



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΝΑΥΤΙΑΙΑΣ**  
(Security and Privacy in Shipping Environments)

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

του

**ΚΥΡΑΤΖΗ ΣΤΕΦΑΝΟΥ (ΑΕΜ: 119)**

*Επιβλέπων :* Δρ. Δουληγέρης Χρήστος

Καθηγητής στο Τμήμα Πληροφορικής - Πανεπιστήμιο Πειραιώς

*Καστοριά, Οκτώβριος 2023*





ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
ΣΧΟΛΗ ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
&  
ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ  
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

**ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΙΔΙΩΤΙΚΟΤΗΤΑ ΣΕ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ**  
(Security and Privacy in Shipping Environments)

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

του

**ΚΥΡΑΤΖΗ ΣΤΕΦΑΝΟΥ (ΑΕΜ: 119)**

***Επιβλέπων :*** Δρ. Δουληγέρης Χρήστος

Καθηγητής στο Τμήμα Πληροφορικής – Πανεπιστήμιο Πειραιώς

Εγκρίθηκε από την τριμελή εξεταστική επιτροπή την Τρίτη 31 Οτωβρίου 2023

Χρήστος Δουληγέρης

Θεόδωρος Καρβουνίδης

Απόστολος Καραλής

***Καστοριά, Οκτώβριος 2023***

**Copyright © 2023 – ΚΥΡΑΤΖΗΣ ΣΤΕΦΑΝΟΣ**

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν αποκλειστικά τον συγγραφέα και δεν αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Ως συγγραφέας της παρούσας εργασίας δηλώνω πως η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής και δεν περιέχει υλικό από μη αναφερόμενες πηγές.



## Ευχαριστίες

---

*Για τη δυνατότητα να παρακολουθήσω το συγκεκριμένο μεταπτυχιακό πρόγραμμα, θα ήθελα αρχικά να ευχαριστήσω τον πατέρα μου τόσο για την οικονομική στήριξη, όσο και για την ευκαιρία που μου έδωσε να εμπλουτίσω τις γνώσεις μου παρακολουθώντας ένα δεύτερο μεταπτυχιακό.*

*Ένα μεγάλο ευχαριστώ, επίσης, αξίζει και στη γυναίκα μου Αναστασία, καθώς ήταν από τη πρώτη στιγμή δίπλα μου, όπως είναι πάντα άλλωστε, εδώ και 14 χρόνια συνεχίζοντας να με στηρίζει σε κάθε βήμα της ζωής μου.*

*Ευχαριστώ, ακόμα, τη ζωή της ζωής μου, την κόρη μου Μελίνα, που γεννήθηκε κατά τη διάρκεια των σπουδών μου, και παρόλο που με στερήθηκε πολύ, εξαιτίας των ωραρίων εργασίας μου, όσο και εξαιτίας του χρόνου που συνεχίζω να αφιερώνω για την εκπαίδευσή μου, παραμένει ο λόγος που θα προσπαθώ πάντα να γίνομαι καλύτερος σε όλους τους τομείς.*

*Τέλος, ένα μεγάλο και ταυτόχρονα ιδιαίτερο ευχαριστώ θα ήθελα να πω και στην αδερφή μου Χρυσούλα, καθώς ήταν αυτή που με παρακίνησε να το παρακολουθήσουμε μαζί, αλλά ήταν και πάντα δίπλα μου, στηρίζοντας με βοηθώντας με τόσο σε επίπεδο γνώσεων, όσο δείχνοντας μου την αδελφική και μεγάλη αγάπη της, αλλά και συμβουλεύοντας με πάντα για το καλύτερο. Την ευχαριστώ, λοιπόν, πολύ για τον χρόνο που έχει αφιερώσει για εμένα και την υπομονή της. Όσο για τους καφέδες που ήπιαμε μαζί όλο αυτό το διάστημα... ατελείωτοι!*

## Περίληψη

---

Η παρούσα διπλωματική εργασία επικεντρώθηκε στη θεωρητική μελέτη των κενών σχετικά με την ασφάλεια και των προβλημάτων ιδιωτικότητας σε θαλάσσια περιβάλλοντα. Ως εκ τούτου, ο σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας επικεντρώθηκε αρχικά στην εννοιολογική έρευνα του εν λόγω αντικειμένου και της τρέχουσας κατάστασης για την εξαγωγή ορισμένων γόνιμων συμπερασμάτων, καθώς και στη δημιουργία της ιστοσελίδας “Maritime-Security”, η οποία έχει ως στόχο να προσφέρει χρήσιμες πληροφορίες στα ενδιαφερόμενα μέρη σχετικά με την ασφάλεια και το απόρρητο σε περιβάλλοντα ναυτιλίας.

Επομένως, για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, κρίθηκε απαραίτητο στο πρώτο κεφάλαιο να εξεταστούν το Ναυτικό Δίκαιο, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας και οι κύριες Διεθνείς Συμβάσεις, καθώς μέσω αυτών τίθενται οι κανόνες που πρέπει να τηρούνται στη θάλασσα. Στη συνέχεια, στο δεύτερο κεφάλαιο, κρίθηκε απαραίτητο να εξεταστούν οι Νηογνώμονες ως προς τη λειτουργία τους, να γίνει αναφορά στη Διεθνή Ένωση Νηογνομόνων και να καταγραφούν οι κύριοι Νηογνώμονες παγκοσμίως. Στη συνέχεια, το τρίτο κεφάλαιο αναφέρει τους κινδύνους στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα και αναπτύσσει ομοίως το θέμα της ασφάλειας σε θαλάσσια περιβάλλοντα, το οποίο επικεντρώνεται στα μέτρα που λαμβάνονται από τους Διεθνείς Κανονισμούς και τις κυβερνήσεις. Επιπλέον, στο τέταρτο κεφάλαιο, γίνεται αναφορά στα ατυχήματα στον ναυτιλιακό χώρο, και στο θέμα των κενών ασφαλείας σε θαλάσσια περιβάλλοντα, μέσα από τον εντοπισμό των ευάλωτων σημείων των συστημάτων που χαρακτηρίζει η Κατσιάκου (2019: 14 ) «ως αδυναμία στον κυβερνοχώρο». Επιπλέον, στο ίδιο κεφάλαιο εξετάζονται οι κύριες Κυβερνοεπιθέσεις σε θαλάσσια περιβάλλοντα, που αποτελούν αντικείμενο μελέτης σε θέματα ασφάλειας στη ναυτιλιακή βιομηχανία. Ακολούθως, το πέμπτο κεφάλαιο ασχολείται με την κυβερνοασφάλεια γενικά, αλλά εστιάζει στη ναυτιλία, και με το 5G και το IoT - IoS. Τέλος, στο έκτο κεφάλαιο, ο ιστότοπος που δημιουργήθηκε για την ανάγκη της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με την ονομασία “Maritime-Security”, έχει ως στόχο να ενημερώσει τους ενδιαφερόμενους για θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας στη ναυτιλία. Για την κατασκευή του ιστότοπου “Maritime – Security” χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά WordPress και Xampp.

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας και για την επίτευξη του στόχου, η βιβλιογραφική ανασκόπηση χρησιμοποιείται σχεδόν σε όλο της το εύρος της

ως μεθοδολογία, καθώς εκτιμάται ότι είναι η καταλληλότερη για να συγκεντρωθούν και να μοιραστούν με τους ενδιαφερόμενους αναγνώστες τα δεδομένα της βιβλιογραφίας. Ωστόσο, εκτός από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, για τις απαιτήσεις της παρούσας διπλωματικής εργασίας, έχει δημιουργηθεί ένας ιστότοπος με την ονομασία “Maritime-Security”, ο οποίος είναι ενδεικτικός και λειτουργεί για να υποστηρίξει την κατανόηση του σκοπού και την παροχή συχνής ενημέρωσης σε εκτεταμένο μέρος του ναυτιλιακού κόσμου. Ένα τμήμα του κώδικα που αναπτύχθηκε μέσω του WordPress και του Champp αναφέρεται στο Παράρτημα αυτής της διατριβής.

Το θέμα, λοιπόν, της παρούσας διπλωματικής εργασίας, που εκτιμάται ότι έχει ιδιαίτερη ακαδημαϊκή αξία, καθώς η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα στον τομέα της ναυτιλίας είναι κρίσιμης σημασίας, πιστεύεται ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο από ακαδημαϊκούς όσο και από φοιτητές που εργάζονται στη ναυτιλία και στη βιομηχανία της πληροφορικής για την ανάπτυξη μελλοντικής έρευνας, καθώς και σε πρακτικό επίπεδο για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που θα επικεντρωθούν στα κομμάτια ασφάλειας και απορρήτου. Ωστόσο, εξακολουθεί να υπάρχει η πεποίθηση ότι τα δεδομένα αυτής της διπλωματικής εργασίας μπορούν να χρησιμοποιηθούν από υψηλόβαθμα στελέχη ναυτιλιακών εταιρειών για να μετατρέψουν τις αδυναμίες των εταιρειών σε δυνατά σημεία, να προετοιμαστούν κατάλληλα για πιθανές μελλοντικές απειλές και άλλες δυσμενείς καταστάσεις ασφάλειας και ιδιωτικότητας, να διερευνήσουν και να επανεξετάσουν πιθανούς λανθασμένους χειρισμούς που πρέπει να αποφευχθούν στο μέλλον και να βοηθήσουν στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων που επικεντρώνονται σε αυτά τα κρίσιμα σημεία ασφάλειας και ιδιωτικότητας σε θαλάσσια περιβάλλοντα.

*Λέξεις Κλειδιά: [Ναυτικό Δίκαιο, Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας, IMO, Νηογνώμονες, Διεθνής Ένωση Νηογνομόνων, Κίνδυνοι, Ασφάλεια, Ναυτιλιακά Ατυχήματα, Κενά Ασφαλείας στη Ναυτιλία, Κυβερνοασφάλεια, 5G, IoT – IoS, Δημιουργία Ιστοσελίδας]*



## Abstract

---

This thesis focused on the theoretical study of security gaps and privacy problems in maritime environments. Therefore, the purpose of this thesis was, initially, focused on the notional research of the object in question and the current situation to reach some fruitful conclusions and on the creation of the "Maritime-Security" website, which aims to provide useful information to interested parties about security and privacy in shipping environments.

Consequently, for the needs of this thesis, it was deemed necessary in the first chapter to examine Maritime Law, International Law of the Sea, and the main International Conventions, as through them, the rules that should be followed at sea are set. Then, in the second chapter, it was considered necessary to examine the Registers of Shipping in terms of their function, to refer to the International Association of Classification Societies (IACS), and to list the main Registers of Shipping worldwide. Subsequently, the third chapter states the risks in the shipping environments and develops likewise the subject of safety in marine environments, which is focused on the measures taken by International Regulations and governments. In addition, in the fourth chapter, there is a reference to the accidents in the shipping area, and to the subject of security gaps in maritime environments, through the identification of the vulnerable points of the systems characterized by Katsiakou (2019: 14) "*as a weakness in cyberspace.*" Moreover, the same chapter examines the main Cyberattacks in maritime environments, which are an object of study in security issues in the shipping industry. Therefore, the fifth chapter deals with Cybersecurity in general but focuses on the shipping and 5G and IoT - IoS. Finally, in the sixth chapter, the website created for the present thesis' necessity, named "Maritime - Security," aims to inform interested parties about security and privacy issues in shipping. To build the "Maritime - Security" website, WordPress and Xampp software were used.

For the needs of this thesis and to achieve the goal, the bibliographic review is used in almost its entire scope as a methodology, as it is valued to be the most appropriate to gather and share with the interested readers what exists in the bibliography data. However, apart from the bibliographic review, for the requirements of this thesis, a website called "Maritime-Security" has been created, which is an indicative website and works to support the understanding of the purpose and the provision of frequent information

to an extensive part of the shipping world. A segment of the code developed through WordPress and Xampp is cited in the Appendix.

The subject, subsequently, of the present thesis, which is estimated to be of particular academic value, as security and privacy in the shipping sector are of critical importance, is believed to be able to be used by both academics and students employed in the shipping and IT industry for the development of future research, as well as at a practical level for the design and development of new technologies that will focus on the security and privacy pieces. However, there is still the belief that the data of this thesis can be used by the high-ranking executives of shipping companies to turn their weaknesses into strengths, to prepare suitably for possible future threats and other adverse security and privacy situations, to investigate and review possible mishandlings to avoid in the future and to make strategic decisions that focus on these critical points of security and privacy in maritime environments.

**Key Words:** [*Shipping Environments, Maritime Law, International Law of the Sea, IMO, Registers of Shipping, International Association of Classification Societies (IACS), Risks, Safety, Maritime Accidents, Maritime Security Gaps, Cyber Security, 5G, IoT – IoS, Website Development*]

# Περιεχόμενα

Ευχαριστίες.....	i
Περίληψη .....	ii
Abstract.....	iv
Εισαγωγή .....	9
<b>1. Το Ναυτικό Δίκαιο, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας &amp; οι δραστηριότητες IMO .....</b>	<b>19</b>
1.1 Το Ναυτικό Δίκαιο .....	19
1.1.1 Η ιστορική εξέλιξη του Ναυτικού Δικαίου.....	20
1.1.2 Στοιχεία του Δημοσίου Διεθνούς Ναυτικού Δικαίου & το Ελληνικό Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνής πρακτική.....	22
1.2 Το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας .....	23
1.2.1 Η ιστορική εξέλιξη του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας .....	24
1.2.2 Η Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών που σχετίζεται με το Νόμο της Θάλασσας (UNCLOS) .....	24
1.3. Οι δραστηριότητες IMO.....	25
1.3.1. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυτικής ασφάλειας .....	26
1.3.2. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυσιπλοΐας .....	26
1.3.3. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τους διάφορους τύπους φορτίων .....	28
1.3.4. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυτικής τεχνολογίας .....	29
1.3.5. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών .....	33
1.3.6. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά την επίλυση θεμάτων νομικής φύσεως .....	33
1.3.7. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.....	37
1.3.8. Λοιπές Συμβάσεις IMO .....	39
<b>2. Νηογνώμονες .....</b>	<b>43</b>
2.1 Η Λειτουργία των Νηογνώμωνων.....	43
2.1.1 Σύντομη Ιστορική Ανασκόπηση.....	44
2.1.2 Οργανωτική δομή των Νηογνώμωνων.....	46
2.1.3 Η Αξιοπλοΐα και η Ασφάλεια ενός πλοίου .....	47
2.2 Η Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων και οι κυριότεροι Νηογνώμονες παγκοσμίως .....	49
2.2.1 Η Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων και η Διοίκηση της .....	49
2.2.2 Οι κυριότεροι Νηογνώμονες σε παγκόσμιο επίπεδο .....	51

<b>3. Κίνδυνοι στη Θάλασσα &amp; Ασφάλεια .....</b>	<b>59</b>
3.1 Κίνδυνοι στο χώρο της ναυτιλίας .....	59
3.1.1 Οι κύριοι κίνδυνοι στη ναυτιλία .....	60
3.1.2 Οι μορφές των ενδεχόμενων κινδύνων στη ναυτιλία .....	61
3.1.3 Ευθύνες και αρμοδιότητες .....	66
3.2 Η Ασφάλεια στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα .....	67
3.2.1 Τα μέτρα που σχετίζονται με την ασφάλεια στη ναυτιλία – Διεθνείς Κανονισμοί .....	68
3.2.2 Τα μέτρα που σχετίζονται με την ασφάλεια στη ναυτιλία και οφείλουν να λάβουν οι κυβερνήσεις .....	71
<b>4. Ναυτιλιακά Ατυχήματα &amp; Κενά Ασφαλείας.....</b>	<b>74</b>
4.1 Τα Ναυτιλιακά Ατυχήματα .....	74
4.1.1 Τα είδη των ναυτικών ατυχημάτων & οι παράγοντες πρόκλησης τους 74	
4.1.2 Οι επιπτώσεις των ναυτικών ατυχημάτων .....	80
4.2 Κενά ασφαλείας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα.....	81
4.2.1 Σημεία ευπάθειας των Συστημάτων .....	81
4.2.2 Κυβερνοεπιθέσεις στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα .....	82
<b>5. Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity), 5G &amp; IoT - IoS .....</b>	<b>87</b>
5.1 Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity) .....	87
5.1.1 Οι απειλές στη Κυβερνοασφάλεια .....	88
5.1.2 Ναυτική & Λιμενική ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο .....	89
5.2 Η χρήση του 5G στη Ναυτιλία .....	94
5.2.1 Οι δορυφόροι 5G στη ναυτιλία .....	95
5.2.2 Τα πλεονεκτήματα του 5G στη ναυτιλία .....	96
5.2.3 Οι κίνδυνοι του 5G .....	99
5.3 Τα συστήματα IoT - IoS στη Ναυτιλία.....	102
5.3.1 Τα χαρακτηριστικά του IoS στη ναυτιλιακά περιβάλλοντα .....	103
5.3.2 Μελλοντικές ευκαιρίες του IoS.....	105
<b>6. Δημιουργία ιστοσελίδας “Maritime Security” .....</b>	<b>108</b>
6.1 Ο σκοπός της ιστοσελίδας.....	108
6.2 Πληροφορίες για τη κατασκευή της ιστοσελίδας.....	109
<b>Συμπεράσματα .....</b>	<b>117</b>
<b>Βιβλιογραφία .....</b>	<b>124</b>
<b>Παράρτημα Κώδικα .....</b>	<b>131</b>

## Λίστα Εικόνων

Εικόνα 1: Το περιβάλλον του Xampp κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας "Maritime-Security" .....	110
Εικόνα 2: Ο πίνακας ελέγχου του Wordpress κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας "Maritime-Security" .....	111
Εικόνα 3: Ορισμός θέματος ιστοσελίδας "Maritime-Security". .....	112
Εικόνα 4: Προσθήκη επιλογών/κουμπιών κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας "Maritime-Security" .....	112
Εικόνα 5: Το τελικό αποτέλεσμα, μετά τη προσθήκη αυτών των κατηγοριών στην ιστοσελίδα της "Maritime-Security" .....	113
Εικόνα 6: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) CYBER SECURITY και SECURITY στην ιστοσελίδα της "Maritime-Security". .....	114
Εικόνα 7: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) SECURITY & PRIVACY στην ιστοσελίδα της "Maritime-Security" .....	114
Εικόνα 8: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) Blog στην ιστοσελίδα της "Maritime-Security" .....	115
Εικόνα 9: Το περιεχόμενο της ειδικής κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) Νηογνώμονες στην ιστοσελίδα της "Maritime-Security". .....	116

## Εισαγωγή

---

### *Το γνωστικό αντικείμενο της μελέτης της εργασίας*

Οι θάλασσες και οι ωκεανοί αποτελούν απαραίτητο οικοσύστημα για την ύπαρξη της ζωής στον πλανήτη, αφού μερικά από τα οφέλη τους εστιάζουν στο ότι απορροφούν διοξείδιο του άνθρακα από την ατμόσφαιρα, παράγουν έως και το μισό του παγκόσμιου οξυγόνου, παρέχουν σημαντικές και βασικές πρωτεΐνες σε περίπου 3 δισεκατομμύρια ανθρώπους, ρυθμίζουν το παγκόσμιο κλίμα, παρέχουν πολυάριθμους πόρους που είναι απαραίτητοι στην ανθρώπινη ύπαρξη κλπ. (Kapidani, et al., 2020). Πέρα όμως, από τα παραπάνω, είναι απαραίτητο να επισημανθεί ακόμα πως εξαιτίας των θαλασσών και των ωκεανών διευκολύνεται η πραγματοποίηση αποτελεσματικών εμπορικών μεταφορών, αφού ήδη εκτελείται περισσότερο από το 90% κατ' όγκο και το 70% κατ' αξία του παγκόσμιου εμπορίου (Kapidani, et al., 2020). Ωστόσο, η βιβλιογραφία αναφέρει πως εκτός από οφέλη παρατηρούνται και διάφορες δυσμενείς συνέπειες ως αποτέλεσμα των πιέσεων στα παράκτια οικοσυστήματα και στις παράκτιες κοινότητες με απειλές για τη βιωσιμότητα τους λόγω της κλιματικής αλλαγής, της οξίνισης των ωκεανών, της ανόδου της στάθμης των θαλασσών, του μεταβλητού αποθέματος ψαριών, των φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών κλπ.. (Oregon State University, 2015).

Ένα παράδοξο, βέβαια, που σχετίζεται με τη ναυτιλία έχει να κάνει με το γεγονός ότι εντοπίζεται έλλειψη στην ψηφιοποίηση αυτής ιδιαίτερα στη σημερινή εποχή που διακρίνεται για τον γενικότερο ψηφιακό ανασχηματισμό σε όλους τους τομείς της ανθρώπινης καθημερινότητας, αλλά και των επιχειρηματικών δραστηριοτήτων (Kapidani, et al., 2020). Κάποια δεδομένα άλλωστε, που σύμφωνα με τον Bauk (2022) ενστερνίζονται αυτή την άποψη και εστιάζουν στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα είναι τα ακόλουθα:

1. Ένας μεγάλος αριθμός πλοίων δεν συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της Σύμβασης για την Ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα (SOLAS).
2. Ορισμένα πλοία δεν διαθέτουν σύγχρονα ηλεκτρονικά βοηθήματα πλοήγησης, όπως το ηλεκτρονικό σύστημα απεικόνισης χαρτών και πληροφοριών (ECDIS) και το (δορυφορικό) σύστημα αυτόματης αναγνώρισης ((S)AIS).

3. Οι αναλύσεις των θαλάσσιων ατυχημάτων έχουν δείξει ότι το πλήρωμα αρκετές φορές δεν ήταν εξοικειωμένο με τις ψηφιακές συσκευές.

Συμπληρωματικά, ωστόσο, στα παραπάνω, σύμφωνα και με την έρευνα των Sanchez-Gonzalez, et al. (2019), αναφέρεται ότι παρόλο που οι θαλάσσιες μεταφορές είναι η ραχοκοκαλιά του παγκόσμιου εμπορίου, κάποια δεδομένα ψηφιακής υστέρησης είναι και τα παρακάτω:

1. Τα ενδοοργανωτικά πληροφοριακά συστήματα (IOS) χρησιμοποιούνται κατά 75% στην ενδοχώρα και μόνο κατά 25% στη ναυτιλία (Sanchez-Gonzalez, et al., 2019; Bauk, 2022).
2. Οι λιμένες υστερούν ως προς τη χρήση τεχνολογιών πληροφοριών/συστημάτων πληροφοριών (IT/IS) (Heilig, & Voß, 2017).
3. Η Ευρωπαϊκή Ένωση δεν διαθέτει σαφή στρατηγική για την ψηφιοποίηση στη ναυτιλιακή βιομηχανία (Monitor Deloitte, 2017).
4. Στις θαλάσσιες μεταφορές δεν είναι ακόμα δυνατή η παρακολούθηση του φορτίου σε επίπεδο μίας μονάδας ή ενός εμπορευματοκιβωτίου, κάτι που συμβαίνει στις σιδηροδρομικές και οδικές μεταφορές (Tsai, et al., 2010; Tsai, et al., 2008).
5. Η βασική ασφάλεια παραμένει περισσότερο στόχος παρά πραγματικότητα ακόμα και με τα εργαλεία του Διαδικτύου των Πραγμάτων (IoT) που χρησιμοποιούνται στην αναγνώριση ραδιοσυχνοτήτων (RFID), όπου είναι δύσκολη η εύρεση εμπορικών συστημάτων χωρίς κρίσιμα σφάλματα ασφαλείας και άλλα τρωτά σημεία (Fernández-Caramés, et al., 2016).
6. Όσον αφορά την ψηφιοποίηση των logistics στη ναυτιλία, ανακαλύφθηκε ότι βρίσκονται ακόμα σε πρωταρχικό στάδιο, αφού εξετάζεται περισσότερο πρακτικά παρά επιστημονικά, με συνέπεια η συνεισφορά της τεχνολογίας να αμελείται (Fruth, & Teuteberg, 2017; Fernando, et al., 2019).

Ακολούθως, είναι εξίσου σημαντικό στο παρόν σημείο να αναφερθούν και οι γενικότερες τεχνολογικές προκλήσεις που εντοπίζονται στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, οι οποίες, σύμφωνα με τον Wariishi (2019), κατηγοριοποιούνται ως έχει:

#### [A] Βασική υποδομή για την υλοποίηση αυτόνομων πλοίων

Στη συγκεκριμένη κατηγορία τεχνολογικών προκλήσεων εντοπίζονται οι υποδομές επικοινωνίας από τα πλοία προς τις ακτές. Για την υλοποίηση των υποδομών αυτών σε αυτόνομα πλοία είναι υποχρεωτική η συλλογή πληροφοριών σε πραγματικό χρόνο και περιβάλλον και οι επικοινωνίες μεταξύ πλοίων και ξηράς να γίνεται

ευρυζωνικά και με χαμηλό κόστος. Επιπλέον, προκειμένου να παρέχεται σταθερή και αποτελεσματική υποστήριξη από τη ξηρά, είναι σημαντική και η επικοινωνία χαμηλής καθυστέρησης.

#### [B] Τεχνολογίες για τον αυτοματισμό των πλοίων – Ανίχνευση εμποδίων και αποφυγή συγκρούσεων

Στη συγκεκριμένη κατηγορία τεχνολογικών προκλήσεων τίθεται στο επίκεντρο η ανάπτυξη υψηλής ακρίβειας αισθητήρων, κυρίως στα αυτόνομα πλοία, με σκοπό να επιτραπεί η ανίχνευση εμποδίων στη θάλασσα. Αν και τα ραντάρ πλοήγησης χρησιμοποιούνται ήδη σε πρακτικό επίπεδο, στη περίπτωση των αυτόνομων κατά προτεραιότητα πλοίων είναι απαραίτητη η ύπαρξη μιας τεχνολογίας που να επιτρέπει την παρατήρηση του περιβάλλοντος με μεγαλύτερη ακρίβεια και σε μεγαλύτερες αποστάσεις και σε αντίξοες συνθήκες. Στη συγκεκριμένη, λοιπόν, περίπτωση πιστεύεται ότι οι κάμερες και το LIDAR που αναπτύχθηκαν στην αυτοκινητοβιομηχανία θα μπορούσαν να αξιοποιηθούν συνδυασμένα αποτελεσματικά.

Κάποιες επιπλέον απαιτήσεις, όμως, περιλαμβάνουν και την ανάπτυξη προηγμένων αλγορίθμων (ΑΙ για αυτόνομα πλοία) για την αποφυγή σύγκρουσης και την ασφαλή πλοήγηση μετά τον εντοπισμό εμποδίων και τη συλλογή θαλάσσιων μεγάλων δεδομένων. Επιπλέον, εκτιμάται ότι είναι εξίσου απαραίτητη και η τεχνολογία εντοπισμού θέσης υψηλής ακρίβειας αλλά και ο έλεγχος του πηδαλίου υψηλής απόδοσης για πιο ακριβείς ελιγμούς κατά τη σύνδεση και την αποδέσμευση.

#### [Γ] Τεχνολογίες για πλήρως μη επανδρωμένη λειτουργία – Τεχνολογίες αυτοματισμού και ρομποτικής

Προκειμένου να επιτευχθεί η μη επανδρωμένη λειτουργία ενός πλοίου πρέπει να αντικατασταθεί η χειρωνακτική εργασία από αυτόματους ή άλλους μηχανισμούς. Τέτοιες εργασίες, λοιπόν, περιλαμβάνουν μια μεγάλη ποικιλία λειτουργιών στο μηχανοστάσιο και στο κατάστρωμα αλλά και εργασίες στην ξηρά, όπως ρυμούλκηση.

Ωστόσο, εστιάζοντας στο κύριο αντικείμενο ενασχόλησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας που είναι η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα στα περιβάλλοντα ναυτιλίας, αναφέρεται πως η μεγαλύτερη πρόκληση πηγάζει από το γεγονός ότι εξαιτίας του κύριου χαρακτηριστικού ότι ο ναυτιλιακός τομέας είναι τεράστιος, κοινόχρηστος και σε μεγάλο βαθμό ακυβέρνητος, το αποτέλεσμα που προκύπτει είναι ότι οι εγκληματικοί παράγοντες πολλαπλασιάζονται με ταχείς ρυθμούς (Lagouvardou, 2018; Fitton, et al., 2015). Αναλυτικότερα, δηλαδή, η πειρατεία και η τρομοκρατία στη



θάλασσα, η λαθραία και άναρχη αλιεία, η εμπορία όπλων και ανθρώπων, η παράνομη μετανάστευση και η υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, είναι μόνο μερικές από τις παράνομες και ενοχλητικές δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στην τεράστια θαλάσσια έκταση. Ωστόσο, ένας από τους μεγαλύτερους κινδύνους που απορρέει από τη ψηφιοποίηση και την αυξημένη συνδεσιμότητα είναι η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα στον κυβερνοχώρο, καθώς τα πλοία πλέον δεν επωφελούνται από ένα επίπεδο ψηφιακής ασφάλειας air gap, η οποία συνίσταται για τη φυσική απομόνωση από όλα τα ψηφιακά δίκτυα (Lagouvardou, 2018; Fitton, et al., 2015).

Τα πλοία είναι φυσικά συνδεδεμένα με τον πλανητικό ιστό δικτύων και εφαρμόζεται ένα πολύπλοκο σύστημα συστημάτων, η λειτουργία των οποίων δεν μπορεί να εξαιρεθεί από τα ψηφιακά σφάλματα, καθώς αποτελούν το σημείο εισόδου για κακόβουλες δραστηριότητες (Lagouvardou, 2018; Fitton, et al., 2015). Έτσι, η κυβερνοασφάλεια τόσο στις επιχειρήσεις, όσο στη ναυτιλιακή βιομηχανία αποτελούν υψηλή προτεραιότητα, ειδικά από τη στιγμή που η Στρατηγική Επιθεώρηση Άμυνας και Ασφάλειας το 2010 κατέταξε την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο ως την κορυφαία απειλή για την εθνική ασφάλεια (Lagouvardou, 2018; Fitton, et al., 2015).

Ωστόσο, η μεγάλη εξάρτηση τόσο από τη ψηφιακή επικοινωνία και τον αυτοματισμό, όσο και από τη διασύνδεση της παγκόσμιας οικονομίας, φαίνεται πως καθιστούν την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο όχι μόνο ως ένα ζήτημα εθνικής ασφάλειας, αλλά και ως ένα παγκόσμιο ζήτημα (Lagouvardou, 2018). Οι αναδυόμενες, όμως, απειλές στον κυβερνοχώρο, συμπεριλαμβανομένων και των καταστροφικών κακόβουλων προγραμμάτων, του εγκλήματος στον κυβερνοχώρο και των διαρροών δεδομένων επηρεάζουν τις κυβερνήσεις και την ίδια τη βιομηχανία. Παρόλο, όμως, που οι κακόβουλες ενέργειες εναντίον ενός πλοίου παραμένουν εμπιστευτικές και περιορισμένες, είναι ευρέως διαδεδομένες τη σήμερον ημέρα, και κρίνεται σημαντικό το να μπορεί να υπάρχει κάποιου είδους προστασία. Έτσι, ως πιθανή συνέπεια από όλη αυτή τη κατάσταση, μπορεί να είναι είτε η αναστάτωση στις επιχειρηματικές διαδικασίες και οι οικονομικές απώλειες, είτε ακόμα και η πρόκληση τραυματισμών και η απώλεια ανθρώπινων ζωών στη θάλασσα και στις λιμενικές υποδομές. Η προστασία ενός πλοίου, επομένως, πιστεύεται ότι στοχεύει στην διασφάλιση πως καμία κακόβουλη ενέργεια δεν θα μπορέσει να θέσει σε κίνδυνο τη λειτουργία του (Lagouvardou, 2018).

Στη βιβλιογραφία, ωστόσο, στα πλαίσια της ασφάλειας εντοπίζει ως αμελητέα πρόκληση η μη Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωών στη Θάλασσας

χρησιμοποιώντας τα ψηφιακά μέσα (μη SOLAS) (Kapidani, et al., 2020). Η παρούσα Διεθνής Σύμβαση, αναλυτικότερα, υποστηρίζεται ότι είναι αμελητέα πρόκληση, κυρίως, διότι, πριν από κάποια έτη 60.000 πλοία που δεν ήταν SOLAS θα χρησιμοποιούσαν ηλεκτρονικούς χάρτες πλοήγησης (ENC) και υπηρεσίες ενημέρωσης ENC, καθώς, ήδη στα πλοία που χαρακτηρίζονται ως SOLAS ο αριθμός των ατυχημάτων μειώνεται κατά 65% (An, 2016). Ωστόσο, τα πλοία που δεν είναι SOLAS, εξαιτίας του μεγάλου αριθμού τους, υποστηρίζεται πως δεν πρέπει να αποκλείονται από αυτή τη Σύμβαση, ειδικά σε περιορισμένα ύδατα και θαλάσσιες περιοχές με έντονη κυκλοφορία αφού κάποιες αναλύσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στη Νότια Κορέα, σύμφωνα με τους Baldauf, & Hong (2016), έδειξαν ότι σε ατυχήματα περισσότερων από 3000 πλοίων, μόνο το 13% ήταν πλοία SOLAS. Επομένως, λοιπόν, γίνεται κατανοητό, πως, ο μεγάλος αριθμός που δεν είναι SOLAS επιβραδύνει την όλη διαδικασία της συνολικής ψηφιοποίησης και συγκεκριμένα της εφαρμογής της ηλεκτρονικής πλοήγησης, η οποία φαίνεται ότι θα μπορούσε να είναι σωτήρια σε δυσμενείς καταστάσεις.

Επιπλέον, όμως, στα ίδια πλαίσια, ένα εξίσου σημαντικό πραγματικό γεγονός σχετικό με την ασφάλεια επικεντρώνεται στον Οκτώβριο του 2020, όπου ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) κοινοποίησε στο Twitter το εξής κείμενο: *«Η διακοπή της υπηρεσίας προκλήθηκε από επίθεση στον κυβερνοχώρο κατά των συστημάτων πληροφορικής μας»* (Kuhn, et al., 2021: 193). Έτσι, όπως υποστηρίζει ο Konrad (2020), η προαναφερθείσα επίθεση έφερε σοβαρές επιπτώσεις, ειδικά σε μία περίοδο που ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) βρισκόταν υπό μία κατάσταση έντονου ελέγχου, και προσπαθούσε να επιστήσει τη προσοχή στην παγκόσμια κρίση του πληρώματος ζητώντας από τα μέλη να επιβάλουν το IMO 2021, το οποίο είναι ένα ψήφισμα που απαιτεί από τους πλοιοκτήτες να επενδύσουν στην ασφάλεια στον κυβερνοχώρο. Μεταξύ των οργανισμών που επλήγησαν από την κυβερνοεπίθεση εκείνη την εβδομάδα, ήταν ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) και η επίθεση αυτή ήταν η πέμπτη επίθεση υψηλού προφίλ για το 2020 που συνέβη τρεις ημέρες αφότου ο ναυτιλιακός γίγαντας CMA CGM ανέφερε μια ransomware επίθεση (Kuhn, et al., 2021; Shen, & Baker, 2020). Ακόμα, όμως, από ξεχωριστές επιθέσεις ransomware επλήγησαν και η εταιρία logistics Toll Group, με δύο ξεχωριστές επιθέσεις κατά τον Ιανουάριο και τον Μάιο του 2020, αλλά και η Mediterranean Shipping Company (MSC) με μία επίθεση κακόβουλου λογισμικού τον Απρίλιο του 2020 στα γραφεία της στη Γενεύη (Kuhn, et al., 2021). Ωστόσο, όπως υποστηρίζουν οι Lallie, et

al. (2020), η αύξηση αυτή στις κακόβουλες κυβερνοεπιθέσεις ειδικά κατά τη διάρκεια της πανδημίας δεν αποτέλεσαν τυχαία περιστατικά, αφού εκτιμάται πως ήταν αποτέλεσμα της παγκόσμιας μαζικής αναστάτωσης που επικρατούσε εκείνη τη χρονική περίοδο. Όμως, και οι Pandey, et al. (2020) αποδίδουν την ευθύνη στην υγειονομική κρίση του COVID-19, αφού η εξάρτηση από τις ψηφιακές υπηρεσίες ήταν αυξημένη.

Συνεπώς, λοιπόν, λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, διαμορφώνεται η άποψη πως η κυβερνοασφάλεια δεν αφορά μονάχα την αποτροπή της πρόσβασης των χάκερ σε συστήματα και πληροφορίες με αποτέλεσμα την απώλεια του απορρήτου ή/και του ελέγχου, αλλά περιλαμβάνει και τη διατήρηση της ακεραιότητας και της διαθεσιμότητας των πληροφοριών και των συστημάτων, διασφαλίζοντας καθ' αυτόν τον τρόπο τόσο την επιχειρηματική συνέχεια, όσο και τη συνεχή χρησιμότητα των ψηφιακών στοιχείων και συστημάτων (Lagouvardou, 2018). Για να μπορέσει, ωστόσο, να επιτευχθεί αυτό, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη όχι μόνο η προστασία των συστημάτων στα πλοία από κάποια φυσική επίθεση και λοιπά γεγονότα ανωτέρας βίας, αλλά να διασφαλιστεί ο σχεδιασμός των συστημάτων και η υποστήριξη αυτών, και να εφαρμοστούν ανθεκτικές και κατάλληλες διαδικασίες σε περίπτωση συμβιβασμού, ενώ κρίνεται εξίσου σημαντική και η συμμετοχή του προσωπικού. Έτσι, οι πλοιοκτήτες και οι φορείς εκμετάλλευσης, υποστηρίζεται ότι πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και να προωθούν την επίγνωση αυτού του θέματος στους ενδιαφερόμενους φορείς τους, συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού τους στα πλοία (Lagouvardou, 2018).

Επομένως, λοιπόν, η κυβερνοασφάλεια είναι δυνατό να οριστεί ως *«η συλλογή εργαλείων, πολιτικών, εννοιών ασφάλειας, διασφαλίσεων ασφαλείας, κατευθυντήριων γραμμών, προσεγγίσεων διαχείρισης κινδύνου, ενεργειών, εκπαίδευσης, βέλτιστων πρακτικών, διασφάλισης και τεχνολογιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την προστασία του κυβερνοχώρου και του οργανισμού και των περιουσιακών στοιχείων του χρήστη»* (Lagouvardou, 2018: 25).

### ***Οι μεθοδολογικές βάσεις της εργασίας***

Για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας και για την επίτευξη του σκοπού, χρησιμοποιείται σε όλο σχεδόν το εύρος της ως μεθοδολογία η βιβλιογραφικής ανασκόπηση, καθώς κρίνεται ως η πλέον κατάλληλη προκειμένου να συγκεντρωθούν και να διαμοιραστούν με τους ενδιαφερόμενους αναγνώστες τα υπάρχοντα στη βιβλιογραφία δεδομένα (Denney, & Tewksbury, 2013). Συμπληρωματικά, ωστόσο, ως

οφέλη / πλεονεκτήματα της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, σύμφωνα με τους Rowley, και Slack (2004) και Knopf (2006), αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση προσδιορίζει με σαφήνεια το ερευνητικό αντικείμενο, τα ερευνητικά ερωτήματα και τις υποθέσεις.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση συγκεντρώνει την απαραίτητη βιβλιογραφία η οποία χρησιμοποιείται ως βάση και σε αυτή στηρίζεται και ενσωματώνεται η έρευνα.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση βοηθάει στο να γίνουν κατανοητές οι θεωρητικές έννοιες και η ήδη αναπτυγμένη ορολογία.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση κάνει ευκολότερη την τοποθέτηση του καταλόγου των βιβλιογραφικών αναφορών που έχουν χρησιμοποιηθεί στη συγγραφή.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση διευκολύνει την επιλογή των ερευνητικών μεθόδων.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση κάνει πιο εύκολη την ανάλυση και την ερμηνεία των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από την εφαρμογή της έρευνας.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση προσφέρει μια γενικότερη εξοικείωση με ένα ερευνητικό αντικείμενο.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση βοηθάει στον εντοπισμό πιθανών προβλημάτων σε ήδη αναπτυγμένες έρευνες.
- Η βιβλιογραφική ανασκόπηση δημιουργεί ένα πλαίσιο τοποθέτησης του ερευνητικού αντικειμένου, όπου από αυτό είναι δυνατό να προκύψει νέα γνώση και να εξαχθούν νέα συμπεράσματα.

Οι συνηθέστερες και καταλληλότερες πηγές της βιβλιογραφίας, όπως υποστηρίζουν οι Denney, & Tewksbury (2013), οι οποίες συμπεριλαμβάνονται στη διαδικασία της ανασκόπησης ενός θέματος, είναι τα ακαδημαϊκά περιοδικά, τα βιβλία, οι κυβερνητικές δημοσιεύσεις - επίσημα έγγραφα και τα άρθρα εφημερίδων. Στη παρούσα διπλωματική εργασία, επομένως, το μεγαλύτερο μέρος των βιβλιογραφικών πηγών είναι επιστημονικά άρθρα, τα οποία αποκτήθηκαν από τη διαδικτυακή πλατφόρμα Google Scholar. Όμως, συμπληρωματικά, χρησιμοποιούνται επίσης βιβλία αλλά και διευθύνσεις ιστοσελίδων.

Πέρα όμως από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, για τις απαιτήσεις αυτής της διπλωματικής εργασίας, έχει δημιουργηθεί και μία ιστοσελίδα με την ονομασία “Maritime-Security”, η οποία είναι μια ενδεικτική ιστοσελίδα και λειτουργεί

υποστηρικτικά στη κατανόηση του σκοπού και στην παροχή συχνών πληροφοριών σε ένα μεγάλο και ευρύ κομμάτι του ναυτιλιακού κόσμου. Ένα μέρος του κώδικα που αναπτύχθηκε μέσω των Wordpress και Champp παρατίθεται στο Παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

### ***Η πρακτική και η ακαδημαϊκή σημασία της εργασίας***

Η παρούσα διπλωματική εργασία απασχολείται με το αντικείμενο της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, θέμα, που αξίζει να σημειωθεί πως δεν αποτέλεσε τυχαία επιλογή, αφού όπως αναφέρεται και παραπάνω, η μεγάλη εξάρτηση τόσο από τη ψηφιακή επικοινωνία και τον αυτοματισμό, όσο και από τη διασύνδεση της παγκόσμιας οικονομίας, φαίνεται πως καθιστούν την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο όχι μόνο ως ένα ζήτημα εθνικής ασφάλειας, αλλά και ως ένα παγκόσμιο ζήτημα (Lagouvardou, 2018). Επιπλέον, όμως, γίνεται κατανοητό πως το εν λόγω θέμα καθίσταται ως σύγχρονο φαινόμενο, με αποτέλεσμα η παρούσα εργασία να μπορεί να θεωρηθεί ως μία εξειδικευμένη βάση τόσο σε ακαδημαϊκό, όσο και σε πρακτικό επίπεδο.

Αρχικά, το αντικείμενο με το οποίο απασχολείται η παρούσα διπλωματική εργασία, εκτιμάται ότι είναι ιδιαίτερης ακαδημαϊκής αξίας, καθώς, η ασφάλεια και η ιδιωτικότητα στον τομέα της ναυτιλίας είναι κρίσεως σημασίας, και αποτελεί ένα θέμα με το οποίο απασχολούνται μεν οι ακαδημαϊκοί, αλλά όχι στον βαθμό που θα έπρεπε. Ωστόσο, η ακαδημαϊκή γνώση που θα προκύψει, πέραν του ότι θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί τόσο από ακαδημαϊκούς και φοιτητές που απασχολούνται στον κλάδο της ναυτιλίας και της πληροφορικής για την ανάπτυξη μελλοντικών ερευνών, εκτιμάται ότι θα μπορέσει να αξιοποιηθεί περισσότερο σε πρακτικό επίπεδο. Σε πρακτικό, λοιπόν, επίπεδο, πιστεύεται ότι η διπλωματική αυτή εργασία θα είναι μία αξιοπρόσεκτη βάση για το σχεδιασμό και την ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που θα εστιάζουν στα κομμάτια της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας, αλλά επίσης θα μπορέσει να χρησιμοποιηθεί και ως αντικείμενο μελέτης για τα υψηλόβαθμα στελέχη των ναυτιλιακών επιχειρήσεων προκειμένου να μετατρέψουν τις αδυναμίες των επιχειρήσεων σε δυνάμεις, να προετοιμαστούν κατάλληλα για πιθανές μελλοντικές απειλές και λοιπές δυσμενείς καταστάσεις σε επίπεδο ασφαλείας και ιδιωτικότητας, να διερευνήσουν και να επανεξετάσουν πιθανούς λάθος χειρισμούς ώστε να αποφευχθούν στο μέλλον, και να βοηθηθούν στη λήψη στρατηγικών αποφάσεων οι οποίες εστιάζουν στα κρίσιμα αυτά σημεία της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα.

### ***Η διατύπωση του σκοπού, των στόχων και ο προσδιορισμός του προβλήματος***

Η παρούσα διπλωματική εργασία, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, εστιάζει στη θεωρητική μελέτη των κενών ασφαλείας και στα προβλήματα της ιδιωτικότητας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, προσπαθώντας με αυτόν τον τρόπο να συμβάλει τόσο ερευνητικά, όσο και πρακτικά στην επαναφορά του κρίσιμου αυτού θέματος σε πρώτο πλάνο, καθώς, αποτελεί την κύρια πηγή πρόκλησης ποικίλων δυσμενών καταστάσεων που μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και στην απώλεια ανθρώπινων ζώων. Επομένως, λοιπόν, ο σκοπός της εργασίας επικεντρώνεται στη θεωρητική αρχικά μελέτη του εν λόγω αντικειμένου και της παρούσας κατάστασης προκειμένου να προκύψουν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα, αλλά και στη δημιουργία μίας ιστοσελίδας που θα λειτουργήσει ως βάση παροχής των απαραίτητων πληροφοριών για το αντικείμενο της ναυτιλίας στο ενδιαφερόμενο κοινό.

Σε συνέχεια, λοιπόν, του σκοπού, ο ερευνητικός στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας αφορά στη διερεύνηση της κατάστασης των συστημάτων ασφαλείας και ιδιωτικότητας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, με τα ερευνητικά ερωτήματα που δημιουργούνται για την επίτευξη του σκοπού και του στόχου να είναι τα ακόλουθα:

1. Τι προβλέπουν το Ναυτικό Δίκαιο, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας και οι δραστηριότητες IMO;
2. Ποιες είναι οι λειτουργίες των Νηογνώμωνων και ποιοι είναι οι κυριότεροι Νηογνώμονες σε παγκόσμιο επίπεδο;
3. Ποια είδη κινδύνων εντοπίζονται στη θάλασσα και ποια μέτρα μπορούν να ληφθούν;
4. Ποια δεδομένα υπάρχουν για τα ναυτικά ατυχήματα και ποια κενά ασφαλείας αναφέρονται στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα;
5. Πως το 5G, το IoT – IoS, και η ασφάλεια στον κυβερνοχώρο (cybersecurity) μπορούν να αξιοποιηθούν στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα;
6. Τί είδους ιστοσελίδα θα μπορούσε να δημιουργηθεί ενδεικτικά προκειμένου να παρέχονται χρήσιμες πληροφορίες που εστιάζουν στο ναυτιλιακό κόσμο;

### ***Η δομή της εργασίας***

Η παρούσα μεταπτυχιακή διπλωματική εργασία προκειμένου να τον σκοπό που παρουσιάζεται εκτενώς παραπάνω και να επιτευχθεί ο ερευνητικός (αντικειμενικός) στόχος διαχωρίζεται στα ακόλουθα μέρη του κυρίου θέματος:

1. Στο Ναυτικό Δίκαιο, το οποίο αναλύεται σε όλο το εύρος του πρώτου κεφαλαίου.
2. Στον Νηογνώμονα και στο IMO που αποτελούν αντικείμενα ανάλυσης του δευτέρου κεφαλαίου.
3. Στην Ναυτιλιακή Ασφάλεια και στους Κινδύνους, οι οποίοι αναλύονται στο τρίτο κατά σειρά κεφάλαιο.
4. Στα Ναυτιλιακά Ατυχήματα και στα Κενά Ασφαλείας, τα οποία ως αντικείμενα μελέτης ευρίσκονται στο τέταρτο κεφάλαιο.
5. Στο 5G, στο IoT - IoS και στη Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity), η εξέταση των οποίων παρατίθεται στο πέμπτο κεφάλαιο.
6. Στην ενδεικτική ιστοσελίδα “Maritime-Security” που αναπτύχθηκε για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματική εργασίας.

Τέλος, δομικά, η συγκεκριμένη διπλωματική εργασία περιλαμβάνει: την περίληψη (στα ελληνικά και στα αγγλικά), τα περιεχόμενα, τη λίστα εικόνων, την εισαγωγή, το κυρίως θέμα, τη βιβλιογραφία από συνολικά 83 πηγές, και το παράρτημα του κώδικα.

# 1. Το Ναυτικό Δίκαιο, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας & οι δραστηριότητες IMO

---

Στο παρόν κεφάλαιο θεωρήθηκε απαραίτητο να εξεταστούν το Ναυτικό Δίκαιο, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας και οι κύριες Διεθνείς Συμβάσεις, καθώς μέσω αυτών θέτονται οι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη θάλασσα. Συγκεκριμένα, δηλαδή, όσον αφορά το Ναυτικό Δίκαιο, η βιβλιογραφία υποστηρίζει πως είναι οι κανόνες δικαίου που είναι υπεύθυνοι για τη ρύθμιση των σχέσεων μεταξύ τόσο του διεθνούς εμπορίου, όσο και της ναυτιλίας γενικότερα (Λυκούδης, 2014). Στη συνέχεια, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας θεωρήθηκε πως αξίζει να συμπεριληφθεί στη παρούσα διπλωματική εργασία, δεδομένου ότι είναι υπεύθυνο πέρα από τη ρύθμιση των γενικών ναυτλιακών σχέσεων ανάμεσα στα κράτη, και για τις σχέσεις ανάμεσα στα κράτη που βρίσκονται σε πόλεμο, αλλά και μεταξύ των κρατών που βρίσκονται σε πόλεμο με τα ουδέτερα κράτη (Λυκούδης, 2014). Συμπληρωματικά, ωστόσο, κρίθηκε απαραίτητη και η εστίαση στον IMO (International Maritime Organization), ο οποίος έχει συγκεντρώσει τις λειτουργίες του σε θέματα ναυτικής ασφάλειας, σε θέματα σχετικών με τη ναυσιπλοΐα, τα φορτία, τη τεχνολογία, τη διευκόλυνση των μεταφορών, τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά και σε θέματα νομικής φύσεως (Λυκούδης, 2014).

## 1.1 Το Ναυτικό Δίκαιο

Το Ναυτικό Δίκαιο, όπως αναφέρεται και παραπάνω, αποτελεί κανόνες δικαίου που βάσει αυτών ρυθμίζονται οι σχέσεις τόσο του διεθνούς εμπορίου, όσο και της ναυτιλίας γενικότερα (Λυκούδης, 2014). Έτσι, βάσει του Ναυτικού Δικαίου ρυθμίζονται τα θέματα που σχετίζονται με τη ναυτιλία, σύμφωνα με την επιβολή συγκεκριμένων κανόνων που καλύπτουν εξαιρετικές συνθήκες, που είναι διαφορετικές από αυτές της ξηράς, τόσο όσον αφορά το θαλάσσιο εμπόριο, όσο και τη ναυτική εργασία. Επομένως, προκειμένου να επιτευχθεί ο σκοπός του Ναυτικού Δικαίου, αυτό διαχωρίζεται ως έχει:

1. **Στο Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο**, στο οποίο εντοπίζονται διατάξεις, οι οποίες είναι υπεύθυνες για τη ρύθμιση των σχέσεων στο θαλάσσιο εμπόριο, για τη σύμβαση ναυτολογήσεως, για τη θάλασσα ασφαλίσεως και λοιπά θέματα που σχετίζονται με τη κυριότητα, με τη μεταβίβαση του πλοίου, τη ναυτική υποθήκη και άλλα (Λυκούδης,



2014). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως, οι διατάξεις του Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου είναι «ενδοτικού δικαίου κατά κανόνα», το οποίο σημαίνει πως «δεν αποκλείουν διαφορετική ρύθμιση, μετά από συμφωνία των ενδιαφερομένων» (Λυκούδης, 2014: 13).

2. **Στο Δημόσιο Ναυτικό Δίκαιο**, στο οποίο εντοπίζονται διατάξεις τόσο διεθνούς και δημοσίου ναυτικού δικαίου, όσο και διοικητικού ναυτικού δικαίου όπως οι ασφάλειες στη ναυσιπλοΐα, η ναυτική εκπαίδευση, η ακτοπλοΐα, ο διοικητικός έλεγχος και τα ναυτικά ατυχήματα, αλλά και διατάξεις που αφορούν το ποινικό, το πειθαρχικό και το ναυτικό εργατικό δίκαιο (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως, οι διατάξεις του Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου είναι «αναγκαστικού δικαίου», το οποίο σημαίνει πως «δεν μπορούν να τροποποιηθούν με συμφωνία των ενδιαφερομένων, γιατί αφορούν στη δημόσια τάξη» (Λυκούδης, 2014: 13).

### 1.1.1 Η ιστορική εξέλιξη του Ναυτικού Δικαίου

Η αρχαιότερη απασχόληση είναι η ναυτιλία, η οποία ξεκίνησε με μέσα όπως μονόξυλα και σχεδίες ώστε οι άνθρωποι να μπορούν να διασχίζουν τους ποταμούς και τις λίμνες (Λυκούδης, 2014). Έτσι, κατασκευάστηκαν και πλοία με σκοπό οι άνθρωποι να διασχίζουν τις θάλασσες ώστε να πραγματοποιείται το εμπόριο με τους παράκτιους πολιτισμούς. Ωστόσο, στη σημερινή εποχή δεν διασώζονται κάποια στοιχεία που να αφορά το δίκαιο, το οποίο χρησιμοποιούνταν την εποχή εκείνη για να ρυθμίζονται τόσο οι ναυτικές σχέσεις, όσο και οι συναλλαγές.

Παρόλα αυτά, όμως, πιστεύεται ότι οι πρώτες διατάξεις που είχαν να κάνουν με τις σχέσεις ναυτικού δικαίου εντοπίζονται το 2285 π.Χ. στον κώδικα του Βασιλιά της Βαβυλωνίας Χαμουραπί, αλλά και στην αρχαία αθηναϊκή δημοκρατία, όπου συγκεκριμένα στη δεύτερη συγκεκριμένα ισχυαν θεσμοί που είναι όμοιοι με αυτούς του νεότερου Ναυτικού Δικαίου (π.χ. το ναυτικό δάνειο, η αβαρία, κλπ.) (Λυκούδης, 2014). Κατά τη διάρκεια των Βυζαντινών χρόνων, όμως, η βιβλιογραφία δείχνει ότι υπήρχαν ποικίλες διατάξεις του Ναυτικού Δικαίου, οι οποίες σχετίζονταν κυρίως με αποφάσεις που λαμβάνονταν στα δικαστήρια και έθιμα σχετικά με τη ναυτιλία που ίσχυαν εκείνη την εποχή. Ακόμα, όμως, αξίζει να σημειωθεί πως μία συλλογή ναυτικών διατάξεων, που πιθανώς ήταν ιδιωτική, ήταν “Ο νόμος Ροδίων ο ναυτικός”, που σχετίζονταν με ναυτιλιακά έθιμα και συνήθειες στην ανατολική λεκάνη της Μεσογείου, και δεν είχε καμία σχέση με το νησί της Ρόδου παρά την ονομασία του (Λυκούδης, 2014).

Η συστηματική κωδικοποίηση, όμως, του Ναυτικού Δικαίου φαίνεται πως ξεκίνησε κατά τη διάρκεια του 17<sup>ου</sup> αιώνα από τη Γαλλία με την έκδοση του “Ordonnance de la Marine”, συγκεκριμένα το 1681 από τον Λουδοβίκο τον XIV, το οποίο διαχωρίζονταν σε πέντε βιβλία που διαιρούνταν σε τίτλους και σε άρθρα, και σε αυτά περιέχονταν διατάξεις τόσο δημοσίου, όσο και ιδιωτικού δικαίου (Λυκούδης, 2014). Επί Ναπολέοντα, βέβαια, το Ναυτικό Δίκαιο ήταν ένα κύριο κεφάλαιο στον “Code de Commerce”, ο οποίος ήταν η κωδικοποίηση του εμπορικού δικαίου με τον γαλλικό εμπορικό κώδικα.

Στη ελληνική επικράτεια, βέβαια, από το 1836 ίσχυε ο γαλλικός εμπορικός κώδικας αυτούσιος, στο δεύτερο βιβλίο του οποίου, με όνομα “περί ναυτικής εμπορίας”, περιλαμβάνονταν το Ναυτικό Δίκαιο (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, στη χώρα κατά το έτος 1910 εκδόθηκε ο νόμος ΓΨΙΖ, ο οποίος αντικαθιστούσε το δεύτερο βιβλίο του γαλλικού εμπορικού κώδικα που ίσχυε έως και το 1958. Αξίζει να σημειωθεί, όμως, πως κατά τις συγκεκριμένες περιόδους είχαν θεσπιστεί και διάφορα άλλα νομοθετήματα εκ των οποίων πολλά αφορούσαν διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονταν με θέματα Ναυτικού Δικαίου. Έτσι, το 1958, χαρακτηρίζεται «σταθμός στην ιστορία του ναυτικού δικαίου», δεδομένου ότι με τη θέσπιση του νόμου 3816 εκείνου του έτους ξεκίνησε η ισχύς του “Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (ΚΙΝΔ)”, ο οποίος αντικαθιστούσε τον ΓΨΙΖ αλλά και οποιαδήποτε άλλη διάταξη που ερχόταν σε αντίθεση με αυτόν (Λυκούδης, 2014: 14).

Τι είναι όμως ο “Κώδικας Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (ΚΙΝΔ)”; Σύμφωνα με τον Λυκούδη (2014), ο ΚΙΝΔ έχει να κάνει με διατάξεις στα πλοία και σχετικά με τους πλοιοκτήτες, την συμπλοιοκτησία, τον πλοίαρχο και το πλήρωμα, την ευθύνη του πλοιοκτήτη, τις ναυλώσεις, τη ναυτική πίστη, τα ναυτικά προνόμια, τις κατασχέσεις πλοίων, τις αβαρίες, τις συγκρούσεις πλοίων και τη θαλάσσια αρωγή και ασφάλεια. Έτσι, με ισχύ την 4<sup>η</sup> Απριλίου του 1974 και με το Ν.Δ. 187/1973, πλέον κυρώθηκε ο “Κώδικας Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου (ΚΔΝΔ)” και περιλάμβανε διατάξεις σχετικές με: (1) τα πλοία και τα βοηθητικά ναυπηγήματα – απόκτηση και αποβολή εθνικότητας, καταμέτρηση, ασφάλεια, ναυτιλιακά έγγραφα –, (β) θέματα που σχετίζονταν με το προσωπικό των πλοίων – απογραφή, εκπαίδευση, αποδεικτικά ναυτικής ικανότητας, συνθέσεις πληρωμάτων, ναυτική εργασία, ναυτολόγηση, τροφοδοσία, καθήκοντα πλοιάρχου και πληρώματος –, (γ) θέματα λιμενικής αστυνόμευσης, και (δ) θέματα ειδικού ναυτιλιακού χαρακτήρα – ακτοπλοΐα, πλοήγηση, φαρικά τέλη κλπ –. Παρόλα αυτά, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως το τελευταίο μέρος του ΚΔΝΔ περιέχει

και ποινικές, αλλά και πειθαρχικές διατάξεις, οι οποίες έχουν να κάνουν με τους ναυτικούς και μέχρι το 1974 που τέθηκε ο ΚΔΝΔ σε ισχύ περιλαμβάνονταν στον “Ποινικό και Πειθαρχικό Κώδικα Εμπορικού Ναυτικού (Π.Π.Κ.Ε.Ν.)” (Λυκούδης, 2014).

### **1.1.2 Στοιχεία του Δημοσίου Διεθνούς Ναυτικού Δικαίου & το Ελληνικό Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνής πρακτική**

- ***Στοιχεία Δημοσίου Διεθνούς Ναυτικού Δικαίου***

Στο Διεθνές Δίκαιο, οι κανόνες δεν θεσπίζονται από κάποια ανώτερη εξουσία όπως γίνεται στους κανόνες του εσωτερικού δικαίου, διότι δεν υπάρχει κάποια εξουσία που να είναι ανώτερη των καρτών και να απολαμβάνει το κύρος και την ισχύ ώστε να επιβάλλει είτε τη βούληση, είτε την εφαρμογή των κανόνων που ισχύουν σε διεθνές επίπεδο (Λυκούδης, 2014).

Ωστόσο, παρά την παραπάνω διαπίστωση, είναι φανερό ότι οι πολιτείες σε διεθνές επίπεδο έχουν αποδεχθεί κάποιους κανόνες, οι οποίοι χαρακτηρίζονται ως υποχρεωτικοί και τους εφαρμόζουν με τη θέληση τους ως μέρος του εσωτερικού τους δικαίου, αφού ρυθμίζουν τις σχέσεις μεταξύ τους (Λυκούδης, 2014). Έτσι, οι κανόνες αυτοί αποκαλούνται “Δημόσιο Διεθνές Δίκαιο”.

Στο Δημόσιο Ναυτικό Δίκαιο, επομένως, η θέσπιση των κανόνων είναι φανερό ότι πραγματοποιείται μέσω της ύπαρξης διεθνών συμβάσεων μεταξύ δύο ή παραπάνω πολιτειών. Έτσι, οι πιο σημαντικές διεθνείς συμβάσεις που εντοπίζονται στον χώρο της εμπορικής ναυτιλίας είναι αυτές που έχουν καταρτισθεί από τους διεθνείς οργανισμούς, στους οποίους συμμετέχουν σχεδόν όλα τα κράτη σε παγκόσμιο επίπεδο (Λυκούδης, 2014). Αυτές, λοιπόν, οι συμβάσεις σχετίζονται με: (1) τη Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, (2) την Αποφυγή Συγκρούσεων των Πλοίων, (3) τη Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, (4) την Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας και άλλες.

Παρόλα αυτά όμως, στα πλαίσια του Διεθνούς Δικαίου, γίνεται λόγος και για τα διεθνή έθιμα, τα οποία έχουν δημιουργηθεί από τη σταθερή και την ομοιόμορφη άσκηση των κρατών με γνώμονα το δίκαιο (Λυκούδης, 2014). Όμως, πέρα από τα διεθνή έθιμα, δεν πρέπει να αμελούνται και οι γενικές αρχές του δικαίου, οι οποίες ουσιαστικά είναι κανόνες οι γίνονται αποδεκτοί συνολικά από όλα τα πολιτισμένα κράτη και είναι επίσης μέρος του Διεθνούς Δικαίου. Τέλος, μία ακόμα επισήμανση έχει

να κάνει με το γεγονός ότι το Δημόσιο Διεθνές Ναυτικό Δίκαιο αποτελεί τμήμα του Διεθνούς Δικαίου (Λυκούδης, 2014).

- ***Ελληνικό Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο – Διεθνής πρακτική***

Ξεκινώντας από την έννοια το Ιδιωτικού (αστικού) Δικαίου, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι αφορά το σύνολο των κανόνων του δικαίου, τα οποία ρυθμίζουν τις σχέσεις μεταξύ των ανθρώπων μιας πολιτείας αλλά και των ανθρώπων που βρίσκονται σε διαφορετικές πολιτείες (Λυκούδης, 2014). Έτσι, το Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο είναι κλάδος του Ιδιωτικού (αστικού) Δικαίου, με τις κυριότερες διατάξεις αυτού να εντοπίζονται στην Ελλάδα από το 1958 στον Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (ΚΙΝΔ). Ωστόσο, κάποιες λοιπές διατάξεις Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου είναι δυνατό να βρεθούν και σε άλλα νομοθετήματα.

Κάποια βέβαια από τα πιο σημαντικά θέματα που ρυθμίζει το Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο, σύμφωνα με τον Λυκούδη (2014), έχουν να κάνουν με: (1) τα πλοία και τη πλοιοκτησία, (2) τον Πλοίαρχο και το πλήρωμα, (3) την ευθύνη του πλοιοκτήτη, (4) τη ναύλωση του πλοίου, (5) την υποθήκη των πλοίων, (6) την αναγκαστική εκτέλεση των πλοίων – κατάσχεση και πλειστηριασμό –, (7) τις κοινές αβαρίες και τη συνεισφορά, και (8) τις συγκρούσεις των πλοίων, την επιθαλάσσια αρωγή και την ναυαγιάριση.

## **1.2 Το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας**

Το σύνολο των κανόνων που αναφέρονται στο συμβατικό και στο εθιμικό δίκαιο και αφορούν τις ναυτικές σχέσεις ανάμεσα στα κράτη αλλά στον χώρο ανάπτυξης της δραστηριότητας των κρατών στον τομέα της ναυτιλίας, είναι γνωστό ως “Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας” (Λυκούδης, 2014). Πέρα όμως από τα παραπάνω, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας είναι υπεύθυνο πέρα από τη ρύθμιση των γενικών ναυτιλιακών σχέσεων ανάμεσα στα κράτη, και για τις σχέσεις ανάμεσα στα κράτη που βρίσκονται σε πόλεμο, αλλά και μεταξύ των κρατών που βρίσκονται σε πόλεμο με τα ουδέτερα κράτη. Ωστόσο, σε αντίθεση με το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας, το Ναυτικό Δίκαιο έχει να κάνει με τις σχέσεις ιδιωτικού δικαίου, και με κανόνες συμβατικού αλλά και εθιμικού δικαίου, οι οποίες εστιάζουν στον τρόπο κατά τον οποίο εκμεταλλεύεται ένα πλοίο, στο πως μεταφέρονται τα εμπορεύματα και στο πως εκτελείται η ναυσιπλοΐα (Λυκούδης, 2014).

### **1.2.1 Η ιστορική εξέλιξη του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας**

Οι Αρχές του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας πηγάζουν από το εθιμικό Διεθνές Δίκαιο, μετά από τη διαμόρφωση τους από τις πρακτικές των κυρίαρχων κρατών στο τομέα της ναυτιλίας (Λυκούδης, 2014). Έτσι, οι βασικές αυτές Αρχές του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας, σύμφωνα με τον Λυκούδη (2014) είναι οι ακόλουθες:

1. “Αρχή της Ελευθερίας της Ανοικτής Θάλασσας”, όπου σύμφωνα με την εν λόγω Αρχή είναι ευρέως αποδεκτό το ότι η θάλασσα η οποία υπάρχει μετά την Αιγιαλίτιδα Ζώνη θεωρείται ελεύθερη, δηλαδή δεν μπορεί να ασκήσει κανένα κράτος την κυριαρχία του σε αυτή.

2. “Αρχή της Πλήρους Κυριαρχίας στην Αιγιαλίτιδα Ζώνη ή στα Χωρικά Ύδατα”, όπου η εν λόγω Αρχή καθιερώθηκε αρχικά για αμυντικούς σκοπούς και για να υπάρχει ασφάλεια στα παράκτια κράτη.

3. “Αρχή της Αβλαβούς Διελεύσεως μέσα από τη Χωρική Θάλασσα”, όπου η εν λόγω Αρχή κατ’ ουσία κάνει ευκολότερη τη Διεθνή Ναυσιπλοΐα και καθιστά αποδεκτό το γεγονός πως οποιοδήποτε αλλοδαπό πλοίο, είτε αυτό είναι εμπορικό, είτε πολεμικό, δικαιούται την αβλαβή διέλευση από τα Χωρικά Ύδατα λοιπών κρατών, χωρίς να παραβιάζεται η κυριαρχία αυτών των κρατών. Ωστόσο, κάποια κράτη αν και κάνουν αποδεκτή την αβλαβή αυτή διέλευση των αλλοδαπών πλοίων, απαιτούν πριν τη διέλευση να υπάρχει η αντίστοιχη γνωστοποίηση ή άδεια.

Οι Αρχές του Διεθνούς Δικαίου της Θάλασσας, ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως περιλαμβάνουν τέσσερις Συμβάσεις, οι οποίες κωδικοποιήθηκαν το 1958 από την Πρώτη Συνδιάσκεψη του ΟΗΕ στη Γενεύη, και σύμφωνα με τον Λυκούδη (2014) είναι: (1) η Σύμβαση για τη Χωρική Θάλασσα και τη Συνορεύουσα Ζώνη, (2) η Σύμβαση για την Ανοικτή Θάλασσα, (3) η Σύμβαση για την Υφαλοκρηπίδα, και (4) η Σύμβαση για την Αλιεία και για τη Προστασία των Βιολογικών Πόρων στην Ανοικτή Θάλασσα.

### **1.2.2 Η Συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών που σχετίζεται με το Νόμο της Θάλασσας (UNCLOS)**

Στις 17 με 27 Απριλίου του 1960 στη Γενεύη, η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ πραγματοποίησε τη σύγκληση μίας νέας Διεθνούς Συνδιάσκεψης με σκοπό την λήψη αποφάσεων όσον αφορά τον προσδιορισμό τόσο της έκτασης της Αιγιαλίτιδας Ζώνης, όσο και των ορίων σχετικά με της ζώνες της αλιείας, αφού κατά τη Πρώτη Διεθνή Συνδιάσκεψη δεν υπήρχε κάποια ικανοποιητική λύση ως προς αυτά τα σημεία

(Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, λίγα χρόνια μετά, και συγκεκριμένα τον Δεκέμβρη του 1973, θεωρήθηκε πως έπρεπε να αναθεωρηθούν οι Συμβάσεις της Γενεύης, με αποτέλεσμα την πραγματοποίηση μίας Τρίτης Διεθνούς Συνδιάσκεψης του ΟΗΕ στη Νέα Υόρκη. Έτσι, σε αυτή τη συνδιάσκεψη, δημιουργήθηκε μία νέα ολοκληρωμένη Σύμβαση αναφορικά με το Δίκαιο της Θάλασσας (ΔΘ), η οποία και υπεγράφη στις 10 Δεκέμβρη του 1982 στη Τζαμάικα (Mantego-Bay).

Η νέα αυτή ολοκληρωμένη Σύμβαση αναφορικά με το Δίκαιο της Θάλασσας (ΔΘ), λοιπόν, πλέον, αποτελούνταν από 320 άρθρα και 9 παραρτήματα, υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών (Λυκούδης, 2014). Κατά συνέπεια, η υιοθέτηση αυτού του συμβατικού κειμένου έγινε κατά πλειοψηφία, ενώ οι χώρες που το κατανήφισαν ήταν οι ΗΠΑ, το Ισραήλ, η Τουρκία και η Βενεζουέλα. Συμπληρωματικά, ωστόσο, κατά τη ψήφιση, δήλωσαν αποχή η τότε Σοβιετική Ένωση, το Βέλγιο, η Ιταλία, η Ισπανία, το Λουξεμβούργο, οι Κάτω Χώρες, η τότε Δυτική Γερμανία, το Ηνωμένο Βασίλειο και η Ταϊλάνδη.

Προκειμένου, όμως, να μπορεί να τεθεί σε ισχύ το συμβατικό αυτό κείμενο, βάσει του άρθρου 308 της εν λόγω Συμβάσεως, ήταν αναγκαίο το πέρασμα ενός έτους «*από την επικύρωση της από 60 κράτη*» (Λυκούδης, 2014: 111). Στην Ελλάδα, η Σύμβαση του Δικαίου της Θάλασσας κυρώθηκε με τον Ν.2321/1995, φέροντας ως αποτέλεσμα την ενσωμάτωση της στις 23 Ιουνίου του 1995 στο Ελληνικό Δίκαιο.

Επομένως, πλέον, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας που ισχύει έως και σήμερα, εστιάζει στα ακόλουθα θέματα: (1) στην Αιγιαλίτιδα Ζώνη, (2) στη Συνορεύουσα Ζώνη, (3) στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ), (4) στην Υφαλοκρηπίδα, (5) στην Ανοικτή Θάλασσα, (6) στη Ζώνη των Διεθνών Βυθών, (7) στην έννοια των Αρχιπελαγικών Κρατών, (8) στις κλειστές και στις ημίκλειστες θάλασσες, και (9) στην επίλυση διαφορών (Λυκούδης, 2014).

### **1.3. Οι δραστηριότητες IMO**

Ο IMO (International Maritime Organization) έχει συγκεντρώσει τις λειτουργίες του σε θέματα ναυτικής ασφάλειας, σε θέματα σχετικών με τη ναυσιπλοΐα, τα φορτία, τη τεχνολογία, τη διευκόλυνση των μεταφορών, τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά και σε θέματα νομικής φύσεως (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η πιο συνηθισμένη διαδικασία που τείνει να ακολουθείται στις διάφορες Συνόδους της Συνελεύσεως του IMO αφορά την απόφαση για τη πραγματοποίηση Διεθνών

Συνδιασκέψεων – Conferences, τα οποία οδηγούν στην ίδρυση Διεθνών Συμβάσεων – Conventions, Πρωτοκόλλων – Protocols, Κωδικών – Codes, Συστάσεων – Resolutions και Οδηγιών – Guidelines, που υπογράφουν τα κράτη-μέλη και μετέπειτα τις ενσωματώνουν στη δική τους εθνική νομοθεσία (Λυκούδης, 2014).

### **1.3.1. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυτικής ασφάλειας**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών αναφορικά με τη ναυτιλιακή ασφάλεια το 1974 καταρτίστηκε και μετέπειτα το 1980 τέθηκε σε ισχύ η “**Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (Safety of Life at Sea - SOLAS)**”, η οποία εστιάζει σε θέματα που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια στη ναυσιπλοΐα (Λυκούδης, 2014). Η εν λόγω Σύμβαση, λοιπόν, είναι συμπληρωματική στη MARPOL, για το λόγο ότι «*η ασφάλεια της ναυσιπλοΐας συμβαδίζει με την πρόληψη και καταπολέμηση της θαλάσσιας ρύπανσης*» (Λυκούδης, 2014: 134).

### **1.3.2. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυσιπλοΐας**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών όσον αφορά τον τομέα της ναυσιπλοΐας, έχουν καταρτιστεί τέσσερις Συμβάσεις: (1) η Σύμβαση για τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα, (2) η Σύμβαση για την ίδρυση του Διεθνούς Ναυτιλιακού Δορυφορικού Οργανισμού, (3) η Σύμβαση για τη Ναυτιλιακή Έρευνα και Διάσωση, και (4) η Σύμβαση για τα Πρότυπα Πιστοποιητικών Εκπαίδευσης και Τηρήσεως Φυλακών των Ναυτικών (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η “**Σύμβαση για τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα (Convention on the International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREG))**”, τέθηκε σε ισχύ το 1977 στη Συνδιάσκεψη του Λονδίνου, ενώ τροποποιήθηκε το 1983 (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η κύρωση της εν λόγω Σύμβασης στην ελληνική επικράτεια πραγματοποιήθηκε το 1974 από τον ΝΔ 93/1974 και το ΠΔ 94/1977. Συνοπτικά, λοιπόν, η Σύμβαση αυτή έχει να κάνει τόσο με τη συμπεριφορά, όσο και με τις κινήσεις κάποιου πλοίου όσον αφορά άλλα πλοία, και συγκεκριμένα όταν υπάρχει περιορισμένη ορατότητα, ώστε να μπορούν να αποφευχθούν συγκρούσεις συνδυαστικά με την καθιέρωση των φωτεινών και των ηχητικών ενδείξεων (σημάτων). Έτσι, οι κύριοι κανονισμοί που καθιερώνει η COLREG, είναι οι: (1) Υποχρεωτικές

πορείες των Πλοίων – Traffic Separation Schemes (TSS), και (2) Επιπρόσθετα μέτρα, τα οποία καθιερώθηκαν πρωτίστως στα στενά της Βαλτικής και εστιάζουν στους περιορισμούς της ταχύτητας των πλοίων, στις υποχρεωτικές αναφορές για τη θέση και τις αρμοδιότητες των πλοίων στις Λιμενικές Αρχές, στην εφαρμογή πιλότων και στη χρήση του συστήματος ραντάρ ARPA (Λυκούδης, 2014).

2. Η **“Σύμβαση για την Ίδρυση του Διεθνούς Ναυτιλιακού Δορυφορικού Οργανισμού – Convention on the Establishment of an International Maritime Satellite System (INMARSAT)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1976 και τέθηκε σε ισχύ το 1979, καθώς αναγνωρίστηκε από το IMO η δυναμική συμβολή των δορυφόρων και των δορυφορικών επικοινωνιών σε καταστάσεις κινδύνου σε θαλάσσιο χώρο, ήδη από τη πρώτη κιόλας τοποθέτηση σε τροχιά του TELSTAR το 1962, ενός τηλεπικοινωνιακού δορυφόρου (Λυκούδης, 2014). Έτσι, σήμερα, ο INMARSAT αποτελεί ένα ανεξάρτητο όργανο του ΟΗΕ, με έδρα το Λονδίνο, έχοντας δεχθεί τροποποιήσεις το 1985, το 1989 και το 1994, όπου μέσω αυτών καθιερώνονταν η παροχή δορυφορικών υπηρεσιών εκτός των πλοίων, των αεροσκαφών και των οχημάτων ξηράς. Συμπληρωματικά, όμως, αξίζει να σημειωθεί ότι ο INMARSAT τη σημερινή ημέρα έχει μετονομαστεί σε “International Mobile Satellite Organization” και παρά το ότι έχει πλέον ιδιωτικοποιηθεί, συνεχίζει να είναι ένα διακυβερνητικό σώμα, αφού έχει ως σκοπό την εξασφάλιση της παροχής υπηρεσιών δημόσιου χαρακτήρα σχετικά με το Παγκόσμιο Σύστημα Ναυτιλιακού Κινδύνου και Ασφάλειας – Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS), το οποίο αυτό Σύστημα είναι υπεύθυνο για να ενισχύει τη ναυτιλιακή ασφάλεια σε περιπτώσεις που κάποιο πλοίο είναι σε κίνδυνο (Λυκούδης, 2014).
3. Η **“Σύμβαση για τη Ναυτιλιακή Έρευνα και Διάσωση – Convention on Maritime Search and Rescue (SAR)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1979 στη 10<sup>η</sup> Σύνοδο της Συνελεύσεως και τέθηκε σε ισχύ μερικά έτη αργότερα, δηλαδή το 1985 (Λυκούδης, 2014). Ο κύριος σκοπός της Σύμβασης αυτής, λοιπόν, έχει να κάνει την συνεργασία των κρατών-μελών και των συμμετεχόντων σε επιχειρήσεις έρευνας και διάσωσης στο θαλάσσιο χώρο μέσω ενός διεθνούς αποδεκτού σχεδίου, η οποία συνεργασία ενθαρρύνεται από τη SOLAS. Παρόλα αυτά, όμως, η SAR έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιώνει το υπάρχον δίκτυο έρευνας και διάσωσης όταν συμβαίνει κάποιο ατύχημα στη



θάλασσα, και γι' αυτό το σκοπό δημιουργήθηκε ένα δίκτυο ραδιοεπικοινωνιών ώστε να μεταδίδονται ταχέως τα σήματα στα πλοία που είναι σε κίνδυνο. Όμως, κρίνεται απαραίτητο να αναφερθεί ότι οργανωμένο σχέδιο δράσεως εντοπίζεται στη Βόρεια θάλασσα και στη Βαλτική, ενώ δεν υπάρχει συντονισμός ως προς την εφαρμογή του SAR στη Μεσόγειο. Βέβαια, μέσω του SAR παράκτια κράτη που γειτνιάζουν ενθαρρύνονται για τη σύναψη συμφωνιών μεταξύ τους, και καθιερώνονται κέντρα και υποσταθμοί συντονισμού επιχειρήσεων προκειμένου να λαμβάνονται σήματα κινδύνου. Επίσης, όμως, βάσει του SAR έχει γίνει και διαχωρισμός των ωκεανών σε συγκεκριμένες και ειδικές περιοχές έρευνας και διάσωσης για να μπορούν συγκεκριμένα κράτη να συντονίσουν τις επιχειρήσεις τους στις περιοχές που τους αντιστοιχούν. Τέλος, ο SAR πλέον έχει τροποποιηθεί το 1998, καθώς κρίθηκε απαραίτητος ο εκσυγχρονισμός του και οι τροποποιήσεις αυτές τέθηκαν σε ισχύ το 2000. Έτσι, στη σύγχρονη, πλέον, εκδοχή του το Διεθνές Αεροναυτικό και Ναυτιλιακό Εγχειρίδιο Έρευνας και Διάσωσης (IAMSAR), που συντάχθηκε από το IMO και το ICAO σε συνεργασία, προκύπτει ότι ουσιαστικά «αντικαθιστά τα προγενέστερα εγχειρίδια MERSAR (1971) και IMOSAR (1978)» (Λυκούδης, 2014: 137).

4. Η “**Σύμβαση για τα Πρότυπα Πιστοποιητικών Εκπαιδεύσεων και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών – Convention on Standards, Training and Certification and Watchkeeping of Seafarers (STCW)**”, η οποία καταρτίστηκε το 1978 στη Συνδιάσκεψη του Λονδίνου και τέθηκε σε ισχύ κάποια χρόνια αργότερα, και συγκεκριμένα το 1984, έχοντας ως κύριο σκοπό το να καθιερωθούν τα υποχρεωτικά ελάχιστα όρια των κανονισμών για τα πληρώματα (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η παρούσα Σύμβαση αξίζει να σημειωθεί ότι αναθεωρήθηκε το 1995 με νέα Σύμβαση.

### **1.3.3. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τους διάφορους τύπους φορτίων**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών όσον αφορά τους διάφορους τύπους φορτίων, έχουν καταρτιστεί δύο Συμβάσεις: (1) η Σύμβαση για την Ασφάλεια των Εμπορευματοκιβωτίων, και (2) ο Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικίνδυνων Φορτίων (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η “**Σύμβαση για την Ασφάλεια των Εμπορευματοκιβωτίων – Conversion for Sale Containers (CSC)**”, η οποία καταρτίστηκε το 1972 και τέθηκε σε ισχύ το 1977, είχε ως σκοπό τη διευκόλυνση των διαδικασιών φόρτωσης και εκφόρτωσης και την παροχή υψηλού επιπέδου ασφαλείας όσον αφορά τη μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων (Λυκούδης, 2014). Στη συγκεκριμένη Σύμβαση, ωστόσο, το 1991, υπήρξαν τροποποιήσεις με πρωτοβουλίες της MSC, η οποία ζητούσε τη προσθήκη επιπλέον κανονισμών στο Παράρτημα I όσον αφορά τις ενδείξεις σχετικά με το μέγιστο βάρος των εμπορευματοκιβωτίων για να μην υπάρχει παραπληροφόρηση.
2. Ο “**Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικίνδυνων Φορτίων – International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)**” προτάθηκε από την ομάδα εργασίας εμπειρογνομόνων της MSC στη 4<sup>η</sup> Σύνοδο της Συνελεύσεως με σκοπό ο συγκεκριμένος Κώδικας να αποτελεί το κύριο εγχειρίδιο της θαλάσσιας μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων για τα κράτη-μέλη (Λυκούδης, 2014). Έτσι, παρά το ότι στο παρελθόν υπήρχαν αρκετές απόπειρες καθιέρωσης τέτοιου είδους κανόνων, ο Κώδικας IMDG πλέον περιλαμβάνει τις κύριες οδηγίες και προτάσεις αναφορικά με τη συσκευασία των επικίνδυνων φορτίων και τον γενικό πίνακα των επικίνδυνων φορτίων.

#### **2.3.4. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τον τομέα της ναυτικής τεχνολογίας**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών όσον αφορά τον τομέα της ναυτικής τεχνολογίας, έχουν καταρτιστεί έξι Συμβάσεις: (1) η Σύμβαση για τις Γραμμές Φορτώσεως, (2) η Σύμβαση για τη Μέτρηση της Χωρητικότητας των Πλοίων, (3) η Συμφωνία για τα Επιβατηγά Πλοία που Εμπλέκονται σε Ειδικά Ταξίδια, (4) η Σύμβαση για τη Μεταφορά των Επιβατών και των Αποσκευών τους, (5) η Σύμβαση για την Ασφάλεια των Αλιευτικών Πλοίων, και (6) η Σύμβαση για το Προσωπικό των Αλιευτικών Πλοίων (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η “**Σύμβαση για τις Γραμμές Φορτώσεως – Convention on Load Lines (LL)**”, η οποία καταρτίστηκε το 1966 και το 1968 τέθηκε σε ισχύ και έθετε περιορισμούς αναφορικά με το μέγιστο βύθισμα ενός εμπορικού πλοίου κατά τη στιγμή της φόρτωσης έως τα έξαλα του (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, στον ελλαδικό χώρο η Σύμβαση αυτή κυρώθηκε αρχικά από τον ΥΝ 391/1968, όμως

πλέον εφαρμόζονται και οι τροποποιήσεις που έγιναν σε αυτή κατά τα έτη 1971, 1975, 1979, 1983 και το πρωτόκολλο του έτους 1988, το οποίο όμως τέθηκε σε ισχύ το 2000. Η γραμμή φόρτωσης, λοιπόν, που αποκαλείται και ως “Plimsoll Line”, για πρώτη φορά προτάθηκε κατά τη διάρκεια του 1876 και αφορά την ευδιάκριτη χάραξη των πλευρών του πλοίου με σκοπό να μπορεί να ελεγχθεί εύκολα. Όμως, αξίζει να σημειωθεί, πως στην παρούσα Σύμβαση δεν συμπεριλαμβάνονται τα πολεμικά πλοία, τα πλοία αναψυχή και τα αλιευτικά πλοία. Συμπληρωματικά, βέβαια, σύμφωνα με τη Σύμβαση αυτή οποιοδήποτε πλοίο πραγματοποιεί διεθνείς πλόες και εντάσσεται στις διατάξεις της, οφείλει να έχει Διεθνές Πιστοποιητικό Γραμμής Φορτώσεως (ΠΓΦ), βάσει του οποίου βεβαιώνεται πως πληρούνται οι όροι της (Λυκούδης, 2014).

2. Η “**Σύμβαση για τη Μέτρηση της Χωρητικότητας των Πλοίων – Convention on Tonnage Measurement of Ships (TONNAGE)**”, το 1969 με παρουσία 51 αντιπροσώπων από τα κράτη-μέλη εγκρίθηκε από τη Συνδιάσκεψη που πραγματοποιήθηκε, και τέθηκε σε ισχύ αρκετά έτη αργότερα, δηλαδή το 1982 (Λυκούδης, 2014). Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη Σύμβαση, λοιπόν, βασικός σκοπός είναι να χρησιμοποιούνται οι διεθνείς οδοί ναυσιπλοΐας από όλα τα εμπορικά πλοία, με εξαίρεση τα πολεμικά και αυτά που έχουν χωρητικότητα μεγαλύτερη των 24 τόνων. Επιπλέον, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εν λόγω Σύμβαση δεν αφορά «*τον πλου στα εσωτερικά ύδατα των κρατών-μελών και σε ημίκλειστες θάλασσες*» όπως είναι η Μαύρη Θάλασσα, η Κασπία Θάλασσα και οι Μεγάλες Λίμνες (Λυκούδης, 2014: 139). Επίσης, για την εφαρμογή της TONNAGE, τέθηκε ως απαραίτητη προϋπόθεση το να συλλεχθούν 25 υπογραφές από κράτη με 65% της παγκόσμιας χωρητικότητας, γεγονός που καθυστέρησε σημαντικά τη διαδικασία επικύρωσης της Σύμβασης. Έτσι, λοιπόν, με τη Σύμβαση αυτή καθιερώθηκε ένας νέος τρόπος μέτρησης της χωρητικότητας των πλοίων, τα GTR ή GT και NTR ή NT, και η έκδοση του Διεθνούς Πιστοποιητικού Καταμετρήσεως (ΠΚ), το οποίο στην ελληνική επικράτεια περιλαμβάνεται στον Ν. 1373/83 (ΦΕΚ 92 Α/83). Επομένως, το ΠΚ, με τους κανονισμούς που ισχύουν έως και σήμερα έχει να κάνει με: (1) «*την οργανική σύνθεση του πληρώματος, καθώς και των πιστοποιητικών ικανότητας που πρέπει να διαθέτει αυτό*», (2) «*τη δυνατότητα απόπλου, πλου και κατάπλου σε λιμάνια, στενά, ημίκλειστες θάλασσες εξαιτίας του μήκους ή του βυθίσματος ή ακόμα λόγω*

δυσμενών καιρικών συνθηκών», και (3) «τις οικονομικές υποχρεώσεις και τα τέλη του» (Λυκούδης, 2014: 139).

3. Η **“Συμφωνία για τα Επιβατηγά Πλοία που Εμπλέκονται σε Ειδικά Ταξίδια – Special Trade Passenger Ships Agreement (STP)”**, η οποία καταρτίστηκε στα πλαίσια των δραστηριοτήτων IMO, όσων αφορά τη διττή μορφή της μεταφοράς των επιβατών δεδομένου ότι η μεταφορά αυτή σχετίζεται από τη μία με την ευκολότερη των μεταφορών, και από την άλλη με την όσο γίνεται παροχή μεγαλύτερης ασφάλειας τόσο των επιβατών, όσο και των αποσκευών τους (Λυκούδης, 2014). Έτσι, το 1969, στα πλαίσια της 6<sup>ης</sup> Συνόδου της Συνελεύσεως αποφασίστηκε να πραγματοποιηθεί Συνέλευση με θέμα την κατάρτιση της Συμφωνίας. Η συγκεκριμένη Συνέλευση πραγματοποιήθηκε το 1971, ενώ τέθηκε σε ισχύ το 1974 με την υπογραφή 17 κρατών-μελών έως και σήμερα. Ο σκοπός της παρούσας Συμφωνίας, λοιπόν, έχει να κάνει με την ασφάλεια των πλοίων τα οποία μεταφέρουν πολλούς επιβάτες στα πλαίσια ταξιδιών αναψυχής ή υπερπόντιων ταξιδιών. Ωστόσο, το 1973, η IMO υιοθέτησε επιπλέον 2 αποφάσεις, όπου η μία σχετιζόταν με τη παραχώρηση προτάσεων από τα συμβαλλόμενα μέρη αναφορικά *«με την ευστάθεια των Ε/Γ και Φ/Γ πλοίων που έχουν μήκος μικρότερο των 100 μέτρων»* και δεν έχουν κάποιες ζημιές και η άλλη σχετιζόταν με το ποσοστό αναγκαιότητας της καθιέρωσης κανονισμών γενικού χαρακτήρα όσων αφορά του χώρους που διατίθενται για τους επιβάτες (Λυκούδης, 2014: 140).
4. Η **“Σύμβαση για τη Μεταφορά των Επιβατών και των Αποσκευών τους – Carriage of Passengers and Their Luggage by Sea (PAL)”**, η οποία καταρτίστηκε κατά τη διάρκεια του 1974 στη Συνδιάσκεψη της Αθήνας, και τέθηκε σε ισχύ το 1987. Σύμφωνα με την εν λόγω Σύμβαση, λοιπόν, στη περίπτωση που θα υπάρξει κάποια ζημία ή απώλεια σε βάρος του επιβάτη, υπεύθυνος θεωρείται ο μεταφορέας εφόσον υπάρχει λάθος από μέρους του (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, αν και το όριο ευθύνης είναι στα \$55.000 για κάθε μεταφορά, σε ειδικές περιπτώσεις βάσει του πρωτοκόλλου, τα όρια αυτά αυξάνονται κατά 300%. Βέβαια, οι κατηγορίες των αγωγών διαχωρίζονται σε αυτές που έχουν να κάνουν με την απώλεια ανθρώπινης ζωής ή τον τραυματισμό, και σε αυτές που σχετίζονται με φθορές περιουσίας και ζημία του πλοίου ή των εγκαταστάσεων του λιμενικού. Βέβαια, αξίζει να σημειωθεί πως το 1987, μετά το ατύχημα του πλοίου Herald of Free Enterprise υπήρξε

νέα αύξηση στα όρια ευθύνης που ανέρχονται στις 80.000 λίρες Αγγλίας (Λυκούδης, 2014).

5. Η **“Σύμβαση για την Ασφάλεια των Αλιευτικών Πλοίων – Torremolinos International Convention for the Safety of Fishing Vessels (SFV)”**, η οποία με τη συνεργασία των IMO και SOLAS, και δια μέσω του MSC, στην 7<sup>η</sup> και στην 8<sup>η</sup> Σύνοδο της Συνελεύσεως το 1971 οδηγήθηκε στο να εκδοθεί ένα κώδικας τόσο αναφορικά με την ασφάλεια και με την υγιεινή των αλιέων, όσο και σχετικά με την υιοθέτηση οδηγιών εθελοντικού χαρακτήρα ως προς τον σχεδιασμό, τη κατασκευή και τον εξοπλισμό των αλιευτικών πλοίων μικρού μεγέθους (Λυκούδης, 2014). Έτσι, η εφαρμογή της συγκεκριμένης Συμβάσεως πραγματοποιήθηκε το 1984, και αναφέρονταν σε όλα τα αλιευτικά σκάφη που έχουν μήκος μεγαλύτερο των 2 μέτρων. Έτσι, η Σύμβαση αυτή είχε να κάνει με *«θέματα κατασκευαστικής ασφαλείας, προδιαγραφών του εξοπλισμού αλιεύσεως, απαιτήσεων για τις μηχανικές και τις ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις, προστασίας, ανιχνεύσεως και καταπολεμήσεως πυρκαγιάς, σωστικών μέσων, ραδιοτηλεγραφίας και ραδιοτηλεφωνίας και ναυτιλιακών βοηθημάτων»* (Λυκούδης, 2014: 141). Συμπληρωματικά, όμως, στην εν λόγω Σύμβαση γίνεται αναφορά και για τον εξοπλισμό που χρησιμοποιείται κατά τον εντοπισμό αλιεύματος, στο κατά πόσο οι μέθοδοι αλιεύσεως είναι φιλικές στο περιβάλλον και στον βυθό και σε λοιπά θέματα αναφορικά με τη διαβίωση του πληρώματος στο πλοίο. Ωστόσο, πρέπει να τονιστεί ότι αρκετά από τα θέματα της SFV που βασίζονται σε τροποποιήσεις της SOLAS λειτουργούν συμπληρωματικά στην SFV με σκοπό να εκσυγχρονίζονται οι υποδομές ασφαλείας στα αλιευτικά πλοία αλλά να διατηρείται και η παραγωγικότητα χρησιμοποιώντας σύγχρονα μέσα αλιείας. Παρόλα αυτά, όμως, στη Ευρωπαϊκή Ένωση ακολουθείται μια Κοινή Πολιτική Αλιείας κατόπιν της Συμφωνίας της 25<sup>ης</sup> του Γενάρη του 1983, όπου σε αυτή περιλαμβάνονται μέτρα που έχουν ως σκοπό το να περιοριστεί η αλιευτική δραστηριότητα, κανόνες αναφορικά με το πώς πρέπει να χρησιμοποιούνται οι θαλάσσιοι πόροι, λοιπές ειδικές διατάξεις σχετικά με τη παράκτια αλιεία και διάφορα μέτρα ελέγχου (Λυκούδης, 2014).
6. Η **“Σύμβαση για το Προσωπικό των Αλιευτικών Πλοίων – STCW-F/95”**, η οποία επικεντρώνεται στα Πρότυπα Εκπαίδευσης, Πιστοποίησης και Φυλακής, περιέχει 15 άρθρα και ένα Παράρτημα, στο οποίο

συμπεριλαμβάνονται οι ελάχιστες εξειδικευμένες γνώσεις που χρειάζεται το προσωπικό για να λάβει το Πιστοποιητικό για τα αλιευτικά σκάφη (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, έως και το 2014, μόνο 8 κράτη έχουν υπογράψει την εν λόγω Σύμβαση, ενώ για να τεθεί σε ισχύ είναι απαραίτητο αρχικά να συλλεχθούν οι υπογραφές 15 κρατών, και μετέπειτα να τεθεί σε ισχύ, αφού περάσουν 12 μήνες από τη συλλογή των υπογραφών αυτών (Λυκούδης, 2014).

### **1.3.5. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά τη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών αναφορικά με τη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών καταρτίστηκε το 1965 η “**Σύμβαση για τη Διευκόλυνση της Διεθνούς Ναυτιλιακής Κυκλοφορίας – Convention on Facilitation of Maritime Traffic (FAL)**”, η οποία μάλιστα τέθηκε σε ισχύ τρία χρόνια αργότερα, δηλαδή το 1967 (Λυκούδης, 2014). Σύμφωνα, λοιπόν, με την εν λόγω Σύμβαση, οι στόχοι που θέτονται έχουν να κάνουν με: (1) την αποφυγή των ατελέσφορων καθυστερήσεων των πλοίων στα λιμάνια, κατά τη φόρτωση ή την εκφόρτωση των εμπορικών πλοίων, και (2) την εύκολη διεξαγωγή των διαδικασιών που σχετίζονται με τις εγκρίσεις των εγγράφων σε καταστάσεις που κάποιο πλοίο αναμένει οδηγίες ή σκοπεύει να αγκυροβολήσει ή είναι αγκυροβολημένο σε κάποιο λιμάνι ξένου κράτους, ώστε να μην υπάρχουν χρονικά κενά στην επικοινωνία με την ακτή. Επομένως, γίνεται κατανοητό, πως η συγκεκριμένη Σύμβαση αφορά όλα τα εμπορικά πλοία, με εξαίρεση τα πολεμικά και τα σκάφη αναψυχής (Λυκούδης, 2014).

### **1.3.6. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσον αφορά την επίλυση θεμάτων νομικής φύσεως**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών όσον αφορά την επίλυση θεμάτων νομικής φύσεως, έχουν καταρτιστεί επτά Συμβάσεις: (1) η Σύμβαση για την Επέμβαση στην Ανοιχτή Θάλασσα σε Περιπτώσεις Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από Πετρέλαιο, (2) η Σύμβαση Αστικής Ευθύνης Συνεπεία Ζημιών από Πετρελαϊκή Ρύπανση, (3) η Σύμβαση για την Ίδρυση Διεθνούς Ταμείου με Σκοπό την Αποζημίωση σε Περιπτώσεις Ρυπάνσεως από Πετρέλαιο, (4) η Σύμβαση για την Αστική Ευθύνη Συνεπεία Ζημιάς που Προέρχεται από τη Μεταφορά Πυρηνικών Ουσιών, (5) η Σύμβαση σχετικά με τον

Περιορισμό της Ευθύνης για Ναυτικές Αγωγές, (6) η Σύμβαση για την Καταστολή των Παρανόμων Πράξεων Ενάντια στην Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας, και (7) η Σύμβαση για την Επιθαλάσσια Αρωγή (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η **“Σύμβαση για την Επέμβαση στην Ανοιχτή Θάλασσα σε Περιπτώσεις Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από Πετρέλαιο – Convention relating to Intervention on the High Seas in Cases of Oil Pollution Casualties (INTERVENTION)”**, η οποία αν και καταρτίστηκε στο 1969, τέθηκε σε ισχύ κάποια χρόνια αργότερα, δηλαδή το 1975, και ο σκοπός της είχε να κάνει με τη δυνατότητα κάθε κράτους να λαμβάνει μέτρα στο εύρος της ανοικτής θάλασσας με γνώμονα τη πρόληψη και την καταπολέμηση και την μείωση των κινδύνων στις ακτές από ρύπανση ή απειλή πετρελαϊκής ρύπανσης (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, τα συγκεκριμένα μέτρα αφορούν μόνο τα εμπορικά πλοία. Στα πλαίσια, βέβαια, την εν λόγω Σύμβασης, καταρτίστηκε το 1973 το Πρωτόκολλο της INTERVENTION, το οποίο τέθηκε σε ισχύ στις 30 Αυγούστου του 1983 και βάσει αυτού δίνονταν μεγαλύτερη δικαιοδοσία στο παράκτιο κράτος αναφορικά και με άλλα ρυπογόνα στοιχεία πέραν του πετρελαίου. Όμως, αξίζει να σημειωθεί πως οι βασικοί λόγοι έγκρισης της συγκεκριμένης Σύμβασης αφορούν το ότι παρέχεται σημαντική ευχέρεια στα παράκτια κράτη και το ότι μειώνει τα δικαιώματα άμυνας και της καταστάσεως ανάγκης στα παράκτια κράτη.
2. Η **“Σύμβαση Αστικής Ευθύνης Συνέπεια Ζημιών από Πετρελαϊκή Ρύπανση – International Convention on Civil Liability for Oil Pollution Damage (CLC)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1969 στη Συνδιάσκεψη των Βρυξελλών, και τέθηκε σε ισχύ το 1975 και έχει να κάνει με την εφαρμογή σε περιπτώσεις ρυπάνσεως που προέρχεται από διαρροές πετρελαιοειδών έμφορτων Δ/Ξ τόσο στο έδαφος, όσο και στην αιγιαλίτιδα ζώνη ενός κράτους, με κύριο κριτήριο εφαρμογής την τοποθεσία και όχι τη σημαία ή την εθνικότητα του πλοιοκτήτη του πλοίου (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η εν λόγω Σύμβαση εφαρμόζεται μονάχα σε περιπτώσεις που τα πλοία μεταφέρουν πετρέλαιο ως φορτίο. Βάσει, λοιπόν, της CLC, υποστηρίζεται πως ο αποκλειστικός υπεύθυνος για όποια ζημιά προκληθεί από ρύπανση πετρελαίου είναι ο ίδιος ο πλοιοκτήτης, και υποχρεούται να καταβάλει αποζημίωση. Όμως, η αποζημίωση αυτή δεν καταβάλλεται εάν οι ζημιές προέρχονται από: (1) πολεμικές ενέργειες, (2) ενέργειες ή παραλείψεις τρίτων, (3) αμέλεια ή άλλη πράξη παράνομου

- χαρακτήρα μιας κυβερνήσεως ή άλλης αρχής που είναι υπεύθυνη για τη συντήρηση των φάρων και λοιπών ναυτιλιακών βοηθημάτων.
3. Η **“Σύμβαση για την Ίδρυση Διεθνούς Ταμείου με Σκοπό την Αποζημίωση σε Περιπτώσεις Ρύπανσεως από Πετρέλαιο – Convention on the Establishment of an International Fund for Compensation for Oil Pollution Damage (FUND)”**, η οποία δημιουργήθηκε υπό το γεγονός ότι η CLC θεωρήθηκε ως ανεπαρκής, αφού δεν παρείχε πλήρη αποζημίωση στα θύματα των καταστάσεων ρύπανσης (Λυκούδης, 2014). Έτσι, ο IMO, το 1971 κατάρτισε τη εν λόγω Σύμβαση, και την έθεσε σε ισχύ το 1978, με βασικούς σκοπούς ύπαρξης την παροχή συμπληρωματικής αποζημίωσης στα θύματα που δεν λαμβάνουν επαρκή αποζημίωση βάση της CLC και την αποζημίωση στον πλοιοκτήτη εάν αποδειχθεί ότι η ρύπανση δεν προήλθε εκ προθέσεως του. Ωστόσο, η FUND δεν παρέχει αποζημιώσεις σε περιπτώσεις όπου: (1) η ρύπανση είναι απόρροια πολεμικών ενεργειών ή εχθροπραξιών, (2) η ρύπανση προέρχεται από κάποιο πολεμικό ή κυβερνητικό πλοίο και δεν υπάρχουν εμπορικοί σκοποί, (3) δεν μπορεί να αποδειχθεί ότι η ρύπανση προέρχεται από κάποιο πλοίο ή από πλοία, και (4) η ζημιά είναι αποτέλεσμα (ολικό ή μερικό) εσκεμμένης ή παράνομης πράξης.
  4. Η **“Σύμβαση για την Αστική Ευθύνη Συνεπεία Ζημιάς που Προέρχεται από τη Μεταφορά Πυρηνικών Ουσιών – Convention Relating to Civil Liability in the Field of Maritime Carriage of Nuclear Material (NUCLEAR)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1971 στις Βρυξέλλες από το IMO, την IAEA και την Επιτροπή Ευρωπαϊκής Πυρηνικής Ενέργειας του ΟΟΣΑ, και τέθηκε σε ισχύ το 1975 (Λυκούδης, 2014). Βάσει, λοιπόν, της εν λόγω Συμβάσεως, καθιερώνεται η ευθύνη στο φυσικό πρόσωπο το οποίο διαχειρίζεται μια πυρηνική εγκατάσταση, απαλλάσσοντας τον πλοιοκτήτη όταν μεταφέρονται πυρηνικές ουσίες και προκληθούν ρυπογόνες ζημίες υπό τη προϋπόθεση ότι ο πλοιοκτήτης δεν είχε τη πρόθεση να προκληθεί ζημιά. Έτσι, φαίνεται πως η Σύμβαση αυτή, ουσιαστικά αντικαθιστά τις Συμβάσεις του Παρισιού (1960) ως προς την Ευθύνη Τρίτου Προσώπου στον Τομέα της Πυρηνικής Ενέργειας, και αυτή της Βιέννης (1963) ως προς την Αστική Ευθύνη Συνεπεία Πυρηνικής Ζημιάς.
  5. Η **“Σύμβαση σχετικά με τον Περιορισμό της Ευθύνης για Ναυτικές Αγωγές – Convention on Limitation of Liability for Maritime Claims (LLMC)”**, η οποία ουσιαστικά αντικαθιστά τη Συνθήκη των Βρυξελλών (Λυκούδης, 2014). Η



Σύμβαση αυτή καταρτίστηκε το 1976 στη Συνδιάσκεψη του Λονδίνου και επικυρώθηκε σε πρώτη φάση μονάχα από 5 κράτη, ενώ τέθηκε σε ισχύ το 1986 και σήμερα έχει υπογραφεί από συνολικά 51 κράτη. Ο κύριος στόχος, λοιπόν, της συγκεκριμένης Σύμβασης είναι η αύξηση των ορίων αναφορικά με την ευθύνη που φέρει ο πλοιοκτήτης που σε κάποιες περιπτώσεις φτάνει μέχρι και το 300%, θέτοντας τις προϋποθέσεις για τη περίπτωση που θα συμβεί κάποιο ρυπογόνο ατύχημα από πετρελαιοειδή, να μην έχει τη δυνατότητα ο πλοιοκτήτης να μειώσει την ευθύνη του.

6. Η **“Σύμβαση για την Καταστολή των Παρανόμων Πράξεων Ενάντια στην Ασφάλεια της Ναυσιπλοΐας – Convention for the Suppression of Unlawful Acts against the Safety of Maritime Navigation (SUA)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1988 από τον IMO με παρουσία 15 κρατών-μελών, υπό την ανάγκη βελτίωσης των μεθόδων αναφορικά με την ασφάλεια στη θάλασσα, και τέθηκε σε ισχύ το 1992 (Λυκούδης, 2014). Σύμφωνα, λοιπόν, με τη παρούσα Σύμβαση ο άμεσος στόχος είναι το να υπάρχει έλεγχος και καταστολή συμβάντων, όπως για παράδειγμα οι τρομοκρατικές επιθέσεις σε εμπορικά πλοία. Η SUA, συνοδεύεται επίσης από το Πρωτόκολλο που έχει υπογραφεί από 136 κράτη, που έχει να κάνει με την ασφάλεια στις εξέδρες εξορύξεως του πετρελαίου και λοιπών τεχνιτών εγκαταστάσεων, οι οποίες εντοπίζονται στη ζώνη της υφαλοκρηπίδας.
7. Η **“Σύμβαση για την Επιθάλασσια Αρωγή – International Convention on Salvage (SALVAGE)”**, η οποία προετοιμάστηκε το 1989, με πρωτοβουλίες του IMO και δανείστηκε στοιχεία του LOF (1980), με σκοπό το να καθιερωθούν γενικοί κανόνες ως προς τις διασώσεις, ειδικά κατά τις περιπτώσεις αντιμετώπισης ατυχημάτων Δ/Ξ (Λυκούδης, 2014). Η SALVAGE, λοιπόν, τέθηκε σε ισχύ το 1996 και σύμφωνα με αυτή υιοθετείται η ιδέα της αυξημένης αμοιβής, η οποία πληρώνεται από τους ασφαλιστές των πλοίων και τω φορτίων, και η χρηματική εξασφάλιση που πληρώνουν αποκλειστικά οι πλοιοκτήτες. Ωστόσο, από τη στιγμή της επικύρωσης της Σύμβασης αυτής, είναι απαραίτητη η ενσωμάτωση και των κανόνων York-Antwerp που σχετίζονται με θέματα γενικής αβαρίας. Ωστόσο, οι νεότερες τροποποιήσεις ενσωμάτωσαν τη διάταξη (αρθ.14) της SALVAGE, όπου ο ναυαγαιρέτης δικαιούται ειδική αμοιβή από τον πλοιοκτήτη, η οποία είναι ίση με τα έξοδα του, όταν δείχνει ενδιαφέρον για τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, έστω κι’ αν δεν μπόρεσε να το

διασώσει και να εισπράξει την αμοιβή του βάσει του άρθρου 13. Ακόμα, όμως, μια επιπλέον αναθεώρηση πραγματοποιήθηκε και ως προς τους κανόνες York-Antwerp το 1994 στο Σίδνεϋ και στην εκεί Συνδιάσκεψη, δίνοντας με αυτόν τον τρόπο έμφαση *«στη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος κατά τη διεξαγωγή της επιχειρήσεως γενικής αβαρίας, με άμεσο στόχο την ενσωμάτωση της στα σημερινά ναυλοσύμφωνα»* (Λυκούδης, 2014: 144).

### **1.3.7. Οι Διεθνείς κανονισμοί όσων αφορά τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος**

Στα πλαίσια των Διεθνών κανονισμών όσων αφορά τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, έχουν καταρτιστεί τέσσερις Συμβάσεις: (1) η Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρυπάνσεως της Θάλασσας από Πετρέλαιο, (2) η Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από την Απόρριψη Καταλοίπων και Άλλων Ουσιών, (3) η Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από τα Πλοία, και (4) η Σύμβαση για της Προετοιμασία, Ανταπόκριση και Συνεργασία σε Περιπτώσεις Ρυπάνσεως από Πετρέλαιο (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η **“Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρυπάνσεως της Θάλασσας από Πετρέλαιο - OILPOL”**, η οποία καταρτίστηκε το 1959 στη διεθνή Συνδιάσκεψη του Λονδίνου, και στην αρχική της μορφή, βάσει του άρθρου 3, είχε να κάνει με την απαγόρευση απόρριψης πετρελαίου ή μείγματος πετρελαίου σε μέρη με άνω των 100 μερών ανά εκατομμύριο και απόσταση μικρότερη των 50 ν.μ. από τη κοντινότερη ακτή, αλλά και σε ειδικές περιοχές, όπως η Βόρεια Θάλασσα, η Βαλτική και η Μαύρη Θάλασσα (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, οι τροποποιήσεις που πραγματοποιήθηκαν το 1962 συμπεριλάμβαναν πιο αυστηρά μέτρα αναφορικά με τις θαλάσσιες απορρίψεις πετρελαίου, ενώ το 1963, συμμετέχοντας στις Συνδιασκέψεις του IMO και ιδιωτικές επιχειρήσεις προέκυψε η κατάρτιση μιας πιο οικονομικής και πρακτικής εναλλακτικής λύσης και η συμπερίληψη του συστήματος LOT ως προς την παραχώρηση της δυνατότητας τόσο στις κυβερνήσεις όσο και στις εταιρίες πετρελαιοειδών να γλυτώσουν τα οικονομικά βάρη της ΕΥΚ (Ευκολιών Υποδοχής Καταλοίπων) και της συμβολής στις δράσεις καταπολέμησης των λειτουργικών ρυπάνσεων των εμπορικών πλοίων. Παρόλα αυτά, όμως, υπήρξαν και άλλες τροποποιήσεις, όπως του 1969 και του 1971,

οδηγώντας εν τέλει στην αντικατάσταση του OILPOL από τη Σύμβαση MARPOL (1973/1978) (Λυκούδης, 2014).

2. Η **“Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από την Απόρριψη Καταλοίπων και Άλλων Ουσιών – London Convention on the Prevention of Maritime Pollution by Dumping of Wastes and Other Matter (LDC)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1972 και τέθηκε σε ισχύ το 1975 με σκοπό τον ορισμό ως dumping της ηθελημένης απόρριψης των αποβλήτων στη θάλασσα, η οποία προέρχεται από τα πλοία και τα αεροπλάνα (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η απόρριψη αυτή των αποβλήτων σύμφωνα με τη παρούσα Σύμβαση διαχωρίζεται βάσει των λειτουργικών διαδικασιών των πλοίων και των αεροσκαφών σε τρεις λίστες: (1) Στα χημικά στοιχεία και στις ενώσεις αυτών των χημικών στοιχείων, όπου η απόρριψη αυτών απαγορεύεται. Η λίστα αυτή ονομάζεται “Μαύρη Λίστα”, (2) Στις ουσίες που είναι λιγότερο επιβλαβείς, όπου η απόρριψη αυτών επιτρέπεται μόνο υπό τη προϋπόθεση σχετικής ειδικής άδειας από τις Λιμενικές Αρχές ή κάποιο συμβαλλόμενο κράτος. Η λίστα αυτή ονομάζεται “Γκρίζα Λίστα”, και (3) Στις υπόλοιπες ουσίες, όπου η απόρριψη αυτών επιτρέπεται αφού εκδοθεί γενική άδεια (Λυκούδης, 2014).
3. Η **“Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από τα Πλοία – International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1973, περιέχει το Πρωτόκολλο του 1978 και τέθηκε σε ισχύ το 1983 (Λυκούδης, 2014). Στην εν λόγω Σύμβαση περιλαμβάνονται 6 Παρατήματα και 2 Πρωτόκολλα.
4. Η **“Σύμβαση για της Προετοιμασία, Ανταπόκριση και Συνεργασία σε Περιπτώσεις Ρυπάνσεως από Πετρέλαιο – Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation (OPRC)”**, η οποία καταρτίστηκε το 1990 στη Συνδιάσκεψη του Λονδίνου, κατόπιν των ατυχημάτων Δ/Ξ Exxon Valdez του 1989, όπου στην εν λόγω Συνδιάσκεψη συμμετείχαν 90 κράτη, εκ των οποίων τα 15 υπέγραψαν το τελικό κείμενο (Λυκούδης, 2014). Η εν λόγω Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ το 1995 και έχει σκοπό τη σύναψη συνεργασίας μεταξύ των κρατών-μελών προκειμένου να αντιμετωπιστούν περιστατικά έκτακτης ανάγκης, επισημαίνοντας ταυτόχρονα την ανάγκη ύπαρξης σχεδίων δράσεως για οποιοδήποτε πλοίο είτε σε εθνικό, είτε σε περιφερειακό επίπεδο, καθώς έτσι προλαμβάνεται και μπορεί να αντιμετωπιστεί μια πετρελαϊκή ρύπανση από εμπορικά πλοία ή/και εγκαταστάσεις στην ανοικτή θάλασσα και τις ΕΥΚ των

λιμανιών. Επομένως, λοιπόν, η αρχή της OPRC είναι πως «αυτός που ρυπαίνει αναλαμβάνει την ευθύνη να αποζημιώσει τα θύματα της ρυπάνσεως αναγνωρίζοντας τη σημασία των άλλων ΔΣ», ενώ υπό αυτά τα πλαίσια γίνεται λόγος και για τις ανάγκες των μικρών νησιωτικών κρατών (Λυκούδης, 2014: 146). Σήμερα, η OPRC σχετίζεται μονάχα με τη ρύπανση από το πετρέλαιο, όμως προβλέπεται η επέκταση της και αναφορικά με ρυπογόνες περιπτώσεις από λοιπές ουσίες.

### 1.3.8. Λοιπές Συμβάσεις IMO

Στα πλαίσια των Λοιπών Συμβάσεων IMO, έχουν καταρτιστεί πέντε Συμβάσεις: (1) η Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο των Επιζήμιων Αντισκωριακών Ουσιών στα Πλοία, (2) η Διεθνής Σύμβαση για τα Καύσιμα των Πλοίων, (3) η Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο και τη Διαχείριση του Έρματος και των Ιζημάτων των Πλοίων, (4) η Διεθνής Σύμβαση για την Απομάκρυνση των Ναυαγίων, και (5) η Διεθνής Σύμβαση για την Ανακύκλωση των Πλοίων (Λυκούδης, 2014). Αναλυτικότερα:

1. Η “**Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο των Επιζήμιων Αντισκωριακών Ουσιών στα Πλοία – International Convention on the Control of Harmful Anti-fouling Systems on Ships (AFS)**”, η οποία καταρτίστηκε το 2001, αναμένεται να τεθεί σε ισχύ 12 μήνες αφότου υπογραφεί από 25 κράτη-μέλη, αντιπροσωπεύοντας με αυτόν τον τρόπο το 25% της χωρητικότητας σε παγκόσμιο επίπεδο (Λυκούδης, 2014). Η συγκεκριμένη Σύμβαση έχει να κάνει με την απαγόρευση επιζήμιων οργανικών ουσιών στις περιπτώσεις των αντισκωριακών βαφών στα πλοία, καθιερώνοντας μηχανισμούς ώστε να εμποδιστεί η χρήση βλαβερών ουσιών στα αντισκωριακά συστήματα μελλοντικά. Έτσι, τα κράτη-μέλη οφείλουν να εφαρμόζουν την εν λόγω Σύμβαση που είτε υψώνουν τη δική τους σημαία, είτε είναι αλλοδαπά και λειτουργούν για τα συμφέροντα άλλης χώρας, αλλά και για όλα τα πλοία τα οποία εισέρχονται στα λιμάνια των κρατών αυτών ή σε κάποια επισκευαστική μονάδα ή σε τερματικούς σταθμούς. Ακόμη, βάσει της Σύμβασης αυτής, τα πλοία με κοx άνω των 400 που πραγματοποιούν διεθνή ταξίδια είναι υποχρεωμένα να περνούν από επιθεώρηση πριν αναλάβουν δραστηριότητα ή πριν εκδοθεί για αυτά ειδικό πιστοποιητικό για αντισκωριακές ουσίες, αλλά και να περνούν από επιθεώρηση κάθε φορά που αλλάζουν ή αντικαθιστούν τα συστήματά τους. Οι διάφορες, λοιπόν, αντισκωριακές ουσίες που οφείλουν να ελέγχονται ή απαγορεύεται η χρήση τους, θα βρίσκονται στο Παράρτημα 1 της

Σύμβασης, και θα αναβαθμίζεται όταν αυτό κρίνεται απαραίτητο. Παρόλα αυτά, όμως, στο άρθρο 12 της Σύμβασης, αναφέρεται πως στην περίπτωση όπου υπάρχει αδικαιολόγητη καθυστέρηση ή κράτηση ενός πλοίου κατά τη διάρκεια της επιθεώρησης ώστε να ανακαλυφθούν παραβάσεις, το πλοίο αυτό δικαιούται αποζημίωση (Λυκούδης, 2014).

2. Η **“Διεθνής Σύμβαση για τα Καύσιμα των Πλοίων – Bunkers Convention”**, η οποία καταρτίστηκε το 2001 και φέρει ως σκοπό την εξασφάλιση ότι θα δίνεται άμεση, επαρκή και αποτελεσματική αποζημίωση στα πρόσωπα που βλάφθηκαν από θαλάσσια ρύπανση πετρελαίου, όταν αυτό είναι της μορφής μαζούτ και μεταφέρεται μέσω των δεξαμενών των πλοίων (Λυκούδης, 2014). Έτσι, η εφαρμογή αυτής της Σύμβασης συμβαίνει όταν υπάρχει ζημιά στο έδαφος, συμπεριλαμβανομένης της αιγιαλίτιδας ζώνη, αλλά και της αποκλειστικής οικονομικής ζώνης των ίδιων των κρατών-μελών. Η Σύμβαση αυτή, λοιπόν, εστιάζει στην Σύμβαση του CLC του 1969, και βάση της τελευταίας Σύμβασης η απαίτηση-κλειδί είναι *«η αναγκαιότητα του πλοιοκτήτη να διαθέτει υποχρεωτικά ασφαλιστική κάλυψη»* αλλά και το ότι πρέπει να γίνονται άμεσες ενέργειες που επιτρέπουν τη δυνατότητα αγωγής για αποζημίωση εξαιτίας πρόκλησης ζημιάς κατευθείαν στον ασφαλιστή (Λυκούδης, 2014: 148).

3. Η **“Διεθνής Σύμβαση για τον Έλεγχο και τη Διαχείριση του Έρματος και των Ιζημάτων των Πλοίων – International Convention for the Control and Management of Ships’ Ballast Water and Sediments (BWM)”**, η οποία καταρτίστηκε το 2004, η οποία αναμένεται να τεθεί σε ισχύ 12 μήνες αφότου πρωτίστως επικυρωθεί από 30 κράτη-μέλη, που θα αντιπροσωπεύουν το 35% της χωρητικότητας παγκοσμίως (Λυκούδης, 2014). Η Σύμβαση αυτή, λοιπόν, βάσει του άρθρου 2, αφορά τη γενική υποχρέωση που έχουν τα κράτη-μέλη να λαμβάνουν μέτρα σχετικά με της πρόληψη, την μείωση ή/και την εξαφάνιση των θαλάσσιων οργανισμών που χαρακτηρίζονται ως βλαβεροί ή παθογόνοι, μέσω του ελέγχου και της διατήρησης *«του θαλασσέρματος και των ιζημάτων των πλοίων»* (Λυκούδης, 2014: 149). Συμπληρωματικά, βέβαια, στο άρθρο 5 της συγκεκριμένης Σύμβασης, υποστηρίζεται πως δίνεται η δυνατότητα στους λιμένες και στους τερματικούς σταθμούς να παρέχουν *«ευκολίες υποδοχής ιζημάτων όποτε πραγματοποιείται καθαρισμός ή επισκευές των δεξαμενών έρματος»*, ενώ παράλληλα στο άρθρο 6 υπάρχει η προτροπή των κρατών-μελών για τη διεξαγωγή επιστημονικών και τεχνικών ερευνών ως προς τη διαχείριση του θαλασσέρματος και στα ύδατα της δικαιοδοσίας τους, είναι μεμονωμένα, είτε σε συνεργασία (Λυκούδης, 2014: 149). Επιπλέον, στο άρθρο 7, απαιτείται από τα πλοία

να περνούν από επιθεώρηση και να πιστοποιούνται, ενώ υπάρχει η πιθανότητα να επιθεωρούνται από τους υπεύθυνους του λιμενικού που καλούνται να ελέγξουν την εγκυρότητα του πιστοποιητικού του πλοίου. Ακόμη, βέβαια, στο άρθρο 12 αναφέρεται εκ νέου η Σύμβαση της AFS όσον αφορά «*την αδικαιολόγητη καθυστέρηση ή κράτηση του πλοίου*», υπό τη προϋπόθεση ότι γίνονται συντονισμένες προσπάθειες διαχείρισης για να αποφευχθεί η καθυστέρηση (Λυκούδης, 2014: 149). Τέλος, στο δεύτερο μέρος συγκεκριμένα του Παραρτήματος αναφέρεται ότι τα πλοία οφείλουν να έχουν και να τηρούν το σχέδιο διαχείρισεως του θαλασσέρματος, το οποίο είναι μοναδικό για κάθε πλοίο και εγκρίνεται από την αρμόδια Αρχή.

4. Η “**Διεθνής Σύμβαση για την Απομάκρυνση των Ναυαγίων – Nairobi International Convention on the Removal of Wrecks (WR)**”, η οποία καταρτίστηκε το 2007 και αναμένεται να τεθεί σε ισχύ 12 μήνες αφότου πρωτίστως επικυρωθεί από 12 κράτη-μέλη (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, μία βασική προϋπόθεση αναφορικά με τη Σύμβαση αυτή είναι το ότι πρέπει να τεθεί πρωτίστως το νομικό πλαίσιο σχετικά με την απομάκρυνση των ναυαγίων από τα κράτη-μέλη ώστε να μην αποτελέσουν απειλή για την ασφάλεια των ανθρώπινων ζωών, των αγαθών ή/και της περιουσίας στη θάλασσα, ή ακόμα και για το θαλάσσιο περιβάλλον. Έτσι, με την εν λόγω Σύμβαση πρόκειται να καλυφθεί το κενό που εντοπίζεται στην υπάρχουσα νομοθεσία, αφού θεσπίζονται κοινοί, διεθνείς κανόνες ώστε να μετακινηθούν με αποτελεσματικό τρόπο τα ναυάγια που εντοπίζονται εκτός των ορίων της αιγιαλίτιδας ζώνης. Ακόμη, όμως, στη συγκεκριμένη Σύμβαση συμπεριλαμβάνεται και μία διάταξη εναλλακτικού χαρακτήρα, η οποία παρέχει τη δυνατότητα στα κράτη-μέλη να εφαρμόζουν συγκεκριμένους κανόνες τόσο στο έδαφος, όσο και στην αιγιαλίτιδα ζώνη. Δεδομένου, λοιπόν, το ότι τα εγκαταλελειμμένα ναυάγια είναι παραπάνω από 1.300 και αναμένεται να αυξηθούν, η Σύμβαση θεωρεί οικονομικά υπεύθυνους τους ίδιους τους πλοιοκτήτες και τους καθιστά υποχρεωτική την ασφαλιστική ή οποιαδήποτε άλλη οικονομική εγγύηση, προκειμένου να καλυφθούν τα κόστη της απομάκρυνσης των ναυαγίων (Λυκούδης, 2014).

5. Η “**Διεθνής Σύμβαση για την Ανακύκλωση των Πλοίων – Recycling of Ships**”, η οποία καταρτίστηκε το 2009 και είναι γνωστή και ως “Σύμβαση του Hong Kong”, χωρίς να έχει τεθεί έως σήμερα σε ισχύ (Λυκούδης, 2014). Ωστόσο, η πρώτη συντονισμένη προσπάθεια (ILO-IMO-BC Working Group on Ship Scrapping) για την ανακύκλωση των πλοίων ξεκίνησε το 2005 επιβάλλοντας συγκεκριμένη περιβαλλοντική πολιτική. Έτσι, δημιουργήθηκε το δόγμα του πράσινου διαβατηρίου

για τα πλοία, που στην ουσία έχει να κάνει με ένα έγγραφο ως προς την λεπτομερή απογραφή των επιζήμιων για την υγεία και το περιβάλλον υλικών που χρησιμοποιούνται στη κατασκευή ενός πλοίου και συνοδεύει το εκάστοτε πλοίο εφόρου ζωής. Παρόλα αυτά, όμως, κατά το 2006 βελτιώθηκε ακόμα περισσότερο το σχέδιο συμβάσεως που αφορούσε την ανακύκλωση και τη διάλυση των πλοίων, αφού ο σκοπός ήταν η διεθνή του αποδοχή, οδηγώντας στη διεθνή συνδιάσκεψη του 2008-2009, όπου και υιοθετήθηκε αυτή η Σύμβαση (Λυκούδης, 2014).

## 2. Νηογνώμονες

---

Στο παρόν κεφάλαιο θεωρήθηκε απαραίτητο να εξεταστούν οι Νηογνώμονες ως προς τη λειτουργία τους, να γίνει αναφορά στη Διεθνή Ένωση Νηογνώμωνων και να παρατεθούν οι κυριότεροι Νηογνώμονες σε παγκόσμιο επίπεδο. Συγκεκριμένα, δηλαδή, στο πρώτο υποκεφάλαιο που εξετάζεται η λειτουργία των Νηογνώμωνων γίνεται μία σύντομη ιστορική αναδρομή, καθώς πηγές αναφέρουν ότι οργανισμοί όμοιοι με αυτούς των νηογνώμωνων υπήρχαν ήδη από τα αρχαία χρόνια (Μιχαηλίδη, 2015). Ακόμα, όμως, στο παρόν υποκεφάλαιο, γίνεται αναφορά και στην αξιοπλοΐα και στην ασφάλεια ενός πλοίου, τα οποία αποτελούν χαρακτηριστικά γνωρίσματα ενός νηογνώμονα ήδη από τη πρώτη στιγμή ίδρυσης του (Μιχαηλίδη, 2015). Στη συνέχεια, βέβαια, έχει επιλεγεί να γίνει αναφορά και στη Διεθνή Ένωση Νηογνώμωνων, η οποία αποτελεί τον κύριο αντιπρόσωπο των πιο μεγάλων νηογνώμωνων σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και να πραγματοποιηθεί μία σύντομη επισκόπηση των κυριότερων νηογνώμωνων σε παγκόσμια κλίμακα, οι οποίοι είναι: (1) ο Αγγλικός Νηογνώμονας, (2) ο Γαλλικός Νηογνώμονας, (3) ο Αμερικανικός Νηογνώμονας, (4) ο Νορβηγικός Νηογνώμονας, (5) ο Ιταλικός Νηογνώμονας, (6) ο Γερμανικός Νηογνώμονας, (7) ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας, (8) ο Ρωσικός Νηογνώμονας, (9) ο Κινεζικός Νηογνώμονας, και (10) η περίπτωση του Ελληνικού Νηογνώμονα (Μιχαηλίδη, 2015).

### 2.1 Η Λειτουργία των Νηογνώμωνων

Η λέξη “Νηογνώμων” προέρχεται από τις λέξεις *ναυς* και *γνώμων*, και έχει τη σημασία αυτού που κατέχει τη γνώση και τον έλεγχο των πλοίων (Δελούκας, 1979). Ωστόσο, οι νηογνώμονες είναι οργανισμοί είτε ιδιωτικού, είτε μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, με σκοπό την πιστοποίηση, την επιθεώρηση και την κατάταξη των πλοίων σε κατηγορίες και κλάσεις βάσει του βαθμού ασφαλείας τους, αλλά και βάσει της καλής κατάστασης στην οποία βρίσκεται ένα πλοίο (Δελούκας, 1979).

Πέρα, όμως, από τα παραπάνω οι Νηογνώμονες, σύμφωνα με τον Ασημομήτη, είναι υπεύθυνοι και για τις ακόλουθες διαδικασίες:

1. Προετοιμασία και ορισμό των κανόνων κατασκευής ενός πλοίου και των μηχανών, συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών των υλικών κατασκευής των



τμημάτων του πλοίου και για τα υπό ναυπήγηση πλοία, αλλά και για τις επιθεωρήσεις αυτών (τακτικές και έκτακτες).

2. Επεξεργασία και έγκριση σχεδίων ενός πλοίου και των μηχανών αυτού, αφού έχει προηγηθεί αίτηση στον νηογνώμονα για ταξινόμηση και κατάταξη.

3. Επίβλεψη και επιθεώρηση ενός πλοίου, των μηχανών αυτού, αλλά και των υλικών κατασκευής τους, από τους επιθεωρητές, τη στιγμή της επισκευής.

4. Έκδοση πιστοποιητικών κλάσης και αξιοπλοΐας, όπως και σχετικών με τον χαρακτηρισμό ενός πλοίου, των μηχανών αυτού και του εξαρτισμού έπειτα από την επιθεώρηση.

5. Επιθεωρήσεις με στόχο την έκδοση πιστοποιητικών ασφαλείας, τα οποία αποκτούνται από τα κυβερνήσεις των κρατών βάσει της σημαίας που φέρει το πλοίο.

6. Εκτέλεση και παρακολούθηση περιοδικών επιθεωρήσεων βάσει των κανόνων, με σκοπό τη διατήρηση της κλάσης ενός πλοίου αλλά και την εκτίμηση της κατάστασης του πλοίου έπειτα από ζημιά οποιασδήποτε αιτίας.

7. Πραγματοποίηση τεχνικών ερευνών σχετικών με τη δοκιμή, τη συντήρηση και τη κατασκευή στα εμπορικά πλοία, όταν αυτή ζητηθεί από τον ίδιο τον πλοιοκτήτη.

8. Έκδοση ειδικού Μητρώου για τα πλοία, στο οποίο περιλαμβάνονται τα βασικά χαρακτηριστικά ενός πλοίου και των μηχανών αυτού (π.χ. κλάση, ημερομηνίες επιθεωρήσεων).

9. Έκδοση και προετοιμασία στατιστικών, πληροφοριακών δεδομένων ως προς τα εν πλω, τα υπό ναυπήγηση και τα υπό παραγγελία πλοία, αλλά και τα πλοία που υπέστησαν ζημιά.

10. Έκδοση πιστοποιητικών αναφορικά με τα φορτοεκφορτωτικά μέσα, αλλά και διεξαγωγή αναλύσεων σχετικά με τη κατασκευή των πλοίων, σε περιπτώσεις που αυτό ζητηθεί από τους πλοιοκτήτες ή τους κατασκευαστές.

### **2.1.1 Σύντομη Ιστορική Ανασκόπηση**

Από την αρχαιότητα ακόμα υπήρχε η ανάγκη δραστηριοποίησης οργανισμών, όμοιων με αυτή των νηογνωμόνων (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, πηγές αναφέρουν πως στην Αρχαία Ελλάδα όντως υπήρχαν τέτοιου είδους οργανισμοί, οι οποίοι έχοντας υποστεί κάποιες παραλλαγές από τους Ρωμαίους και από την εποχή του Μεσαίωνα, κατάφεραν να διατηρηθούν έως και τον 17<sup>ο</sup> αιώνα.

Κατά τη περίοδο, λοιπόν, του 17<sup>ου</sup> αιώνα, στη Μεγάλη Βρετανία, πραγματοποιήθηκε η ίδρυση του πρώτου νηογνώμονα, ο οποίος ονομάστηκε “Lloyd Register of Shipping”, είχε διεθνή επιρροή και η τόσο η εξέλιξη, όσο και η επικράτηση του θεωρείται ότι ήταν ιδιαίτερα σημαντική κυρίως εξαιτίας της μακράς ιστορίας της Βρετανική θαλασσοκρατορίας κατά τη διάρκεια των τελευταίων πέντε αιώνων (Μιχαηλίδη, 2015). Ωστόσο, η ανάγκη της ασφάλισης των Βρετανικών πλοίων, φαίνεται πως προέκυψε από τους εγκατεστημένους στη Lombard street του Λονδίνου Ιταλούς εμπόρους (Lega Anseatica) κατά τη διάρκεια του 14<sup>ου</sup> αιώνα. Όμως, το 1600, οι Ιταλοί αυτοί έμποροι εκδιωχθήκαν από τη Βασίλισσα Ελισάβετ προκειμένου να ιδρυθεί του βρετανικό “Chambers of Assurance”, το οποίο ήταν σε αρκετά στοιχεία όμοιο με αυτό της “Lega Anseatica” και τηρούσε ένα ειδικό αρχείο με τις αγοραπωλησίες και την ασφάλιση των πλοίων.

Την αρχική λειτουργία, λοιπόν, του επιμελητηρίου “Chambers of Assurance”, είχαν αναλάβει τα διάφορα ιδιωτικά, συμβολαιογραφικά γραφεία, τα οποία στεγάζονταν σε καφενεία (coffee-houses), με σημαντικότερο αυτών να είναι του Edward Lloyd που ιδρύθηκε το 1691 και βρισκονταν στην Lombard street του Λονδίνου (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, στο καφενείο του Edward Lloyd, εκείνη την εποχή, σύχναζαν σε καθημερινή βάση, τόσο έμποροι και ασφαλιστές με αντικείμενο τα θαλάσσια ζητήματα, όσο και άνθρωποι που σχετίζονταν με τη ναυτιλία. Ο Edward Lloyd, λοιπόν, φάνηκε πως όντως βοηθούσε αυτούς τους ανθρώπους να ανταλλάζουν πληροφορίες, μέσω της κυκλοφορίας της πρώτης, για την εποχή, ναυτιλιακής εφημερίδας η οποία έφερε την ονομασία “Lloyd’s News” και εκδίδονταν 3 φορές την εβδομάδα. Το κύριο αντικείμενο ενασχόλησης, επομένως της εν λόγω εφημερίδας ήταν η καταγραφή πληροφοριών τόσο για τις κινήσεις των Βρετανικών, όσο και των ευρωπαϊκών λιμένων, αλλά και η παροχή πληροφοριών σχετικών με τη ναυτιλία, τα χαρακτηριστικά των πλοίων χρησιμοποιώντας συμβολισμούς αναφορικά με την αξία του πλοίου και την αξία του εξαρτισμού, αλλά και λοιπά ναυτιλιακά θέματα.

Βέβαια, κάποια έτη αργότερα, η πρώτη επίσημη λίστα πλοίων τίθεται σε κυκλοφορία από μια ομάδα ασφαλιστών και σύμφωνα αυτή τα πλοία ταξινομούσαν ανά κλάση και βάσει της ποιότητας τους, και αποκαλούνταν “Πράσινο Βιβλίο” (Palmer, 1999). Ωστόσο, την ίδια περίοδο κυκλοφόρησε και μία ανταγωνιστική λίστα που αποκαλούνταν “Κόκκινο Βιβλίο”, εντείνοντας τον ανταγωνισμό μεταξύ των δύο αυτών λιστών και οδηγώντας τες εν τέλει σε χρεοκοπία (Palmer, 1999).

Παρόλα αυτά, όμως, το 1834 πραγματοποιήθηκε η συμφωνία σχηματισμού του LLOYD'S Register με στόχο τη θέσπισης μιας Γενικής Επιτροπής και διαφόρων φιλανθρωπικών τιμών (Μιχαηλίδη, 2015). Ωστόσο, η εν λόγω οργάνωση μετονομάστηκε το 1914 σε LLOYD'S Register of Shipping.

Επομένως, λοιπόν, γίνεται κατανοητό πως η βρετανική επίδραση αναφορικά με όλων των ειδών τα ναυτικά θέματα ήταν ιδιαίτερα σημαντική με αποτέλεσμα η αγγλική γλώσσα να καταστεί ως η επίσημη, διεθνής, ναυτική γλώσσα πολλά έτη πριν επικρατήσει στα επίπεδα της διπλωματίας, των επιστημών, του εμπορίου και του τουρισμού (Μιχαηλίδη, 2015). Όμως, αναφορικά με τους νηογνώμονες, προκύπτει πως ο Αγγλικός ήταν πιο συντηρητικός ως προς την ναυπηγική εξέλιξη και τους ρυθμούς της από τον αντίστοιχο Γαλλικό. Βέβαια, τα υπάρχοντα δεδομένα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η κύρια συνέπεια ήταν οι εφοπλιστές της Σκωτίας και της Γαλλίας να ιδρύσουν ανεξάρτητης μορφής νηογνώμονες, προκειμένου *«να υπερασπιστούν τα συμφέροντα τους, να διατηρήσουν καλή φήμη και να βελτιώσουν την παροχή υπηρεσιών τους»* (Μιχαηλίδη, 2015: 11). Έτσι, λοιπόν, φάνηκε με το πέρασμα των χρόνων πως η κίνηση αυτή ακολουθήθηκε και από άλλα ναυτικά κράτη, δημιουργώντας και αυτά τους δικούς τους νηογνώμονες.

### **2.1.2 Οργανωτική δομή των Νηογνώμόνων**

Η διοίκηση των νηογνώμωνων πραγματοποιείται μέσω του Διοικητικού Συμβουλίου που σε αυτό έχουν δικαίωμα αφίλοκερδούς συμμετοχής οι εφοπλιστές, οι ασφαλιστικές εταιρίες ναυλώσεων, οι ναυπηγικοί οργανισμοί, οι ασφαλιστές, οι εκπρόσωποι των κυβερνήσεων, και γενικότερα άτομα που είναι καταρτισμένα σε θέματα σχετικά με τις ναυπηγικές κατασκευές και άλλες σχετικές επιστήμες (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, από τα παραπάνω άτομα, εκλέγεται ο Διευθύνων Σύμβουλος. Σε περιπτώσεις συνεδρίασης, βέβαια, αναφορικά με θέματα κατάταξης κάποιου πλοίου ή σχετικά με την ανανέωση της κλάσης ενός πλοίου, απαγορεύεται να στη συνεδρίαση να παρευρίσκεται κάποιος που έχει συμφέροντα (είτε άμεσα, είτε έμμεσα) ως προς τα αυτά τα ζητήματα, και επιπλέον, αυτό το άτομο απαγορεύεται να λάβει τη θέση του Διευθύνοντος Συμβούλου. Ωστόσο, σε ορισμένους νηογνώμονες η θέση του Διευθύνοντος Συμβούλου απαρτίζεται από μια μόνιμη επιτροπή που λαμβάνει αποφάσεις και μεταβαίνει σε ενέργειες συλλογικά.

Πέρα από τα παραπάνω, όμως, αναφέρεται πως προκειμένου να καλυφθούν με επάρκεια οι διαδικασίες ενός νηογνώμονα, ορίζονται τεχνικές επιτροπές, στις οποίες μπορούν να συμμετέχουν διαφορετικοί τομείς (π.χ. ναυπηγικές βιομηχανίες, πανεπιστήμια, ερευνητικά ινστιτούτα), που διαθέτουν κάποια ειδίκευση στην ναυτική τεχνολογία (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, κάποιες από τις πιο συνηθισμένες τεχνικές επιτροπές, σύμφωνα με τον Ασημομύτη είναι: (1) η Επιτροπή Ναυπηγικής, (2) η Επιτροπή Πυρηνικών Εφαρμογών, (3) η Επιτροπή Μηχανολογίας, (4) η Τεχνική Επιτροπή των Κρατών ή της Θαλάσσιας Περιοχής, (5) η Ειδική Επιτροπή Ηλεκτρολογίας, (6) η Ειδική Επιτροπή Συγκολλήσεων, (7) η Ειδική Επιτροπή Υλικών, (8) η Ειδική Επιτροπή Καταδυομένων Σκαφών, (8) η Ειδική Επιτροπή Κινητών Μονάδων Θαλασσιών Γεωτρήσεων, (9) η Ειδική Επιτροπή Μηχανισμών Φορτώσεων, (10) η Ειδική Επιτροπή Εκμεταλλεύσεως των Πλοίων, (11) η Ειδική Επιτροπή Αγκυροβολίων, (12) η Ειδική Επιτροπή Εμπορευματοκιβωτίων, (13) το Συμβούλιο Πλωτών Δεξαμενών, και (14) το Συμβούλιο Οδοντωτών Τροχών.

Ωστόσο, ανεξάρτητα από τη περίπτωση, οι συγκεκριμένες επιτροπές οφείλουν τόσο να πραγματοποιούν ελέγχους ως προς τις εκθέσεις και ως προς τα στοιχεία που υποβάλλουν οι επιθεωρητές και οι αντιπρόσωποι, όσο και να μεταβιβάζουν τα στοιχεία αυτά στην εκάστοτε διεύθυνση του νηογνώμονα (Μιχαηλίδη, 2015).

### **2.1.3 Η Αξιοπλοΐα και η Ασφάλεια ενός πλοίου**

Ένας από τους κύριους και πιο χαρακτηριστικούς στόχους των νηογνωμόνων, αποτελεί το ότι μπορεί να κρίνει τον βαθμό κατά τον οποίο ένα πλοίο μπορεί να πλεύσει με ασφάλεια (Μιχαηλίδη, 2015).

Η αξιοπλοΐα, ή όπως ονομάζεται στα αγγλικά “seaworthiness”, αναφέρεται στον χαρακτηρισμό της γενικής κατάστασης στην οποία βρίσκεται κάποιο πλοίο, ή σε απλά λόγια, αναφέρεται στην αξιολόγηση του κατά πόσο ένα πλοίο χαρακτηρίζεται ως κατάλληλο και ασφαλές για πλεύση (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, υπεύθυνοι για την παραπάνω αξιολόγηση είναι οι νηογνώμονες, ή/και άλλοι επίσημοι φορείς, οι οποίοι επιθεωρούν ένα πλοίο.

Αντιστοίχως, ο όρος καταλληλότητα, αναφέρεται στην αξιολόγηση του κατά πόσο ένα πλοίο είναι ικανό να αντιμετωπίσει συνηθισμένους κινδύνους κατά τη διάρκεια ενός θαλάσσιου ταξιδιού τόσο από θέμα κατασκευής, όσο και από θέμα πληρώματος (Μιχαηλίδη, 2015). Επομένως, για να μπορεί να χαρακτηριστεί ένα πλοίο ως

κατάλληλο, αρχικά, το πλήρωμα του οφείλει να έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα για καταστάσεις αναπάντεχων ζημιών, και στη συνέχεια, το πλοίο είναι απαραίτητο να πραγματοποιεί ασφαλείς παραδώσεις φορτίων αλλά και να μπορεί να αποθηκεύσει αυτά τα φορτία με τον σωστό τρόπο. Συμπληρωματικά, βέβαια, η καταλληλότητα ενός πλοίου υποστηρίζεται πως έχει να κάνει και με την κατάσταση στην οποία βρίσκονται οι μηχανές και ο εξοπλισμός του εκάστοτε πλοίου, κάτι όμως που εξαρτάται από το χρόνο του ταξιδιού και από τον τύπο του κάθε πλοίου.

Επομένως, αυτό που κάνουν οι νηογνώμονες είναι να εκδίδουν πιστοποιητικά, με τα οποία επιβεβαιώνεται πως το εκάστοτε πλοίο τηρεί τις προϋποθέσεις βάσει των κανονισμών και φαίνεται πως είναι κατάλληλα για πλεύση (Μιχαηλίδη, 2015). Τα πιστοποιητικά αυτά, λοιπόν, φέρουν την ονομασία “Πιστοποιητικά Αξιοπλοΐας - Seaworthiness Certificates”, και παρέχονται από τους νηογνώμονες αφότου ολοκληρωθούν οι επιθεωρήσεις για την εξακρίβωση της πραγματικής κατάστασης ενός πλοίου.

Συνοπτικά, ωστόσο, τα γενικά χαρακτηριστικά που αφορούν την αξιοπλοΐα και την καταλληλότητα ενός πλοίου είναι τα: (1) να διαθέτει το εκάστοτε πλοίο την κατάλληλη τεχνική ικανότητα ώστε να μπορεί να εκτελεί σωστά και με ασφάλεια τις μεταφορές, (2) να διαθέτει το εκάστοτε πλοίο τον εφοδιασμό και τον εξοπλισμό που απαιτείται, και (3) να διαθέτει το εκάστοτε πλοίο χώρους κατάλληλους για να υποδεχθεί με ασφάλεια το φορτίο καθ’ όλα τα στάδια του εξοπλισμού, τα οποία έχουν να κάνουν με τη φόρτωση, τη στοιβασία, τη μεταφορά και με την εκφόρτωση (Μιχαηλίδη, 2015).

Ωστόσο, αναφορικά με την ίδια την ασφάλεια ενός πλοίου, αναφέρεται πως στη περίπτωση που δεν εντοπίζεται κάποιο συγκεκριμένο νομοθετικό πλαίσιο που να αναλύεται με συνέπεια η εφαρμογή του, τότε ο εφοπλιστής δεν έχει κάποιο οικονομικό συμφέρον ως προς τη βελτίωση της ασφάλειας του πλοίου του, αφού για να πραγματοποιηθούν αυτές οι βελτιώσεις ασφαλείας το κόστος είναι μεγάλο (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, σε περιπτώσεις που ένα πλοίο κρίνεται ως μη κατάλληλο, βάσει νομοθεσίας, οι συνέπειες συνήθως επιβαρύνουν τον ίδιο τον πλοιοκτήτη, αλλά φέρουν και κάποιου είδους έμμεσο κοινωνικό κόστος. Άρα, η βιβλιογραφία εκτιμά πως είναι απαραίτητη η κρατική παρέμβαση, καθώς σε μερικές περιπτώσεις το ειδικό με το γενικό κόστος δεν συμπίπτουν.

Συμπερασματικά, λοιπόν, είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως τόσο η λειτουργία, όσο και η εφαρμογή των κανόνων που τίθενται από τους νηογνώμονες πηγάζουν από

κανόνες που βρίσκονται έως και σήμερα σε ισχύ με έχουν να κάνουν με το περιεχόμενο του “Διεθνή Κώδικα Διαχείρισης για την Ασφαλή Λειτουργία των Πλοίων και τη Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος - ISM CODE” (Μιχαηλίδη, 2015).

## **2.2 Η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων και οι κυριότεροι Νηογνώμονες παγκοσμίως**

Ο κύριος αντιπρόσωπος των πιο μεγάλων νηογνωμόνων σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων (International Association of Classification Societies - IACS), με κύριο αντικείμενο ενασχόλησης της τόσο την ασφάλεια στα πλοία, ανάλογα με το σε ποια κλάση ανήκουν, όσο και το επίπεδο διατήρησης της καθαριότητας των θαλασσών από οποιαδήποτε μορφή ρύπανσης από τα ίδια τα πλοία (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, η συμβολή της Διεθνούς Ένωσης Νηογνωμόνων εστιάζει τόσο στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, όσο και στη ρύθμιση του ελέγχου χρησιμοποιώντας μια συλλογική τεχνική υποστήριξη, αλλά και στην έρευνα και την ανάπτυξη.

### **2.2.1 Η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων και η Διοίκηση της**

Η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων ιδρύθηκε την 11<sup>η</sup> Σεπτεμβρίου του 1968 και αποτελεί μία οργάνωση μη κυβερνητικού χαρακτήρα (Μιχαηλίδη, 2015). Η έδρα της συγκεκριμένης Ενώσεως βρίσκεται στο Λονδίνο και είναι ο βασικός συνεργάτης συμβουλευτικού χαρακτήρα από τη θέση του παρατηρητή για τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO). Ακόμα, όμως, η Διεθνής Ένωση Νηογνωμόνων, είναι και ο μοναδικός οργανισμός μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, με αντικείμενο ενασχόλησης τα θέματα και τους διεθνείς κανονισμούς που βρίσκονται υπό συζήτηση και εν τέλει τίθενται σε ισχύ έχοντας τον ρόλο των τεχνικών προτύπων της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

Η Ένωση αυτή, λοιπόν, θεωρείται πως καλύπτει ένα ποσοστό μεγαλύτερο από το 90% του διακινούμενου φορτίου του εμπορικού στόλου σε χωρητικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο, με αποτέλεσμα να δίνεται η ευχέρεια στα μέλη της συγκεκριμένης Ένωσης να ανταλλάσσουν μεταξύ τους πληροφορίες (Μιχαηλίδη, 2015). Επιπλέον, όμως, είναι απαραίτητο να επισημανθεί πως τα μέλη της Ένωσης ορίζονται από συγκεκριμένα πρότυπα κανόνων που έχουν να κάνουν με την ταξινόμηση όσων αφορά

το σχεδιασμό των πλοίων, τη ναυπηγική κατασκευή και τα μηχανολογικά συστήματα που ευρίσκονται στα πλοία. Συμπληρωματικά, βέβαια, τα μέλη της Ένωσης είναι υποχρεωμένα να ακολουθούν πιστά της ασφάλεια ως προς τη ποιότητα που αποκαλείται “ISO – International Standard Organization” (Βλάχος, 2007).

Συμπληρωματικά, βέβαια, ως προς το διοικητικό επίπεδο της Διεθνούς Ένωσης Νηογνώμωνων, συμμετέχουν το Συμβούλιο στο οποίο υπάρχει ένας εκπρόσωπος από κάθε μέλος του κάθε νηογνώμονα και συγκαλείτε τουλάχιστον 2 φορές ανά έτος, με αντικείμενο ενασχόλησης τόσο τη στρατηγική, όσο και τη πολιτική αλλά και τις κατευθύνσεις της Ένωσης (Μιχαηλίδη, 2015). Έτσι, κάθε νηογνώμονας συμμετέχοντας στη Διεθνή αυτή Ένωση αποκτά και κύρος αλλά και αναγνώριση σε διεθνές επίπεδο, αλλά λοιπά προνόμια σε περιπτώσεις που: (1) παρακολουθεί έναν μεγάλο αριθμό ποντοπόρων πλοίων, (2) είναι αναγνωρίσιμος από τους Διεθνείς Ασφαλιστικούς Οργανισμούς και συγκεκριμένα από το Institute of London Underwriters, (3) περιλαμβάνει κανονισμούς αναφορικά με την αξιοπλοΐα και την ασφάλεια, και (4) τόσο εσωτερικά στη χώρα που εδρεύει αλλά και στα λιμάνια που βρίσκονται στο εξωτερικό διαθέτει υποδομή και οργάνωση που χαρακτηρίζονται ως κατάλληλες.

Βέβαια, δεν πρέπει να αμελείται επίσης το γεγονός πως η Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων χαρακτηρίζεται ως «ένας ουσιαστικός κρίκος για την ασφάλεια των πλοίων στη θάλασσα», αφού τα μέλη της είναι σε θέση να παρακολουθούν περίπου το 60% του στόλου παγκοσμίως και να πραγματοποιούν επιθεωρήσεις που ξεπερνούν τις 500.000 ετησίως (Μιχαηλίδη, 2015: 14).

Κλείνοντας, λοιπόν, αξίζει να αναφερθεί πως η Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων, σύμφωνα με την Μιχαηλίδη (2015), αποτελείται από τα ακόλουθα μέλη:

1. Τον Αγγλικό Νηογνώμονα – Lloyd’s Register of Shipping (LRS)
2. Τον Αμερικανικό Νηογνώμονα – American Bureau of Shipping (ABS)
3. Τον Γαλλικό Νηογνώμονα – Bureau Veritas (BV)
4. Τον Ιαπωνικό Νηογνώμονα – Nippon Kaiji Kyokai (Class NK)
5. Τον Ινδικό Νηογνώμονα – Indian Register of Shipping (IRCLASS)
6. Τον Ιταλικό Νηογνώμονα – Registro Italiano Navale (RINA)
7. Τον Κινεζικό Νηογνώμονα – China Classification Society (CCS)
8. Τον Κορεατικό Νηογνώμονα – K. Register of Shipping (KR)
9. Τον Κροατικό Νηογνώμονα – Croatian Register of Shipping (CRS)
10. Τον Νορβηγικό Νηογνώμονα – Det Norske Veritas (DNV)
11. Τον Πολωνικό Νηογνώμονα – Polish Register of Shipping (PRS)

## 12. Τον Ρωσικό Νηογνώμονα – Russian Maritime Register of Shipping (RS)

### 2.2.2 Οι κυριότεροι Νηογνώμονες σε παγκόσμιο επίπεδο

Σύμφωνα με την Μιχαηλίδη (2015), οι πιο σημαντικοί νηογνώμονες που συναντώνται σε παγκόσμιο επίπεδο είναι: (1) ο Αγγλικός Νηογνώμονας, (2) ο Γαλλικός Νηογνώμονας, (3) ο Αμερικανικός Νηογνώμονας, (4) ο Νορβηγικός Νηογνώμονας, (5) ο Ιταλικός Νηογνώμονας, (6) ο Γερμανικός Νηογνώμονας, (7) ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας, (8) ο Ρωσικός Νηογνώμονας, (9) ο Κινεζικός Νηογνώμονας. Ωστόσο, έχει επιλεγεί η αναφορά και της περίπτωσης του Ελληνικού Νηογνώμονα. Συνοπτικά:

#### 1. Ο Αγγλικός Νηογνώμονας (Lloyd's Register of Shipping - LRS)

Η δημιουργία του Αγγλικού Νηογνώμονα προέρχεται από την ιδέα του Edward Lloyd, όπου στην ιδέα αυτή όχι μόνο βασίστηκε και η ύπαρξη γενικά των νηογνωμόνων, αλλά δημιουργήθηκε και το μητρώο των πλοίων και το αρχείο των πληροφοριών αναφορικά με τη κατασκευή και την αξιοπλοΐα των πλοίων (Επίσημη Ιστοσελίδα LR).

Στο Αγγλικό Νηογνώμονα, οι κανόνες που ισχύουν αναφέρονται στα πρότυπα ασφαλείας και της γενικότερης λειτουργίας των εμπορικών, των στρατιωτικών και των ιδιωτικών πλοίων (Επίσημη Ιστοσελίδα LR). Αναλυτικότερα, όμως, τα θέματα με τα οποία απασχολείται ο Αγγλικός Νηογνώμονας έχουν να κάνουν με: (1) τα χρησιμοποιούμενα υλικά στη κατασκευή ενός πλοίου, (2) τις διαρθρωτικές απαιτήσεις που οφείλουν να τηρούνται βάσει του τύπου του εκάστοτε πλοίου, και (3) τη συντήρηση και τη λειτουργία των μηχανών ενός πλοίου (κύριων και βοηθητικών) και των συστημάτων έκτακτης ανάγκης και ελέγχου (Επίσημη Ιστοσελίδα LR).

Ωστόσο, όσον αφορά τα εμπορικά και τα πολεμικά πλοία, αλλά και τα πλοία ειδικού σκοπού, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως αυτά καλύπτονται από συγκεκριμένες, ειδικού χαρακτήρα εκδόσεις του νηογνώμονα, όμως σε κάθε περίπτωση, εάν κάποιο πλοίο τηρεί λίγες απαιτήσεις του Αγγλικού Νηογνώμονα, είναι δύσκολο να αποκτηθεί η ασφάλιση που δίνεται από τον νηογνώμονα αυτό (Επίσημη Ιστοσελίδα LR). Ακόμα, όμως, αναφέρεται πως και στις περιπτώσεις που κάποιο πλοίο στην ουσία ενεργεί αντίθετα από τους κανονισμούς και δεν ακολουθεί έστω τις ελάχιστες απαιτήσεις, η κλάση του μπορεί να αποσυρθεί. Ωστόσο, ο Αγγλικός Νηογνώμονας έχει τη δυνατότητα να δικαιολογεί ορισμένες συμπεριφορές σε εξαιρετικές περιπτώσεις.



Τέλος, δεν πρέπει να αμελείται επίσης το ότι η οποιαδήποτε αλλαγή πραγματοποιείται σε ένα πλοίο, ή σε μέρη του, πρέπει να εγκρίνεται από τον νηογνώμονα, και πως τα πλοία επιθεωρούνται ανά τακτά χρονικά διαστήματα από ομάδα επιθεωρητών του Αγγλικού Νηογνώμονα (Επίσημη Ιστοσελίδα LR).

## **2. Ο Γαλλικός Νηογνώμονας (Bureau Veritas - BV)**

Ο Γαλλικός Νηογνώμονας ιδρύθηκε τον Ιούνιο του 1828 από τους Alexandre Delehayne και Luis van den Droek, οι οποίοι ήταν ασφαλιστές και τον Auguste Morel, ο οποίος ήταν μεσίτης ασφαλειών (Επίσημη Ιστοσελίδα BV). Ωστόσο, ο Γαλλικός Νηογνώμονας απέκτησε το όνομα “Bureau Veritas” ένα χρόνο αργότερα (1829).

Πρωταρχικός στόχος, λοιπόν, του Νηογνώμονα αποτέλεσε τόσο ο έλεγχος, όσο και η παροχή πληροφοριών σε ασφαλιστές ναυτικών εταιριών, αναφορικά με τη κατάσταση στην οποία βρίσκονταν τα πλοία αλλά και ο εξοπλισμός τους σε παγκόσμια κλίμακα (Επίσημη Ιστοσελίδα BV). Ωστόσο, ήδη από τις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ο Γαλλικός Νηογνώμονας επεκτάθηκε και σε άλλες δραστηριότητες, έχοντας ως σκοπό με αυτόν τον τρόπο να θέσει σε λειτουργία ένα σύστημα ελέγχου των εμπορευμάτων, τόσο των εισαγόμενων, όσο και των εξαγόμενων, πριν την αποστολή τους, δημιουργώντας παράλληλα τη πιστοποίηση διαχείρισης της ποιότητας. Ακόμη, όμως, ο Γαλλικός Νηογνώμονας αξίζει να σημειωθεί πως απασχολήθηκε και με τη περίπτωση των καταναλωτικών αγαθών και εμπορευμάτων. Παρόλα αυτά, βέβαια, ένα χαρακτηριστικό που ξεχώρισε τον Γαλλικό Νηογνώμονα από τους ανταγωνιστές της ήταν η μεθοδολογία που ακολουθούσε.

Φτάνοντας, βέβαια, στο 2007, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η εταιρία κατάφερε να εισαχθεί στο Χρηματιστήριο του Παρισιού, και πως σαν οργανισμός περιλαμβάνει τις ακόλουθες επιχειρήσεις/κλάδους σε παγκόσμιο επίπεδο: (1) τη ναυτιλία, (2) τη βιομηχανία, (3) τη κατασκευή, (4) τις υπηρεσίες επιθεώρησης και ελέγχου, (5) τη πιστοποίηση, (6) τα εμπορεύματα, (7) τα καταναλωτικά προϊόντα, και (8) τις κυβερνητικές υπηρεσίες και το διεθνές εμπόριο (Επίσημη Ιστοσελίδα BV).

## **3. Ο Αμερικανικός Νηογνώμονας (American Bureau of Shipping - ABS)**

Ο Αμερικανικός Νηογνώμονας έχει ως βασική αποστολή του το να προωθεί την ασφάλεια τόσο της ζωής και της ιδιοκτησίας, όσο και του φυσικού περιβάλλοντος έχοντας ως την ανάπτυξη και την επαλήθευση των προδιαγραφών που ισχύουν αναφορικά με τον σχεδιασμό, τη κατασκευή και τις εγκαταστάσεις (λειτουργική

συντήρηση) σχετικών με τη θάλασσα (Μιχαηλίδη, 2015). Όμως, η κύρια λειτουργία του Αμερικανικού Νηογνώμονα είναι το να παρέχει υπηρεσίες κατάταξης βάσει της ανάπτυξης προτύπων (Κανονισμός ABS).

Ο κανονισμός του Αμερικανικού Νηογνώμονα, επομένως, είναι η βάση προκειμένου να γίνει η αξιολόγηση τόσο του σχεδιασμού, όσο και της κατασκευής των καινούριων πλοίων, αλλά και της ακεραιότητας των προ υπαρχόντων πλοίων και των κατασκευών στη θάλασσα (Μιχαηλίδη, 2015). Ωστόσο, στα πλαίσια των κανόνων αυτών είναι υποχρεωτικό να εκτελούνται σε κάθε πλοίο που εντάσσεται σε κάποια κλάση, περιοδικής φύσεως έρευνες έχοντας ως σκοπό την εξακρίβωση του κατά πόσο αυτά τα πλοία συντηρούνται βάσει των προτύπων ταξινόμησης.

Συμπληρωματικά, ακόμα, ο Αμερικανικός Νηογνώμονας είναι σημαντικός αφού δύναται τόσο να παρέχει, όσο και να αποδεικνύει τη πιστοποίηση, όπως αυτή προκύπτει από τα προκαθορισμένα εθνικά, διεθνή αλλά και κλασσικά πρότυπα, τονίζοντας πως η ταξινόμηση προϋποθέτει περιοδικές έρευνες στα πλοία και επιβεβαιώνοντας πως το αντικείμενο της πιστοποίησης συμφωνεί με τα πρότυπα που έχουν οριστεί για έναν καθορισμένο χρόνο (Μιχαηλίδη, 2015).

Βέβαια, αξίζει να σημειωθεί πως στο τέλος του 2012, ο Αμερικανικός Νηογνώμονας προέκυψε πως *«ήταν ο δεύτερος μεγαλύτερος οργανισμός κλάσης με το νηολογημένο στόλο του να φτάνει περίπου τα 12.000 εμπορικά πλοία και πολλές ναυτιλιακές εγκαταστάσεις»* (Μιχαηλίδη, 2015: 67).

#### **4. Ο Νορβηγικός Νηογνώμονας (Det Norske Veritas - DNV)**

Ο Νορβηγικός Νηογνώμονας δημιουργήθηκε το 2013 ως απόρροια της συγχώνευσης του νορβηγικού οργανισμού Det Norske Veritas και του γερμανικού οργανισμού Germanischer Lloyd, και πλέον αποτελεί έναν οργανισμό πιστοποίησης και ταξινόμησης διεθνούς εμβέλειας, με εξειδίκευση σε θέματα τεχνικής αξιολόγησης, έρευνας και διαχείρισης κινδύνου (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV; DNV GL, 2014).

Ωστόσο, πριν από την εν λόγω συγχώνευση και οι δύο οργανισμοί (Det Norske Veritas και Germanischer Lloyd) είχαν στην κατοχή τους ήδη ένα σημαντικό πλήθος εταιριών που συνέβαλαν στην επέκταση των ικανοτήτων του Νορβηγικού Νηογνώμονα ως προς τη προσφορά εξειδίκευσης σε μια ποικιλία κλάδων (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV; DNV GL, 2014). Όμως, πιο συγκεκριμένα, η προαναφερθείσα εξειδίκευση έχει να κάνει με τους τομείς του πετρελαίου, του φυσικού αερίου των

ανανεώσιμων πηγών ενέργειας, της ναυτιλίας, της ηλεκτροδότησης, της διασφάλισης επιχειρήσεων, αλλά και της έρευνας και ανάπτυξης.

Παρόλα αυτά, όμως, ο Νορβηγικός Νηογνώμονας απασχολείται κυρίως με τη ταξινόμηση, τη διαχείριση κινδύνου και την επαλήθευση, παρέχοντας ταυτόχρονα συμβουλευτική τεχνική στη ναυτιλιακή βιομηχανία αναφορικά με θέματα ασφαλείας, βελτιωμένης απόδοσης και αποδοτικότητας στα καύσιμα (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV; DNV GL, 2014). Συμπληρωματικά, βέβαια, αξίζει να σημειωθεί ότι ο εν λόγω Νηογνώμονας θέτει επιλεγμένα πρότυπα στα πλοία και στις υπεράκτιες δομές, που αποκαλούνται ως “DNV – GL RULES” και σε αυτά περιλαμβάνονται οι κύριες απαιτήσεις που οφείλουν να ακολουθούν τα πλοία ως προς την ασφάλεια τους, την αξιοπιστία τους και το περιβάλλον.

### **5. Ο Ιταλικός Νηογνώμονας (Registro Italiano Navale - RINA)**

Ο Ιταλικός Νηογνώμονας ιδρύθηκε το 1861 στη Γένοβα από το “Associazione della Mutua Assicurazione Marittime – Mutual Maritime Insurance Association” και έφερε την ονομασία “Registro Italiano Navale - RINA” (Επίσημη Ιστοσελίδα RINA Group; LLOYD'S, RINA, et al., χ.χ.).

Η συγκρότηση όμως του Ιταλικού Νηογνώμονα δεν ήταν τυχαία, αφού πραγματοποιήθηκε για δύο κύριους λόγους: (1) προκυμμένου να καλυφθούν οι κίνδυνοι αναφορικά με καταστάσεις απώλειας ή/και βλάβης του κύτους και όσων αφορά τον εξοπλισμό στα ιστιοφόρα, και (2) προκυμμένου να καλυφθούν οι ανάγκες στις ιταλικές επιχειρήσεις που χρησιμοποιούσαν τις θαλάσσιες μεταφορές. Ωστόσο, ο Ιταλικός Νηογνώμονας, ήδη από την ίδρυση του αποτελεί ένα μέσο στήριξης της οικονομίας των περιοχών που δραστηριοποιείται και έχοντας ως σκοπό να καλύψει τις επικείμενες ανάγκες του επεκτείνει συνεχώς το ρόλο του, φροντίζοντας όμως να διατηρεί την κύρια δομή του (Επίσημη Ιστοσελίδα RINA Group; LLOYD'S, RINA, et al., χ.χ.).

Τέλος, αξίζει να αναφερθεί πως ο Ιταλικός Νηογνώμονας προσφέρει επιλεγμένες υπηρεσίες με σκοπό να διασφαλιστεί τόσο η ποιότητα, όσο και η πιστοποίηση των συστατικών εξαρτημάτων στα πλοία, στα οποία συμπεριλαμβάνονται και τα σωστικά μέσα, τα μέτρα πρόληψης της ρύπανσης της θάλασσας, ο εξοπλισμός της ασύρματης επικοινωνίας, η πλοήγηση, τα εξαρτήματα του καταστρώματος, τα καλώδια, η πυροπροστασία, οι ρόδες, αλλά και οι άγκυρες (Επίσημη Ιστοσελίδα RINA Group; LLOYD'S, RINA, et al., χ.χ.).

## **6. Ο Γερμανικός Νηογνώμονας (Germanischer Lloyd)**

Το Germanischer Lloyd SE ήταν μία εταιρία στο Αμβούργο, που απασχολούνταν με τις τεχνικές υπηρεσίες, ήταν της νομικής μορφής SE (Societas Europaea) και κατάφερε να επεκταθεί σε περισσότερα από 200 σημεία σε πάνω από 80 κράτη παγκοσμίως (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV).

Η εν λόγω εταιρία, λοιπόν, με έτος ίδρυσης το 1867, παραδοσιακά αποτέλεσε έναν από τους κυριότερους νηογνώμονες, με αποτέλεσμα στη σύγχρονη εποχή να έχει επεκταθεί αισθητά και μέσω της αγοράς που σχετίζεται με τη βιομηχανική δραστηριότητα (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV). Ωστόσο, ο όμιλος εστίασε κυρίως σε τρεις συγκεκριμένους τομείς, οι οποίοι είναι: (1) ο τομέας της θάλασσας (Germanischer Lloyd), (2) ο τομέας του πετρελαίου και του φυσικού αερίου (GL Noble Denton), και (3) ο τομέας που αναφέρεται στις ανανεώσιμες πηγές (GL Garrad Hassan sowie GL Renewables Certification).

Παρόλα αυτά, όμως, ως απόρροια της συγχώνευσης του νορβηγικού οργανισμού Det Norske Veritas και του γερμανικού οργανισμού Germanischer Lloyd, δημιουργήθηκε το 2013 ο Νορβηγικός Νηογνώμονας (Επίσημη Ιστοσελίδα DNV; DNV GL, 2014).

## **7. Ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας (Nippon Kaiji Kyokai - Class NK)**

Ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας αποτελεί τον μεγαλύτερο νηογνώμονα σε παγκόσμιο επίπεδο αναφορικά με τη χωρητικότητα του, κυρίως λαμβάνοντας υπόψη πως τα εγγεγραμμένα σε αυτόν πλοία το 2012 ήταν 7.750 με 197 εκατομμύρια τόνους συνολικά, αριθμός που αντιστοιχεί στο 20% του καταγεγραμμένου εμπορικού στόλου παγκοσμίως (Επίσημη Ιστοσελίδα ClassNK).

Το αντικείμενο απασχόλησης, ωστόσο, του Ιαπωνικού Νηογνώμονα είναι η εκπόνηση κανόνων που σχετίζονται με τη διασφάλιση τόσο των πλοίων και των πληρωμάτων, όσο και της ανθρώπινης ζωής, αλλά και τη διαφύλαξη τη θαλάσσιας περιουσίας και την εύρεση τρόπων ώστε να αποφευχθεί η ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον (Επίσημη Ιστοσελίδα ClassNK). Συμπληρωματικά, βέβαια, ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας προσφέρει και ένα μεγάλο και ολοκληρωμένο φάσμα αναφορικά τόσο με υπηρεσίες επιθεώρησης και ελέγχου, όσο και συμβουλευτικής υποστήριξης και έχουν ως σκοπό τη διασφάλιση της ασφάλειας στα πλοία του νηολογίου.

Τέλος, αξίζει να σημειωθεί πως ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας είναι ανεξάρτητος και συγκαταλέγεται στους μη κερδοσκοπικούς οργανισμούς, που προκειμένου να επιτευχθούν οι στόχοι του προσφέρει υπηρεσίες υψηλού επιπέδου και διαθέτει καλά καταρτισμένο προσωπικό (Επίσημη Ιστοσελίδα ClassNK). Επίσης, όμως, ο εν λόγω νηογνώμονας πραγματοποιεί τεχνολογικής φύσεως έρευνα και ανάπτυξη, και φροντίζει τόσο να διατηρεί όσο και να αναπτύσσει της δραστηριότητες του, ανάλογα με τις ανάγκες των πελατών του, σε παγκόσμιο επίπεδο.

## **8. Ο Ρωσικός Νηογνώμονας (Russian Maritime Register of Shipping - RS)**

Ο Ρωσικός Νηογνώμονας ιδρύθηκε την 31<sup>η</sup> Δεκεμβρίου του 1913 και από το 1969 συμπεριλαμβάνεται στη Διεθνή Ένωση Νηογνώμωνων (Επίσημη Ιστοσελίδα RS-Class).

Ο εν λόγω νηογνώμονας, ωστόσο, αναφέρεται ότι διαθέτει ένα πιστοποιημένο εσωτερικό σύστημα διαχείρισης της ποιότητας, το οποίο από το 1993 φροντίζει να αναπτύσσει βάσει του ISO 9001, και ήδη από το 1999 είναι αναγνωρισμένο και από την Ευρωπαϊκή Ένωση λειτουργώντας βάσει του κανονισμού (ΕΚ) 391/2009 και EN 17020 (Επίσημη Ιστοσελίδα RS-Class).

Συμπληρωματικά, βέβαια, ο Ρωσικός Νηογνώμονας διαθέτει κατάλληλα καταρτισμένο προσωπικό, το οποίο στεγάζεται σε ένα δίκτυο γραφείων σε παγκόσμια κλίμακα, και με αυτόν τον τρόπο προσφέρει άμεσες και ιδιαίτερα αξιόπιστες υπηρεσίες παγκοσμίως. Έτσι, οι υπηρεσίες αυτές που προσφέρονται έχουν να κάνουν με: (1) τον σχεδιασμό των τεχνικών αξιολογήσεως, της έρευνας και της έκδοσης των εγγράφων, των πιστοποιητικών και των εκθέσεων τόσο για τα πλοία, όσο και για τις υπεράκτιες εγκαταστάσεις, (2) την έρευνα του κατά πόσο οι απαιτήσεις που αφορούν τις διεθνείς συμβάσεις και την έκδοση των πιστοποιητικών και των λοιπών εγγράφων που αφορούν τις κυβερνήσεις των κρατών-μελών αντιστοιχούν στις διεθνείς συμβάσεις, (3) την παροχή πιστοποίησης αναφορικά με βιομηχανικά προϊόντα και διαδικασίες, (4) την παροχή πιστοποίησης σχετικά με το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας στις ναυτιλιακές εταιρίες και στα πλοία και με το κατά πόσο συμμορφώνονται αυτά με τον Διεθνή Κώδικα Διαχείρισης για την Ασφαλή Λειτουργία των Πλοίων και τη Πρόληψη της Ρύπανσης, και (5) την συνεργασία με τις Αρχές (Ναυτικές και Λιμενικές) όσο διαρκεί ο έλεγχος του λιμένα (Επίσημη Ιστοσελίδα RS-Class).

Τέλος, είναι εξίσου σημαντικό να παρατεθούν και οι στόχοι του Ρωσικού Νηογνώμονα, οι οποίοι εστιάζουν στις παροχές ασφάλειας της ανθρώπινης ζωής στη

θάλασσα και της πλοήγησης των πλοίων, τις μεταφορές με ασφάλεια των εμπορευμάτων μέσω της θάλασσας και τη προστασία του περιβάλλοντος (Επίσημη Ιστοσελίδα RS-Class).

### **9. Ο Κινεζικός Νηογνώμονας (China Classification Society - CCS)**

Ο Κινεζικός Νηογνώμονας ιδρύθηκε το 1956 στη Λαϊκή Δημοκρατία της Κίνας (Πεκίνο) και ξεκίνησε τη λειτουργία του ως φορέας μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, φτάνοντας τους 4.100 υπαλλήλους, έχοντας 80 γραφεία τόσο στο εσωτερικό όσο και στο εξωτερικό της χώρας και αποτελώντας ένα δίκτυο εξυπηρέτησης παγκοσμίου επιπέδου (Επίσημη Ιστοσελίδα CCS).

Οι στόχοι, βέβαια, του Κινεζικού Νηογνώμονα έχουν να κάνουν με: (1) τη πραγματοποίηση επιθεωρήσεων για κατάταξη των πλοίων, (2) τη πραγματοποίηση έρευνας για τη παροχή πιστοποίησης, και (3) την εξέταση από συμβολαιογραφικού χαρακτήρα, στο εσωτερικό και στο εξωτερικό, των πλοίων, των υπεράκτιων εγκαταστάσεων, των εμπορευματοκιβωτίων και των αντίστοιχων βιομηχανικών προϊόντων (Επίσημη Ιστοσελίδα CCS).

Ο Κινεζικός, λοιπόν, Νηογνώμονας, αποτελεί έναν από τους πιο σημαντικούς νηογνώμονες διεθνώς και συμπεριλαμβάνεται στα μέλη της Διεθνούς Ένωσης Νηογνώμωνων. Ταυτόχρονα, όμως, ο υψηλότερος βαθμός της τάξης του εν λόγω νηογνώμονα συμπεριλαμβάνεται στις ρήτρες της κατάταξης που θέτει το Ινστιτούτο Ασφαλιστών του Λονδίνου, δεδομένου ότι έχει επιλεγεί από περισσότερες από 34 διοικήσεις κρατών ή περιφερειών προκειμένου να εκτελεστούν οι θεσμοθετημένες επιθεωρήσεις των πλοίων τους. Ακόμα, όμως, ο νηογνώμονας αυτός έχει αναγνωριστεί τόσο από τις Ηνωμένες Πολιτείες Ακτοφυλακής, όσο και από την Ευρωπαϊκή Ένωση, αναδεικνύοντας με αυτό το τρόπο το κύρος, τα προσόντα, αλλά και τις ικανότητες του σε όλο τον κόσμο (Επίσημη Ιστοσελίδα CCS).

Συμπληρωματικά, βέβαια, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως ο Κινεζικός Νηογνώμονας έχει ηγετικό ρόλο όσον αφορά την εποπτεία μεγάλων έργων που σχετίζονται με τη μηχανική γεφυρών αλλά και που σχετίζονται με περιπτώσεις τόσο κατασκευής, όσο και εγκατάστασης μεγάλων βαρέων φορτίων εξοπλισμού (Επίσημη Ιστοσελίδα CCS).

### **10. Ο Ελληνικός Νηογνώμονας**

Ο Ελληνικός Νηογνώμονας με έτος ίδρυσης του 1919 αποτέλεσε τη συνέχεια της ιδρυθείσας το 1870 από τη Banque Maritime Archange, “VERITAS HELLENIQUE ET REGLEMENTS DE CLASSIFICATION DES NAVIRES” (Μιχαηλίδη, 2015). Ωστόσο, ο Ελληνικός Νηογνώμονας επισήμως αναγνωρίστηκε το 2019 από την Ελληνική Ναυτιλιακή Διοίκηση, ενσωματώνοντας τον στο εθνικό σύστημα της ναυτιλιακής υποδομής.

Ο κύριος στόχος του Ελληνικού Νηογνώμονα μέσω της συνεχούς ανάπτυξη και του ελέγχου τόσο των κανονισμών, όσο και των προδιαγραφών τεχνικής φύσεως, είναι να ανταποκρίνεται στα συμφέροντα αλλά και στις ανάγκες του κοινού και των καταναλωτών του (Μιχαηλίδη, 2015). Συμπληρωματικά, όμως, ο εν λόγω νηογνώμονας απασχολείται και με θέματα που αφορούν τη διατήρηση της ασφάλειας της ζωής και της περιουσίας, όπως και θέματα σχεδιασμού, κατασκευής, ρύπανσης του φυσικού περιβάλλοντος και συντήρησης των λειτουργιών των δραστηριοτήτων (ναυτιλιακών και βιομηχανικών).

Κατά τη διάρκεια του Μαΐου του 1994, ο οργανισμός κοινοποίησε τους κανόνες και τους κανονισμούς του είχαν αναθεωρηθεί, οι οποίοι συμβαδίζουν με τις απαιτήσεις τόσο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού IMO, όσο και με αυτούς της Διεθνούς Ένωσης Νηογνομόνων (Μιχαηλίδη, 2015), όμως, ο εν λόγω οργανισμός στηρίζει την ανάπτυξη, την εφαρμογή και τη συντήρηση ενός εσωτερικού συστήματος ποιότητας στο Διεθνές Πρότυπο ISO 9001 «όπως έχει ερμηνευθεί από το QSCS της διεθνούς ένωσης νηογνομόνων» (Μιχαηλίδη, 2015: 74).

Τέλος, είναι απαραίτητο να επισημανθεί πως, ο Ελληνικός Νηογνώμονας, από τον Δεκέμβριο του 2001 ακολουθεί τις ακόλουθες διαπιστεύσεις: (1) ως προς το πρότυπο ISO/IEC 1 7020, που αφορά τη πραγματοποίηση ελέγχων προϊόντων, έχοντας το ρόλο του Φορέα Ελέγχου Τύπου Α, (2) ως προς το πρότυπο EN 45011, αναφορικά με τη πιστοποίηση των προϊόντων, και (3) ως προς το πρότυπο ISO/IEC 1 7021, αναφορικά με τη πραγματοποίηση ελέγχων και πιστοποιήσεων στα Συστήματα Διαχείρισης (Μιχαηλίδη, 2015).

### 3. Κίνδυνοι στη Θάλασσα & Ασφάλεια

---

Στο παρόν κεφάλαιο επιλέχθηκε να γίνει αναφορά στους κινδύνους στο χώρο της ναυτιλίας, αλλά και να αναπτυχθεί το αντικείμενο της ασφάλειας στα θαλάσσια περιβάλλοντα. Συγκεκριμένα, δηλαδή, το πρώτο υποκεφάλαιο εξετάζει τους κινδύνους στο χώρο της ναυτιλίας, οι οποίοι έχουν να κάνουν με ανατροπές και προσαρτήσεις πλοίων, ή με εκδηλώσεις φωτιάς στα πλοία και άλλες δυσμενείς καταστάσεις, και ιστορικά έχει αποδειχθεί πως η μόνη δικλείδα ασφαλείας αποτελούν η ναυτοσύνη του πλοιάρχου αλλά και του πληρώματος (Δατσώλης, 2015). Έτσι, στο υποκεφάλαιο αυτό περιγράφονται οι κύριοι κίνδυνοι και οι μορφές των ενδεχόμενων κινδύνων στη ναυτιλία, αλλά αναλύεται και το σημαντικό θέμα των ευθυνών και των αρμοδιοτήτων. Στη συνέχεια, βέβαια, έχει επιλεγεί να γίνει αναφορά και στην ασφάλεια στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, με εστίαση στα μέτρα που λαμβάνονται από τους Διεθνείς Κανονισμούς (Διεθνής Κώδικας Ασφαλείας ISPS, ο οποίος εφαρμόζεται στα πλαίσια της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα - SOLAS), αλλά και στα μέτρα ασφαλείας που οφείλουν να λαμβάνουν οι κυβερνήσεις.

#### 3.1 Κίνδυνοι στο χώρο της ναυτιλίας

Η λέξη “κίνδυνος” αναφέρεται σε μια στιγμή κατά την οποία μπορεί να δημιουργηθεί κάποιου είδους πιθανής βλάβης ως απόρροια ενός ή περισσότερων σφαλμάτων (Τσιφλίδης, 2022). Ωστόσο, γενικότητα διάφορα πράγματα και καταστάσεις της καθημερινότητας εγκυμονούν κινδύνους, οι οποίοι πιθανώς να βλάψουν τόσο την υγεία και τη ζωή, όσο και τη περιουσία αλλά και οτιδήποτε άλλο, το οποίο έχει αξία ή/και ενδιαφέρει κάποιον.

Στη βιβλιογραφία, λοιπόν, εντοπίζονται ποικίλες καταστάσεις που αφορούν έναν ή ακόμα και περισσότερους κινδύνους, οι οποίες μπορούν να λάβουν τις ακόλουθες μορφές: (1) του έντονου κινδύνου, (2) του ανενεργού κινδύνου, (3) του πιθανού κινδύνου, (4) του ενεργού κινδύνου, και (5) του μετριασμένου κινδύνου (Τσιφλίδης, 2022). Συνοπτικά:

1. Ο έντονος κίνδυνος αποτελεί μία κατάσταση που είναι επικίνδυνη άμεσα και γρήγορα και επηρεάζει κάποιον άνθρωπο, μια ιδιοκτησία ή το περιβάλλον (Τσιφλίδης, 2022).



2. Ο ανενεργός κίνδυνος αποτελεί μία κατάσταση που συμβαίνει γρήγορα και είναι επικίνδυνη, όμως δεν επηρεάζει κάποιον άνθρωπο, μια ιδιοκτησία ή το περιβάλλον (Τσιφλίδης, 2022).
3. Ο πιθανός κίνδυνος αποτελεί μία κατάσταση που φέρει επιπτώσεις τόσο σε ανθρώπους και στη ιδιοκτησία, όσο και σε καταστάσεις και στο περιβάλλον (Τσιφλίδης, 2022).
4. Ο ενεργός κίνδυνος αποτελεί μία κατάσταση, στην οποία είναι σχεδόν βέβαιο πως θα προκληθεί κάποιου είδους ζημιά και θεωρείται ότι θα συμβεί όπως και να έχει σαν γεγονός (Τσιφλίδης, 2022).
5. Ο μετριασμένος κίνδυνος αποτελεί μία κατάσταση, η οποία αναφέρεται ως βλάβη, όμως έχουν γίνει οι απαραίτητες ενέργειες για να μην εξελιχθεί σε ένα γεγονός δυναμικής ανάπτυξης. Αυτή η μορφή κινδύνου δεν εξαλείφει εντελώς τον κίνδυνο, όμως, τον περιορίζει σημαντικά τις συνέχειες κάποιου μεγαλύτερου κινδύνου (Τσιφλίδης, 2022).

Στο χώρο της ναυτιλίας, βέβαια, οι κίνδυνοι έχουν να κάνουν με περιπτώσεις ανατροπών, προσαράξεων πλοίων, φωτιών κλπ., που ιστορικά είναι ιδιαίτερα αναγνωρίσιμοι αλλά και γνωστοί αφού θεωρούνται ως δεδομένοι (Δατσώλης, 2015). Έτσι, η ασφάλεια από κάθε είδους κινδύνου στη θάλασσα πιστεύεται ότι εξαρτάται από τη ναυτοσύνη του πλοιάρχου και του πληρώματος ενός πλοίου. Ωστόσο, τόσο η εξέλιξη της τεχνολογίας, όσο και η ύπαρξη διαφόρων τύπων πλοίων, θέτουν την ναυτιλία ως περισσότερο ασφαλή στη σύγχρονη εποχή, καθώς ένα ποσοστό περίπου του 80% των ατυχημάτων οφείλεται στον ανθρώπινο παράγοντα. Παρόλα αυτά, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως τα περισσότερα θαλάσσια ατυχήματα έχουν να κάνουν με έναν συνδυασμό καταστάσεων και γεγονότων, όπου ο ανθρώπινος παράγοντας απλά ολοκληρώνει το γεγονός (Δατσώλης, 2015).

### **3.1.1 Οι κύριοι κίνδυνοι στη ναυτιλία**

Οι κίνδυνοι στη θάλασσα και συγκεκριμένα στο χώρο της ναυτιλίας είναι διαφορετικοί και εξαρτώνται τόσο από τον τύπο του εκάστοτε πλοίου, όσο και από τη λειτουργία του (Δατσώλης, 2015). Έτσι, ομαδοποιούνται στους ενδογενείς κινδύνους, δηλαδή στους κινδύνους που αφορούν το εσωτερικό ενός πλοίου, και στους εξωγενείς κινδύνους, οι οποίοι έχουν να κάνουν με τους κινδύνους που εντοπίζονται στο εξωτερικό του πλοίου.

Βάσει, λοιπόν, των παραπάνω, κάποιοι από τους κυριότερους τόσο ενδογενείς, όσο και εξωγενείς κινδύνους είναι οι ακόλουθοι:

#### [A] Εξωγενείς κίνδυνοι

Στους εξωγενείς κινδύνους εντοπίζονται τρεις κύριες μορφές κινδύνου, οι οποίες είναι: (1) η διάβαση σε ανοικτή θάλασσα, (2) η πλεύση σε θαλάσσια οδό, και (3) οι εργασίες και οι λειτουργίες στο λιμάνι (Δατσώλης, 2015). Έτσι, στη πρώτη μορφή κινδύνου που αφορά τη διάβαση σε ανοικτή θάλασσα, συμπεριλαμβάνονται: (α) το νερό και παρόμοιες επικίνδυνες καταστάσεις, (β) οι μη ευνοϊκές καιρικές συνθήκες, και (γ) τα παγόβουνα. Ομοίως, στη δεύτερη μορφή κινδύνου που αφορά τη πλεύση σε θαλάσσια οδό, συμπεριλαμβάνονται: (α) η πλεύση στην ίδιο οδό και λοιπών πλοίων, (β) τα ρηχά νερά ή/και τα διάφορα εμπόδια που βρίσκονται υποθαλάσσια, όπως τα ναυάγια, (γ) τα διάφορα τεχνητής φύσεως εμπόδια όπως είναι οι γέφυρες, οι σημαδούρες, οι προβλήτες, και οι υπεράκτιες κατασκευές, και (δ) τα πλωτά φυσικά εμπόδια,, όπως είναι τα παγόβουνα. Ομοίως, στη τρίτη μορφή κινδύνου που αφορά τις εργασίες και τις εργασίες στο λιμάνι, συμπεριλαμβάνονται: (α) οι παλίρροιας και τα ρεύματα, (β) η πρόσδεση, και (γ) οι σχετικοί με τη φόρτωση και την εκφόρτωση κίνδυνοι (Δατσώλης, 2015).

Τέλος, όσων αφορά τους ενδογενείς κινδύνους, αυτοί έχουν να κάνουν με: (1) σχεδιαστικούς περιορισμούς στη δυνατότητα κατασκευής, (2) σχεδιαστικούς περιορισμούς ως προς το στατικό διαμοιρασμού του φορτίου και τη σταθερότητα, (3) διάφορα ανοίγματα τόσο σε στεγανά μέρη στον σκελετό ενός πλοίου, (4) μηχανικούς κινδύνους, (5) κινδύνους που σχετίζονται με το φορτίο, (6) αποθηκεύσεις εύφλεκτων ουσιών και υλικών επάνω σε ένα πλοίο, (7) κινδύνους σχετικούς με την υγεία και την ασφάλεια που προκύπτουν ως αποτέλεσμα της εργασίας επάνω σε ένα πλοίο, (8) εργονομικής φύσεως σχεδιασμούς που παρουσιάζουν ελλείψεις και αναφέρονται στο εργασιακό περιβάλλον, και (9) σφάλματα τόσο ανθρώπινα, όσο και διοικητικά (Δατσώλης, 2015).

### **3.1.2 Οι μορφές των ενδεχόμενων κινδύνων στη ναυτιλία**

Πέρα από τους ενδογενείς και εξωγενείς κινδύνους που είναι και οι πιο συνήθεις στο χώρο της ναυτιλίας, η βιβλιογραφία στέκεται ιδιαίτερα και στις μορφές των ενδεχόμενων κινδύνων, οι οποίες, σύμφωνα με τη Γκύλλα (2005), είναι: (1) η πειρατεία, όπου υπάρχει οικονομικό κίνητρο, (2) η τρομοκρατία, όπου υπάρχει υποκειμενικό, ή

κοινωνικό, ή πολιτικό κίνητρο, (3) το λαθρεμπόριο, που εστιάζει στη παραοικονομία, και (4) το λαθρομετανάστευση και οι πρόσφυγες. Συνοπτικά κάθε μία από τις παραπάνω μορφές:

### **1. Πειρατεία**

Η πειρατεία, βάσει του άρθρου 101/1982 της Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών σχετικά με τη θαλάσσια νομοθεσία (United Nations Convention on the Law of the Sea - UNICLOS), είναι:

- (1) Οποιαδήποτε μορφής παράνομη πράξη βίας ή/και ομηρίας, ή οποιαδήποτε λεηλασία για όφελος επιβατών ή πληρώματος ενός πλοίου ή αεροσκάφους ιδιωτικής χρήσης με κατεύθυνση: (α) τις βαθιές θάλασσες, ενάντια ενός πλοίου ή ενός αεροσκάφους, ή εναντίον ανθρώπων, ή περιουσίας που μεταφέρεται από το πλοίο ή από το αεροσκάφος, και (β) τις περιοχές που βρίσκονται εκτός της δικαιοδοσίας ενός κράτους και πραγματοποιούνται ενέργειες ενάντια ενός πλοίου, ή αεροσκάφους, ή ανθρώπων, ή/και περιουσίας (Γκίλλα, 2005).
- (2) Οποιαδήποτε μορφής εθελοντικής συμμετοχής πράξη ως προς τη λειτουργία κάποιου πλοίου ή αεροσκάφους, υπάρχοντας η επίγνωση των γεγονότων που διαδραματίζονται σε περαστικά πειρατείας (Γκίλλα, 2005).
- (3) Οποιαδήποτε μορφής υποκινητικής ή εκ προθέσεως πράξης με σκοπό τη διευκόλυνση μιας από τις παραπάνω πράξης (Γκίλλα, 2005).

Ωστόσο, πιστεύεται ότι οι ναυτιλιακές εταιρίες αν και διαθέτουν την εμπειρία προκειμένου να αντιμετωπίσουν περιστατικά πειρατείας ή ένοπλης ληστείας ή χρήσης σκαφών από λαθρεπιβάτες, στη πραγματικότητα βρίσκονται σε μία θέση που καλούνται να αντιμετωπίσουν τόσο την αδιαφορία, όσο και την ολιγωρία των κυβερνήσεων των κρατών αφού δεν τις υποστηρίζουν πρακτικά (Γκίλλα, 2005). Έτσι, το πρόβλημα αυτό είναι δύσκολο να εκτιμηθεί, αφού ένας μεγάλος αριθμός περιστατικών δεν είναι καταγεγραμμένος είτε εξαιτίας του φόβου για αντίποινα, ή εξαιτίας αμφιβολιών ως προς την έρευνα του συμβάντος, ή ακόμα και εξαιτίας αποθυμίας που περιλαμβάνει καθυστερήσεις στο ταξίδι του πλοίου.

Συμπληρωματικά, λοιπόν, σύμφωνα με τα αρχεία από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, από το Διεθνές Ναυτιλιακό Γραφείο και από το Διεθνές Εμπορικό Επιμελητήριο, φαίνεται πως οι επιθέσεις αυτής της μορφής αυξάνονται σε παγκόσμια κλίμακα, ειδικά σε συγκεκριμένες περιοχές, όπως είναι η Νοτιοανατολική Ασία και η Απω Ανατολή, και συγκεκριμένα στους λιμένες της Ινδονησίας και Μαλαισίας, αλλά

και στα παράκτια ύδατα της Βραζιλίας, του Ισημερινού, της Νότιας Αμερικής, της Ινδίας, αλλά και στη Δυτική Αφρική με εστίαση στη Νιγηρία, αλλά και στην Ανατολική Αφρική, και συγκεκριμένα στη Σομαλία, όπως και στη Νότια Αφρική με εστίαση την Αγκόλα (Γκίλλα, 2005). Παρόλα αυτά, όμως, τα στοιχεία δείχνουν πως σε ποσοστό 86,5% οι επιθέσεις αυτής της μορφής πραγματοποιούνται όταν το πλοίο βρίσκεται εντός χωρικών υδάτων και τα σκάφη βρίσκονται στο αγκυροβόλιο, ενώ ένας μικρός αριθμός επιθέσεων υποστηρίζεται ότι λαμβάνει χώρα σε διεθνή ύδατα, και σε αυτή τη περίπτωση απειλούνται και οι ζωές του πληρώματος.

## **2. Τρομοκρατία**

Η τρομοκρατία εννοιολογικά είναι μία ιδεολογία, η οποία έχει ως σκοπό το να προκληθεί τρόμος, όπου μέσω αυτού ικανοποιούνται σκοποί αποσταθεροποίησης σχετικά με τη πολιτική ζωή, την έκφραση αντιδράσεων στις πολιτικές κυβερνήσεις, την ακραία διαμαρτυρία και την εναντίωση σε συγκεκριμένα πρόσωπα (Γκίλλα, 2005). Έτσι, συνοπτικά, η τρομοκρατία μπορεί να μεταφραστεί ως *«κάθε μία εγκληματική πράξη με σκοπό την πραγματοποίηση ενός προκαθορισμένου στόχου με πολλαπλές μορφές»* (Γκίλλα, 2005: 12). Οι μορφές, λοιπόν, της τρομοκρατίας, είναι οι ακόλουθες:

- (1) Η υποκειμενική περίπτωση της τρομοκρατίας, όπου το κύριο κίνητρο έχει να κάνει με το ιδιωτικό όφελος, τις απαγωγές παιδιών με στόχο το ατομικό χρηματικό όφελος, και τις ένοπλες ληστείες (Γκίλλα, 2005).
- (2) Η κοινωνική τρομοκρατία που έχει ως σκοπό το να αναδειχθεί ένα πολιτικό, ή ιδεολογικό, ή θρησκευτικό, ή κοινωνικό δόγμα μιας χώρας ή μίας ομάδας (Γκίλλα, 2005)..
- (3) Η πολιτική τρομοκρατία που έχει ως στόχο το να διασαλευτεί η δημόσια τάξη έχοντας μία κατεύθυνση ενάντια του κράτους, των οργάνων του κράτους, των αντιπροσώπων, της πολιτικής οργάνωσης ή τη συνταγματική μορφή ενός κράτους (Γκίλλα, 2005).

Ωστόσο, στη θάλασσα ο κίνδυνος για τρομοκρατικές ενέργειες είναι πιθανό να προέρχεται σε περιπτώσεις ελλιπούς εξοπλισμού, λανθασμένων διαδικασιών, ανεπαρκών ελέγχων και λανθασμένων θέσεων του φυλασσόμενου χώρου του υπευθύνου της ασφάλειας του προσωπικού (Γκίλλα, 2005). Όμως, πιστεύεται πως ο εν λόγω κίνδυνος πιθανώς να έχει τις ρίζες του και στις αντίξοες συνθήκες που επικρατούν στην απασχόληση του προσωπικού και στην ασφάλεια αυτού. Έτσι, όλα τα πλοία, εάν

δεν ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας και ελέγχου, μπορεί κάποτε να χρησιμοποιηθούν ως μέσο επιθέσεων, ή ως μέσο για μεταφορά όπλων μαζικής καταστροφής, ή ακόμα και ως μέσο για την ακούσια μεταφορά επικίνδυνων φορτίων.

Σε συνέχεια, λοιπόν, των παραπάνω, οι τρομοκρατικές ενέργειες ενάντια κάποιου πλοίου μπορούν να εκδηλωθούν με δύο τρόπους: (1) χρησιμοποιώντας ένα άλλο πλοίο, και (2) από ήδη επιβιβασμένους ως επιβάτες τρομοκράτες που έχουν επιβιβαστεί είτε απαρατήρητοι, είτε με τη βία, στο εσωτερικό ενός πλοίου-στόχου (Γκίλλα, 2005).

Τέλος, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως πρόσφοροι στόχοι για περιπτώσεις τρομοκρατίες είναι τα επιβατηγά πλοία, αφού σε αυτά βρίσκονται πολλές ανθρώπινες ζωές που τίθενται σε κίνδυνο (Γκίλλα, 2005). Όμως, εξίσου εύαλωτα μπορούν να θεωρηθούν και τα φορτηγά πλοία, κυρίως εξαιτίας του ότι μπορεί να μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία, τα οποία από τη φύση τους αποτελούν κίνητρα για τους τρομοκράτες αφού πιθανώς να αναζητούν τρόπους ανατίναξης αυτών των πλοίων εντός κάποιου λιμένα. Πέρα όμως από τα παραπάνω, σημαντικό μέρος της τρομοκρατίας αποτελεί και το παράνομο εμπόριο δια θαλάσσης διάφορων πυρηνικών, βακτηριολογικών ή ακόμα και χημικών προϊόντων που πιθανώς θα χρησιμοποιηθούν ενάντια της χώρας για την οποία προορίζεται το φορτίο (Γκίλλα, 2005).

### **3. Λαθρεμπόριο**

Κάθε χρόνο πολλές ναυτιλιακές εταιρίες συμμετέχουν στις μεταφορές επιβλαβών ουσιών και όπλων σε παγκόσμιο επίπεδο (Γκίλλα, 2005). Συγκεκριμένα, δηλαδή, αναφέρεται πως δεκάδες τόνοι κοκαΐνης στα πρακτικά είναι καταγεγραμμένα ως ζάχαρη, κάρβουνο, φρέσκες γαρίδες ή ακόμα και ως μεταλλεύματα. Έτσι, είναι φανερό ότι το δίκτυο αυτό απαρτίζεται από επιχειρηματίες που αρχικά απασχολήθηκαν με λαθραίες μεταφορές τσιγάρων. Ωστόσο, επειδή θεωρήθηκε από τους κολομβιανούς παραγωγούς κοκαΐνης ότι τα μεγάλα φορτηγά πλοία είναι εύκολο να εντοπιστούν εξαιτίας του μεγάλου όγκου τους, αλλά και του ότι συχνάζουν σε μεγάλα λιμάνια, άρα πρέπει να φέρουν τα απαραίτητα παραστατικά για το φορτίο τους, κινήθηκαν στην εύρεση άλλων λύσεων, όπως τα αλιευτικά και τα ιστιοπλοϊκά σκάφη, και στη χρήση διαμετακομιστικών σταθμών και προσωρινών καταφυγίων και παραλιακών κρατών κυρίως στη Δυτική Αφρική, αφού ο έλεγχος εκεί χαρακτηρίζεται ως σχεδόν ανύπαρκτος (Γκίλλα, 2005).

### **4. Λαθρομετανάστευση και πρόσφυγες**

Ένα πολύ σοβαρό διεθνές πρόβλημα στο οποίο δεν υπάρχει αποτελεσματική λύση, όσο συνεχίζουν να βρίσκονται σε έξαρση οικονομικές και κοινωνικές ανισότητες αλλά και καταστάσεις πολέμου σε όλο το κόσμο, είναι και η λαθρομετανάστευση (Γκίλλα, 2005). Παρόλα αυτά, όμως, λαμβάνονται συνεχώς μέτρα από το Υ.Ε.Ν. κυρίως για τη λαθρομετανάστευση μέσω της θάλασσας, ως απόρροια της Συμφωνίας SCHENGEN. Έτσι, με την εφαρμογή του Νόμου αναφορικά με τους αλλοδαπούς και τη τροποποίηση του που εστιάζει στη μεταφορά λαθρομεταναστών που χαρακτηρίζεται ως κακούργημα, προσδοκείται πως θα αντιμετωπιστεί το πρόβλημα της λαθρομετανάστευσης. Έτσι, επιβάλλεται για την αντιμετώπιση της παράνομης μετανάστευσης η εφαρμογή ενός αυστηρότερου ελέγχου στα πλοία που φέρουν σημαία ευκαιρίας, κυρίως ως προς το κατά πόσο τηρούνται οι ελάχιστοι κοινωνικοί κανόνες (Γκίλλα, 2005).

Κάποια δεδομένα, λοιπόν, που προέρχονται από το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας και αφορούν τη λαθρομετανάστευση, σύμφωνα με τη Γκίλλα (2005), έχουν να κάνουν με:

1. Τον μεγάλο αριθμό λαθρομεταναστών που έχουν συλληφθεί στους χώρους αρμοδιότητας της Α.Σ.
2. Τον μεγάλο αριθμό λαθρομεταναστών που προέρχονται κυρίως από τη Δυτική και τη Νότια Τουρκία και από τις χώρες της Μέσης Ανατολής.
3. Την αύξηση του μεταναστευτικού ρεύματος από το Ιράκ προς τη Δύση εξαιτίας του πολέμου.
4. Την είσοδο οργανωμένων, εγκληματικών ομάδων που απασχολούνται στη παράνομη μεταφορά λαθρομεταναστών, που τους αποφέρουν μεγάλα κέρδη.
5. Τις πιέσεις από τις χώρες της Ε.Ε. και συγκεκριμένα από την Ιταλία και τη Γαλλία προς την Ελλάδα ώστε η τελευταία να επωμισθεί τις συνέπειες της εισόδου λαθρομεταναστών και να βρει τρόπους αντιμετώπισης της.
6. Τις εκτιμήσεις αναφορικά με τα δημογραφικά δεδομένα που προέρχονται από τους Διεθνείς Οργανισμούς και έχουν να κάνουν με τη συνεχή αύξηση στους πληθυσμούς των κρατών της Βόρειας Αφρικής και της Ασίας, στις οποίες υπάρχει πολιτική, κοινωνική και οικονομική αστάθεια, γεγονός που οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το πρόβλημα της μετανάστευσης αναμένεται να αμβλυνθεί μελλοντικά.

### 3.1.3 Ευθύνες και αρμοδιότητες

Οι πιθανοί κίνδυνοι φέρουν μία συνεχή ευθύνη από τη πλευρά του προσωπικού τόσο αναφορικά με την αναγνώριση, όσο και αναφορικά με την αντιμετώπιση τους (Δατσώλης, 2015). Έτσι, οι ευθύνες σχετικά με προληπτικά αλλά και εναλλακτικά μέτρα που αφορούν τον έλεγχο είναι υποχρεωτικό να ανατίθενται, και στη συνέχεια να εφαρμόζονται αλλά και να παρακολουθούνται ώστε να ολοκληρώνονται σε εύλογο χρόνο.

Αρμόδιος για τις προτάσεις και τις εγκρίσεις των αξιολογήσεων, επομένως, των κινδύνων είναι ο Διευθύνων Σύμβουλος, ο οποίος είναι επίσης υπεύθυνος και για τα μέτρα ελέγχου που θα εφαρμοστούν (Δατσώλης, 2015). Επίσης, ο DPA φέρει ευθύνη για θέματα που σχετίζονται με την ανάπτυξη, με την επικοινωνία, με την αποτελεσματικότητα στην εκτέλεση, αλλά με την αδιάκοπη αποτελεσματικότητα των RA και RM διαδικασιών, όπως, όμως και για την επίβλεψη των μέτρων ελέγχου. Συμπληρωματικά, βέβαια, ο DPA είναι υπεύθυνος και για τις διαδικασίες RM που εστιάζουν στην εκπαίδευση του προσωπικού αλλά και στην αναγωγή σε θέματα ασφαλείας, κατάρτισης και αναφορών της RM.

Πέρα όμως, από τα παραπάνω, η διασφάλιση τόσο της υγείας και της ασφάλειας του πληρώματος, όσο και της προστασίας του περιβάλλοντος, αλλά και της ασφάλειας του πλοίου και της παρουσίας πραγματοποιούνται από τους προϊσταμένους των τμημάτων και τους καπετάνιους, οι οποίοι καλούνται να εφαρμόσουν συγκεκριμένες αρχές, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και η αξιολόγηση των κινδύνων αλλά και οι δράσεις προκειμένου να μειωθούν αυτοί οι κίνδυνοι (Δατσώλης, 2015). Επομένως, είναι απαραίτητη η αξιολόγηση των κινδύνων, πρωτίστως από τους προϊσταμένους των τμημάτων και τους καπετάνιους, οι οποίοι αυτοί κίνδυνοι πηγάζουν από τις εργασίες ρουτίνας ή μη, και τη πορεία αυτών ως προς τα περιβάλλοντα των πλοίων και ως προς τις εργασίες και τα καθήκοντα των ναυτικών προκειμένου να προσδιοριστούν:

1. Οι ναυτικοί και τα υπόλοιπα άτομα που πιθανώς να είναι σε κατάσταση κινδύνου κατά τη διάρκεια της εκτέλεσης των καθηκόντων τους (Δατσώλης, 2015).
2. Τα μέτρα τα οποία μπορούν να ληφθούν προκειμένου να αποφευχθούν ανεπιθύμητα συμβάντα, στα οποία υπάρχει θάνατος, τραυματισμός, απώλεια ή βλάβη στο πλοίο, λοιπές απώλειες ή ζημιές στη παρουσία, ή ακόμα και ζημιές στο περιβάλλον (Δατσώλης, 2015).

Επομένως, λοιπόν, γίνεται κατανοητό πως τόσο οι προϊστάμενοι των τμημάτων, όσο και οι καπετάνιοι, οφείλουν να παρέχουν καθοδήγηση με σκοπό τον εντοπισμό των περιοχών που οι διαδικασίες δύνανται να ενισχυθούν με τη χρήση της RM ως προς τη παροχή πληροφοριών, δεδομένων και τεχνικής υποστήριξης στην επίλυση των κινδύνων (Δατσώλης, 2015). Έτσι, λοιπόν, βάσει των παραπάνω μπορούν να εξασφαλιστούν:

1. Δυνητικοί κίνδυνοι στις δραστηριότητες ή στα έργα ενός πλοίου που μπορούν να προσδιοριστούν με ακρίβεια και στη συνέχεια να αντιμετωπιστούν (Δατσώλης, 2015).
2. Μέτρα ελέγχου, τα οποία σχεδιάζονται αλλά και εφαρμόζονται προκειμένου να αποφευχθούν ατυχήματα σχετικά με εντοπισμένους κινδύνους (Δατσώλης, 2015).

Τέλος, αξίζει να επισημανθεί πως σημαντικό ρόλο στην αξιολόγηση κινδύνων κατέχει η Ομάδα της Αξιολόγησης Κινδύνων (Risk Assessment Team - RA), η οποία σε κάποιες περιπτώσεις αφορά όντως ομάδα, και σε κάποιες άλλες ακόμα και μόνο ένα άτομο (Δατσώλης, 2015). Έτσι, η Ομάδα αυτή που είναι υπεύθυνη για τη διενέργεια αξιολογήσεων, οφείλει να είναι κατάλληλα καταρτισμένη αλλά και έμπειρη, αφού το επίπεδο των γνώσεων και της εμπειρίας είναι αυτό που θα επηρεάσει και τη ποιότητα της RA. Ακόμα, όμως, υποστηρίζεται ότι τόσο ο αριθμός, όσο και η εμπειρία των εμπλεκόμενων εξαρτάται από το μέγεθος και τη πολυπλοκότητα της ανάλυσης, και γι' αυτό συνίσταται η συμμετοχή και τρίτων προσώπων, όπως εταιριών, οργανισμών κλπ. Συνεπώς, λοιπόν, οι υποχρεώσεις της Ομάδας RA συν των άλλων έχουν να κάνουν και με την ενημέρωση της διοίκησης ως προς τα θέματα των εναπομενόντων κινδύνων και κινδύνων που είναι δύσκολο να ελεγχθούν ή ακόμα και να μετριαστούν, αλλά και κινδύνων που ο έλεγχος τους ξεπερνά τα οφέλη των εταιριών ή είναι απαραίτητη βοήθεια για να πραγματοποιηθεί ο έλεγχος και λοιπά θέματα (Δατσώλης, 2015).

### **3.2 Η Ασφάλεια στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα**

Η πολιτική για την ασφάλεια στη θάλασσα διαμορφώθηκε από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (International Maritime Organization) και συγκεκριμένα από τη Διεθνή Διάσκεψη για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (Safety of Life At Sea - SOLAS), αλλά και μέσω του IMO που έχει υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα αναφορικά



με έμμεση ή άμεση θαλάσσια ασφάλεια (Pun, et al., 2003). Ένα παράδειγμα τέτοιου τύπου, λοιπόν, θεωρείται η Διεθνής Σύμβαση για τα Πρότυπα Εκπαίδευσης, Έκδοσης Πιστοποιητικών και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers). Παρόλα, αυτά, όμως, ένα από τα κυριότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την αναβάθμιση της ασφάλειας στα πλοία είναι ο ISM Code, ο οποίος πιστοποιεί αυτά τα πλοία και κάνει τον κώδικα αυτό να «αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες για τη ποιοτική ναυτιλία» (Κυρίτση, 2016: 15; Pun, et al., 2003).

Συμπληρωματικά, ωστόσο, εντοπίζονται και άλλοι οργανισμοί οι οποίοι έχουν σημαντικό ρόλο τόσο αναφορικά με την ανάπτυξη και την υλοποίηση, όσο και με την εφαρμογή των πολιτικών στην ασφάλεια της θάλασσας, όπως ο IACS, ο ILO αλλά και ασφαλιστικές εταιρίες (π.χ. P&I Clubs) (Psaraftis, 2002). Όμως, δεν πρέπει να αμελείται το γεγονός πως κύριο ρόλο συνεχίζουν να έχουν: (1) τα κράτη του λιμένος, (2) οι πλοιοκτήτες, (3) οι ναυλωτές, (4) τα λιμάνια, (5) τα ναυπηγεία, (6) οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, και (7) τα κράτη σημαίας (Psaraftis, 2002).

### **3.2.1 Τα μέτρα που σχετίζονται με την ασφάλεια στη ναυτιλία – Διεθνείς Κανονισμοί**

Ένας από τους κυριότερους Διεθνείς Κανονισμούς θεωρείται ο νέος Διεθνής Κώδικας Ασφαλείας ISPS, ο οποίος εγκρίθηκε από τον IMO μετά την επίθεση της 11<sup>ης</sup> Σεπτεμβρίου του 2001 στις ΗΠΑ και εφαρμόζεται στα πλαίσια της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (Safety of Life At Sea - SOLAS), περιλαμβάνοντας ένα υποχρεωτικό και ένα συμβουλευτικό μέρος (Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο, 2007). Ο Διεθνής Κώδικας Ασφαλείας ISPS βρίσκεται σε ισχύ από τη 1<sup>η</sup> Ιουλίου του 2004.

Ωστόσο, ένα ακόμη γεγονός που οδήγησε στη Διπλωματική Διάσκεψη του Δεκεμβρίου του 2002 ήταν και η επίθεση με βομβιστές αυτοκτονίας στο πετρελαιοφόρο Limburg (Οκτώβριος 2002) με τα ψηφίσματα να αφορούν: (1) τροποποιήσεις στο Παράτημα της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα, (2) υιοθέτηση του Διεθνή Κώδικα Ασφαλείας ISPS, (3) ενέργειες για την ασφάλεια στη θάλασσα από το IMO, (4) τροποποιήσεις μελλοντικά στα κεφάλαια XI-1 και XI-2 της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα του 1974, συμπεριλαμβάνοντας συγκεκριμένα μέτρα ειδικού χαρακτήρα ώστε να ενισχυθεί

η εθνική ασφάλεια, (5) προώθηση της συνεργασίας και της βοήθειας τεχνικού χαρακτήρα, (6) εφαρμογή συγκεκριμένων μέτρων ειδικού χαρακτήρα άμεσα προκειμένου να ενισχυθεί η ασφάλεια στη θάλασσα, και (7) καθιέρωση των απαραίτητων μέτρων που έχουν ως σκοπό την ενίσχυση της ασφάλειας στα πλοία, στις λιμενικές εγκαταστάσεις, στις παράκτιες κινητές μονάδες ασφαλείας και στις σταθερές και επιπλέουσες πλατφόρμες (Henley, & Stewart, 2002; Γκίλλα, 2005).

Η Σύμβαση SOLAS, όμως, έως εκείνη τη στιγμή της δημιουργίας του ISPS, είχε να κάνει αποκλειστικά με ζητήματα που σχετίζονταν με την ασφάλεια στις θαλάσσιες μεταφορές (Γκίλλα, 2005). Όμως, η μετέπειτα τροποποίηση της Σύμβασης SOLAS και η δημιουργία του κώδικα ISPS έθεσαν στο προσκήνιο και την ασφάλεια στη ναυσιπλοΐα και στις λιμενικές εγκαταστάσεις. Έτσι, σύμφωνα με την τροποποίηση στη Σύμβαση SOLAS, και το πρώτο μέρος του Κώδικα ISPS, υπάρχουν πλέον διατάξεις δεσμευτικού χαρακτήρα, ενώ στο δεύτερο μέρος του Κώδικα ευρίσκονται συστάσεις που εφαρμόζονται προαιρετικά από τα συμβαλλόμενα κράτη. Συνεπώς, οι διατάξεις αυτές ισχύουν για: (1) τα επιβατηγά πλοία, (2) τα φορτηγά πλοία που έχουν χωρητικότητα ίση ή μεγαλύτερη από 500 τόνους, (3) τις κινητές στα ανοικτά μονάδες γεώτρησης, και (4) τις λιμενικές εγκαταστάσεις, οι οποίες εξυπηρετούν τη ναυσιπλοΐα διεθνώς. Ωστόσο, ο εν λόγω Κώδικας αποβλέπει και σε συμπληρωματικά μέτρα τόσο ενεργητικής, όσο και παθητικής ασφάλειας, που περικλείονται από 3 επίπεδα ασφαλείας – κανονικό, ενισχυμένο, υψηλό – και η εφαρμογή τους είναι συνδεδεμένη με την ανάλυση των κινδύνων (Γκίλλα, 2005).

Τα μέτρα αυτά, λοιπόν, σύμφωνα με τη Γκίλλα (2005), έχουν να κάνουν με:

1. Τον καθορισμό των υπευθύνων για τα μέτρα ασφαλείας – προσωπικό ασφαλείας τόσο του πλοίου, και της εταιρίας, όσο και της λιμενικής εγκατάστασης.
2. Την δημιουργία σχεδίων αναφορικά με την ασφάλεια σύμφωνα με την ανάλυση των κινδύνων, τόσο για το πλοίο όσο και για τη λιμενική εγκατάσταση.
3. Την έκδοση πιστοποιητικού διεθνούς εμβέλειας αναφορικά με την ασφάλεια του πλοίου.
4. Τα μέτρα που λαμβάνονται ως προς τη κατάρτιση του προσωπικού.
5. Τη διενέργεια ασκήσεων ετοιμότητας.

Έτσι, γίνεται κατανοητό πως οι νέες αυτές απαιτήσεις που προβλέπονται είναι εξίσου περιεκτικές, όσο και σύνθετες για τις ναυτιλιακές εταιρίες, για τέσσερις λόγους:

1. Πρέπει να αναπτύσσονται σχέδια ασφαλείας σκαφών, τα οποία θα εγκρίνονται από ένα συγκεκριμένο όργανο ασφαλείας, που θα είναι αναγνωρισμένο από το κράτος της σημαίας (Γκίλλα, 2005).
2. Προκειμένου να αναπτυχθούν και να εφαρμοστούν τα σχέδια είναι απαραίτητος ο διορισμός ενός ανωτέρου υπαλλήλου ασφαλείας από κάθε εταιρία, και παράλληλα είναι σημαντικό να υπάρχουν ανώτεροι αξιωματικοί ασφαλείας σκαφών για το κάθε ένα σκάφος ξεχωριστά (Γκίλλα, 2005).
3. Όσων αφορά τις ναυτιλιακές εταιρίες, αναφέρεται ότι είναι υποχρεωμένες να ορίζουν του υπευθύνους ασφαλείας τους δικούς τους και τους υπευθύνους ασφαλείας των δικών τους πλοίων, αλλά και να αξιολογούν την ασφάλεια στα πλοία τους και να εκπονούν σχέδια ασφαλείας. Ακόμη, όμως, οφείλουν να εξοπλίζουν τα πλοία τους και με τα απαραίτητα για την ασφάλεια τεχνικά μέσα που προβλέπονται από τις διατάξεις του ΔΝΟ/ΙΜΟ (π.χ. AIS, συστήματα συναγερμού, σήμανση) (Γκίλλα, 2005).
4. Οι ναυτιλιακές εταιρίες που συμμορφώνονται με τον κώδικα βάσει της σημαίας που φέρουν, οφείλουν να φέρουν το διεθνές πιστοποιητικό ασφάλειας σκαφών, αφού η απουσία αυτού μπορεί να οδηγήσει σε άρνηση εισόδου σε κάποιον λιμένα (Γκίλλα, 2005).

Παρόλα αυτά, βέβαια, αξίζει να σημειωθεί πως κάποιοι επιπλέον τρόποι που προτείνονται προκειμένου να ενισχυθεί η ασφάλεια θα μπορούσαν να είναι οι ακόλουθοι: (1) η αποτροπή σχετικά με τη παραβίαση εμπορευμάτων, τηρώντας αυστηρούς κανόνες και ελέγχους πρόσβασης, (2) η πραγματοποίηση ελέγχων ακεραιότητας στους χαρακτήρες των ανθρώπων που διαμορφώνουν το ανθρώπινο δυναμικό του λιμένα, (3) τη λήψη μέτρων και κανονισμών που εστιάζουν στην αποτροπή της επίθεσης πλοίων από τη θάλασσα, (4) η απαγόρευση της εισόδου σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό εντός των χώρων ενός πλοίου, (5) η ενίσχυση της ασφάλειας στους χώρους στάθμευσης στα μέσα οδικής μεταφοράς, (6) η πρόβλεψη αναφορικά με την απεικόνιση τόσο των εμπορευματικών μονάδων, όσο και των ανθρώπων, και (7) η πρόβλεψη ως προς τα συστήματα IT ώστε να υπάρχει καλύτερη ενημέρωση αλλά και αξιολόγηση στα δεδομένα των φορτίων (Γκίλλα, 2005).

### **3.2.2 Τα μέτρα που σχετίζονται με την ασφάλεια στη ναυτιλία και οφείλουν να λάβουν οι κυβερνήσεις**

Οι κυβερνήσεις διεθνώς είναι υποχρεωμένες να θεσπίζουν κανόνες ασφαλείας, όπου μέσω αυτών θα καθορίζονται τα τρία επίπεδα ασφαλείας – κανονικό, ενισχυμένο, υψηλό – και τους όρους, αλλά παράλληλα είναι υποχρεωμένες και να αξιολογούν την ασφάλεια στις λιμενικές εγκαταστάσεις (Γκίλλα, 2005). Συμπληρωματικά, όμως, και κάποιες επιπλέον υποχρεώσεις των κυβερνήσεων είναι: (1) η κατάρτιση του καταλόγου των εγκαταστάσεων του λιμενικού που σε αυτές θα οριστεί ο υπεύθυνος ασφαλείας και θα καταρτιστεί το σχέδιο ασφαλείας, (2) η επικύρωση του συγκεκριμένου σχεδίου ασφαλείας, αλλά και των σχεδίων ασφαλείας των πλοίων που ανήκουν στη δικαιοδοσία τους, (3) η έκδοση πιστοποιητικών ασφαλείας για τα πλοία, και (4) ο προσδιορισμός των απαιτούμενων μέτρων ελέγχου.

Ωστόσο, εάν κάποιος εστιάσει στο δεύτερο μέρος του Κώδικα ISPS, παρατηρεί πως σε ότι έχει να κάνει με την ευθύνη των συμβαλλόμενων κρατών, προτείνονται συγκεκριμένες συστάσεις στα κράτη-μέλη ώστε να ορίζουν έναν αναγνωρισμένο οργανισμό, που είναι επιφορτισμένος για να παρέχει τις υπηρεσίες ασφαλείας τόσο στα πλοία, όσο και στις λιμενικές εγκαταστάσεις, ενώ παράλληλα είναι απαραίτητη η λειτουργία εθνικών και περιφερειακών αρχών που θα λειτουργούν ως σημεία επαφής αναφορικά με θέματα ασφαλείας και θα ανταλλάσσουν πληροφορίες για τα θέματα αυτά της ασφαλείας (Γκίλλα, 2005). Συμπληρωματικά, όμως, το συγκεκριμένο μέρος του Κώδικα ISPS παρέχει λεπτομερείς προτάσεις για τα πλοία και για τις λιμενικές εγκαταστάσεις, για την ανάλυση των κινδύνων, τα προς εκπόνηση σχέδια ασφαλείας, αλλά και για τη κατάρτιση του προσωπικού και τις ασκήσεις ετοιμότητας, αλλά τις περιπτώσεις κατά τις οποίες πρέπει να καταρτίζεται η δήλωση ασφαλείας τόσο από το πλοίο, όσο και από τη λιμενική εγκατάσταση υποδοχής.

Παρόλα αυτά, όμως, ο IMO καλείται να αντιμετωπίσει το σημαντικό πρόβλημα της απουσίας ελέγχου, δεν είναι σε θέση να αξιολογήσει το κατά πόσο η εφαρμογή των κανόνων που έχουν καταρτιστεί εφαρμόζονται από τα κράτη της σημαίας, αφού αυτό συμβαίνει μονάχα από το Port State Control (Paris MOU) (Γκίλλα, 2005). Πιο συγκεκριμένα, αναφέρεται πως ο έλεγχος σχετικά με τα χωρικά ύδατα κάθε κράτους είναι συνυφασμένος με την επιθεώρηση των αλλοδαπών πλοίων που εισέρχονται στους εθνικούς λιμένες, αφού έτσι μπορεί να επαληθευτεί το κατά πόσο το ένα σκάφος είναι κατάλληλα στελεχωμένο και λειτουργεί βάσει των κανόνων και των διεθνών

κανονισμών, ενώ παράλληλα φαίνεται αν υπάρχει ο απαραίτητος εξοπλισμός και το κατά πόσο αυτό συμμορφώνεται στις απαιτήσεις των Διεθνών Κανονισμών.

Ωστόσο, μελετώντας και τις διατάξεις τεχνικού χαρακτήρα του IMO, είναι φανερό ότι εμπεριέχονται κανονισμοί σχετικά με την επιθεώρηση του εκάστοτε πλοίου, με σκοπό τη διευκόλυνση της διαδικασίας της επιθεώρησης στα πλοία από τις αρμόδιες λιμενικές αρχές (Γκίλλα, 2005). Αν και στην αρχή, όμως, οι επιθεωρήσεις αυτές είχαν ως σκοπό το να ενισχύσουν τους κανονισμούς, αποδείχθηκε ότι είναι εν τέλει ιδιαίτερα αποτελεσματικές, κυρίως όταν οργανώνονται γεωγραφικά και περιφερειακά. Έτσι, στη περίπτωση που ένα σκάφος εισέρχεται στο λιμάνι μιας χώρας και εισπλέει και προς άλλους λιμένες στην ίδια περιοχή, είναι μεγάλο πλεονέκτημα το ότι οι επιθεωρήσεις δύνανται να συντονιστούν πριν από το ταξίδι της επιστροφής του εν λόγω πλοίου στη βάση του. Συνεπώς, λοιπόν, το μέτρο αυτό φέρει ως πλεονεκτήματα τα ακόλουθα: (1) γίνεται επιθεώρηση περισσότερων σκαφών, και (2) αποτρέπονται πιθανές καθυστερήσεις εξαιτίας των επιθεωρήσεων στα σκάφη.

Συμπληρωματικά στα παραπάνω, βέβαια, αξίζει να σημειωθεί πως ο IMO έχει μέχρι στιγμής ενθαρρύνει ιδιαίτερα και τη καθιέρωση των περιφερειακών οργανώσεων, οι οποίες υπάγονται στον κρατικό έλεγχο των λιμένων, αλλά και συμφωνίες αναφορικά με τον κρατικό έλεγχο των λιμένων (Γκίλλα, 2005). Τέτοιες συμφωνίες, είναι οι “Memorandum of Understanding - MOU”, που έχουν υπογραφεί, και καλύπτουν ένα μεγάλο πλήθος ωκεανών όπως: (1) της Ευρώπης και του Βόρειου Ατλαντικού με το Πρωτόκολλο Σύμβασης του Παρισιού, (2) της Ασίας και του Ειρηνικού με το Πρωτόκολλο Σύμβασης του Τόκιο, (3) της Λατινικής Αμερικής με το Acuerdo de Vira del Mar, (4) της Καραϊβικής με το Καραϊβικό Πρωτόκολλο Σύμβασης, (5) της Δυτικής και της Κεντρικής Αφρικής με το Πρωτόκολλο Σύμβασης Abujon, (6) της περιοχής της Μαύρης Θάλασσας με το Πρωτόκολλο Σύμβασης Μαύρης Θάλασσας, (7) της Μεσογείου με το Μεσογειακό Πρωτόκολλο Σύμβασης, και (8) του Ινδικού Ωκεανού με το Πρωτόκολλο Σύμβασης Ινδικού Ωκεανού.

Όμως, παρά το γεγονός ότι η αρχική ευθύνη αναφορικά με τα πρότυπα των σκαφών φαίνεται να συνδέεται άμεσα με το εκάστοτε κράτος σημαίας, ο κρατικός έλεγχος στους λιμένες παραμένει τόσο αποτελεσματικός όσο και σημαντικός, αφού αποτελούν ένα επιπλέον μέσο αποτροπής επίδοξων τρομοκρατών (Γκίλλα, 2005).

Τέλος, δεν πρέπει να αμελείται και το θέμα της ενσωμάτωσης των τροποποιήσεων της SOLAS και του Κώδικα ISPS στη κοινοτική νομοθεσία.

Αναλυτικότερα, υποστηρίζεται αρχικά πως προκειμένου να βελτιωθεί η ασφάλεια στα πλοία και στις λιμενικές εγκαταστάσεις από σκόπιμες ή παράνομες ενέργειες, η Ευρωπαϊκή Επιτροπή έχει συμπεριλάβει στη κοινοτική της νομοθεσία συγκεκριμένα μέτρα, τα οποία υιοθετήθηκαν στη Διπλωματική Διάσκεψη της 12<sup>ης</sup> Δεκεμβρίου του 2002 από το IMO ως αντικείμενο των τροποποιήσεων της SOLAS και της θέσπισης του Κώδικα ISPS (Γκίλλα, 2005). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως η τροποποιημένη Σύμβαση SOLAS και ο Κώδικας ISPS πιθανώς να είναι διαφορετικά από κράτος σε κράτος, δεδομένου ότι στα νομοθετικά κείμενα ευρίσκονται δεσμευτικού χαρακτήρα διατάξεις, όπου μερικές από αυτές μπορούν να ερμηνευτούν αλλά και να προσαρμοστούν με διαφορετικό τρόπο. Έτσι, θεωρείται πως είναι απαραίτητη μίας μορφής εναρμόνιση ως προς την εφαρμογή των διατάξεων και των κανόνων στα πλοία και στις λιμενικές εγκαταστάσεις, αλλά και ως τον έλεγχο στα πλοία των τρίτων χωρών που εισέρχονται σε ακτές και σε λιμένες κρατών ώστε να διατηρηθεί ένα καλό επίπεδο αναφορικά με τη ποιότητα και την αποτελεσματικότητα στις διεθνείς συναλλαγές των χωρών, χωρίς να υπάρχει αθέμιτος ανταγωνισμός μεταξύ των διάφορων λιμένων. Ακόμα, όμως, η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει κρίνει πως είναι αναγκαία η μετατροπή μερικών συστάσεων από το δεύτερο μέρος του Κώδικα ISPS, σε διατάξεις δεσμευτικού χαρακτήρα ώστε: (1) να βελτιωθεί το επίπεδο ασφαλείας, και (2) να αποφευχθούν οι διαφορετικές ερμηνείες που εντοπίζονται από κράτος σε κράτος.

Στη συνέχεια, όμως, η κοινοτική αρχή έχει θέσει ως σταθερή της αρχή τόσο την ενθάρρυνση της χρήσης μέσων μεταφοράς που είναι φιλικά προς το περιβάλλον, όσο και την αποφυγή καθυστερήσεων εξαιτίας του κορεσμού σε κάποια μέσα μεταφοράς όπως είναι οι οδικές μεταφορές, αλλά και την αξία των θαλάσσιων μεταφορών από κράτος σε κράτος, είτε αυτά είναι μέλη της Ε.Ε. είτε όχι – Ναυτιλία Μικρών Αποστάσεων (Γκίλλα, 2005). Έτσι, με σκοπό τη διαφύλαξη και την ευελιξία, η Επιτροπή της Ευρωπαϊκής Ένωσης θεωρεί πως οι διατάξεις ασφαλείας που είναι εναλλακτικού χαρακτήρα και αφορούν τη τροποποιημένη Σύμβαση SOLAS, είναι απαραίτητο να εφαρμόζονται και στις θαλάσσιες μεταφορές ενδοκοινοτικού χαρακτήρα.

## **4. Ναυτιλιακά Ατυχήματα & Κενά Ασφαλείας**

Στο παρόν κεφάλαιο επιλέχθηκε να γίνει αναφορά στα ατυχήματα στο χώρο της ναυτιλίας, αλλά και να αναπτυχθεί το αντικείμενο των κενών ασφαλείας στα θαλάσσια περιβάλλοντα. Συγκεκριμένα, δηλαδή, το πρώτο υποκεφάλαιο εξετάζει συγκεκριμένα σε πρώτο επίπεδο τα είδη των ναυτιλιακών ατυχημάτων και τους παράγοντες πρόκλησης τους, και σε δεύτερο επίπεδο τις επιπτώσεις των ναυτικών ατυχημάτων. Ωστόσο, στο παρόν κεφάλαιο αναπτύσσεται και το σημαντικό θέμα των κενών ασφαλείας, μέσω του εντοπισμού των ευπαθών σημείων των συστημάτων τα οποία χαρακτηρίζονται από την Κατσιάκου (2019: 14) «ως αδυναμία στον κυβερνοχώρο», αλλά και εξετάζοντας τις κυριότερες Κυβερνοεπιθέσεις στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, οι οποίες αποτελούν αντικείμενο μελέτης σε θέματα ασφαλείας στη ναυτιλιακή βιομηχανία (Κατσιάκου, 2019).

### **4.1 Τα Ναυτιλιακά Ατυχήματα**

Η ναυτιλία πέραν του ότι είναι από τους εμπλεκόμενους κλάδους του παγκόσμιου εμπορίου, αποτελεί ταυτόχρονα και μία τόσο ασφαλή και οικονομική, όσο και περιβαλλοντικά ήπια λύση για τη πραγματοποίηση των μεταφορών (Ελευθερόπουλος, 2014). Ωστόσο, στα πλαίσια της συνεχούς ανοδικής τάσης των ναυτιλιακών μεταφορών, σημαντικό ρόλο κατέχουν και τα ναυτικά ατυχήματα, τα οποία όμως τη τελευταία δεκαετία έχουν μία αργή μεν, αλλά σταθερή πτώση, αφού κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα έχουν βελτιωθεί τα θέματα ασφαλείας (Ελευθερόπουλος, 2014).

#### **4.1.1 Τα είδη των ναυτικών ατυχημάτων & οι παράγοντες πρόκλησης τους**

Οι κυριότερες μορφές ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί έως τη σημερινή εποχή έχουν να κάνουν κυρίως με τη προσάραξη και με τις συγκρούσεις των πλοίων, όμως στη βιβλιογραφία εντοπίζονται και άλλα είδη όπως είναι: η πυρκαγιά – έκρηξη, η βύθιση ενός πλοίου, τα ετερόκλητα ατυχήματα, οι ζημιές στη δομή κάποιου πλοίου, και οι απώλειες εξαιτίας πολεμικών εχθροπραξιών (Kujala, et al., 2009; Ελευθερόπουλος, 2014). Συνοπτικά, λοιπόν, κάθε ένα από τα προαναφερθέντα είδη ναυτικών ατυχημάτων παρουσιάζονται ως έχει:

##### **1. Προσάραξη (Grounding)**

Η προσάραξη ως ατύχημα συμβαίνει στη περίπτωση όπου ένα πλοίο ή ένα μέρος ενός πλοίου επικάθεται στο βυθό της θάλασσας ή σε κάποιον ύφαλο (Mazaheri, 2009). Οι αιτίες, ωστόσο, της προσάραξης ενός πλοίου πιθανώς από τη μία να οφείλεται σε κάποιο ανθρώπινο λάθος, ή από την άλλη σε κάποιου είδους μηχανική βλάβη (Fowler, & Sjørgård, 2000). Όμως, στις περιπτώσεις όπου η προσάραξη οφείλεται σε ανθρώπινο λάθος, πιστεύεται ότι αυτό μπορεί να συμβεί εξαιτίας κάποιας κακής εκτίμησης κατάστασης, λόγω μειωμένης ορατότητας ή κακών καιρικών συνθηκών, ενώ στις περιπτώσεις όπου η προσάραξη οφείλεται σε κάποια μηχανική βλάβη, θεωρείται ότι αυτό μπορεί να συμβεί εξαιτίας ακυβερνησίας του πλοίου, λόγω ακινησίας μηχανών ή βλαβών στον έλικα, ή ακόμα και λόγω βλαβών στο πηδάλιο.

Η πλειοψηφία, λοιπόν, των ατυχημάτων προσάραξης, φαίνεται ότι προκλήθηκαν με κύρια αιτία την κακή επικοινωνία του ανθρώπινου δυναμικού που στελεχώνει το πλοίο (Ziarati, & Ziarati, 2007). Όμως, κάποιοι επίσης σημαντικοί λόγοι που οδήγησαν στα ατυχήματα προσάραξης υποστηρίζεται ότι είναι: (1) η λανθασμένη επάνδρωση κάποιου πλοίου με άτομα χωρίς επαρκείς γνώσεις και προσόντα, (2) οι λάθος αποφάσεις των ανωτέρων αξιωματικών, και (3) ο λανθασμένος σχεδιασμός του σχεδίου ταξιδιού.

## **2. Συγκρούσεις (Collision)**

Το ατύχημα της σύγκρουσης συμβαίνει όταν συνήθως δύο πλοία κατά τη κίνηση τους έρχονται σε επαφή με βίαιο τρόπο (Ελευθερόπουλος, 2014). Ωστόσο, μια σύγκρουση μπορεί να χαρακτηριστεί είτε ως «*τυχαίο περιστατικό*» ή περιστατικό «*ανωτέρας βίας*» (Ελευθερόπουλος, 2014: 6). Παρόλα αυτά, η ευθύνη μιας σύγκρουσης πηγαίνει είτε στο ένα πλοίο είτε και στα δύο, ανάλογα από τη κάθε περίπτωση ξεχωριστά. Όμως, οι επιπτώσεις ή αλλιώς τα αποτελέσματα ενός ατυχήματος σύγκρουσης μπορεί να χαρακτηριστούν ως σοβαρά, και προκύπτουν τόσο από το μέγεθος του εκάστοτε πλοίου και τη ταχύτητα που αναπτύσσει, όσο και από το σημείο σύγκρουσης. Ένα παράδειγμα τέτοιας φύσεως με σύγκρουση δύο πλοίων αποτελεί το πλοίο *Patmos* (1985), το οποίο φέροντας φορτίο ίσο με 83 χιλιάδες τόνους, συγκρούστηκε με ένα πετρελαιοφόρο στα στενά της Μεσσίνας, με αποτέλεσμα να χυθεί μεν μικρή ποσότητα πετρελαίου στη θάλασσα, αλλά να προκληθεί δε μεγάλη οικολογική καταστροφή.

Η κύρια αιτία, όμως, την πρόκλησης ατυχημάτων σύγκρουσης φαίνεται ότι είναι η κακή εκτίμηση της κατάστασης, αλλά και παραλείψεις ή και γενικά η λήψη λάθος



αποφάσεων από τους ανώτερους αξιωματικούς (Ελευθερόπουλος, 2014). Ωστόσο, μία επιπλέον κύρια αιτία που μπορεί να οδηγήσει σε ατυχήματα σύγκρουσης μεταξύ άλλων είναι και η περιορισμένη ορατότητα λόγω καιρικών συνθηκών. Έτσι, για να αποφευχθούν πιθανές συγκρούσεις, η βιβλιογραφία υποστηρίζει ότι είναι απαραίτητη η ορθή χρήση radar. Ωστόσο, γενικότερα, υποστηρίζεται ότι για την αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα είναι εξίσου σημαντική η τήρηση των διεθνών κανόνων, συνδυαστικά με τη τήρηση των συστημάτων τα οποία διαχωρίζουν τη θαλάσσια κυκλοφορία (Ελευθερόπουλος, 2014).

### **3. Πυρκαγιά – Έκρηξη (Free – Explosion)**

Η πυρκαγιά ή η έκρηξη που συμβαίνει εν πλω είναι ένας ακόμα τύπος ναυτικών ατυχημάτων, με μεγάλα ποσοστά απώλειας ανθρώπινων ζωών, δεδομένου ότι εκείνη τη στιγμή στο πλοίο δεν μπορεί να βρεθεί άμεση βοήθεια από κάποια κοντινή ακτή και οι συνθήκες είναι πολύ δύσκολες, ειδικά εάν το ατύχημα αυτό συμβεί στη μέση μιας κακοκαιρίας ή εάν μεταφέρεται κάποιου είδους επικίνδυνο φορτίο (Βλάχος, 1999).

Ένα ενδεικτικό παράδειγμα μια τέτοιας πυρκαγιάς, λοιπόν, θεωρείται το ατύχημα που έλαβε χώρα το 1983 στο πλοίο Castillo de bellver, το οποίο φέροντας 250 χιλιάδες τόνους πετρελαίου όταν βρέθηκε κοντά στο Cape Town τυλίχθηκε στις φλόγες, και στη συνέχεια παρασύρθηκε από τα κύματα στα ανοικτά της Νοτίου Αφρικής, σπάζοντας στα δύο και διαρρέοντας περίπου 50 με 60 χιλιάδες τόνους πετρελαίου (Ελευθερόπουλος, 2014). Ωστόσο, υποστηρίζεται πως αν οι καιρικές δεν ήταν ευνοϊκές εκείνη τη στιγμή, θα μπορούσε να υπάρξει μεγαλύτερη διαρροή και να προκληθεί ακόμα μεγαλύτερη περιβαλλοντική καταστροφή.

### **4. Βύθιση κάποιου πλοίου (Foundering or Sinking)**

Η συγκεκριμένη μορφή ατυχήματος είναι δυνατό να συμβεί είτε εξαιτίας κάποιων από τους λόγους που αναφέρθηκαν στις παραπάνω περιπτώσεις ατυχημάτων, είτε εξαιτίας δύσκολων κλιματολογικών συνθηκών, ή επειδή μετατοπίστηκε το φορτίο, φέροντας ως αποτέλεσμα το κόσμητο του πλοίου σε δύο μέρη (Bennett, 1996). Ωστόσο, η βύθιση ενός πλοίου μπορεί να χαρακτηριστεί ως ολική απώλεια όταν συμβάλουν παράγοντες όπως το κατά πόσο το πλοίο αυτό μπορεί να ανελκυστεί, από τον τόπο στον οποίο συνέβη το ατύχημα, αλλά και από τις υπηρεσίες επιθαλάσσιας αρωγής που είναι διαθέσιμες (Bennett, 1996).

Η βύθιση ενός πλοίου, ωστόσο, θεωρείται πως συνήθως αποτελεί φυσικό αποτέλεσμα των προηγούμενων ειδών ατυχημάτων, αφού στη πλειοψηφία των περιπτώσεων η βύθιση δεν χαρακτηρίζεται ως ατύχημα, αν και «ιδίως πριν τον ερχομό του ατμού, πολλά πλοία βυθίστηκαν χωρίς κανένα ίχνος», γεγονός που εμπίπτει σε μία αντίθετη άποψη (Ελευθερόπουλος, 2014: 12).

Αναφορικά με το είδος του ατυχήματος αυτού, ένα ενδεικτικό παράδειγμα θεωρείται το πλοίο Al Jasourah, το οποίο την 28<sup>η</sup> του Δεκέμβρη του 2012 βυθίστηκε στα Ηνωμένα Αραβικά Εμιράτα εξαιτίας των δυσμενών καιρικών συνθηκών και χωρίς να υπάρχουν αποδείξεις ότι υπήρχε κάποια άλλη αιτία που θα μπορούσε να οδηγήσει σε βύθιση (Ελευθερόπουλος, 2014).

## 5. Ετερόκλητα ατυχήματα

Τα ατυχήματα που ονομάζονται ετερόκλητα, είναι ουσιαστικά τα ατυχήματα που είναι πολυποίκιλα και δεν μπορούν εύκολα να εντοπιστούν οι παράγοντες που τα προκαλούν (Βλάχος, 1999). Στο εν λόγω είδος ατυχήματος, εντοπίζονται τέσσερις υποκατηγορίες οι οποίες περιγράφονται συνοπτικά ως έχει:

- **Μικτές μορφές**, οι οποίες έχουν να κάνουν με έναν συνδυασμό ατυχημάτων (π.χ. πυρκαγιά και βύθιση, προσάραξη και πυρκαγιά κλπ.) (Ελευθερόπουλος, 2014). Ωστόσο, τα ατυχήματα αυτής της μορφής φέρουν ποικίλλες δυσκολίες κυρίως ως προς τη κατηγοριοποίηση τους γιατί αρκετές φορές είναι αδύνατο να προσδιοριστεί το γεγονός.
- **Εσκεμμένη βύθιση (Scuttling)**, κατά την οποία εντοπίζονται συνήθως δύο κύριες αιτίες: (α) για να περάσει ένα συγκεκριμένο πλοίο στη κατοχή του αντιπάλου (εχθρού) κατά τη διάρκεια ενός πολέμου, και (β) για να δοθούν τα χρήματα της ασφάλειας στον πλοιοκτήτη (Ελευθερόπουλος, 2014). Για να γίνει όμως η εσκεμμένη βύθιση, οι τρόποι είναι απλοί και έχουν να κάνουν με το άνοιγμα τρυπών στα ύφαλα ενός πλοίου ή μέσω φωτιάς ή φέροντας το πλοίο σε πρόσκρουση με κάποιον ύφαλο.
- **Εξαφάνιση (Disappearance)**, το οποίο γεγονός λαμβάνει χώρα κάτω από ανεξήγητες συνθήκες και με αποτέλεσμα το πλοίο να μην μπορεί να εντοπιστεί από τις αρχές και τα όργανα που αναζητούν τη θέση του (Ελευθερόπουλος, 2014).

- **Εγκατάλειψη (Abandoned)**, η οποία αφορά καταστάσεις κατά τις οποίες το πλήρωμα εγκαταλείπει το πλοίο για οποιονδήποτε λόγο (Ελευθερόπουλος, 2014).

## **6. Ζημιές στη δομή κάποιου πλοίου (Structural Failure)**

Οι ζημιές στη δομή του πλοίου στη πλειοψηφία των περιπτώσεων έχουν να κάνουν με ζημιές ή στο εξωτερικό περίβλημα ενός πλοίου (hull), ή στα τοιχώματα των δεξαμενών του πλοίου (bulkheads), γεγονός που αποδίδεται είτε στις καιρικές συνθήκες, είτε στη μετατόπιση του φορτίου, ή στη μηχανική βλάβη, ή ακόμα και στη κακή συντήρηση (Ελευθερόπουλος, 2014).

Ένα ενδεικτικό παράδειγμα αυτής της μορφής, αποτελεί το ατύχημα που συνέβη στο δεξαμενόπλοιο WAFRA, το οποίο όντας φορτωμένο με 40 χιλιάδες τόνους αργού πετρελαίου, το 1971 κάλεσε σε βοήθεια ρυμουλκών καθώς υπέστη μηχανική βλάβη, πλημμύρισε το μηχανοστάσιο και ακινητοποιήθηκε πλησίον των ακτών της Νότιας Αφρικής (Βλάχος, 1999). Ωστόσο, η επιχείρηση διάσωσης του εν λόγω πλοίου δεν στέφθηκε με επιτυχία, αφού η πετρελαιοκηλίδα οδήγησε στη καταστροφή μεγάλων εκτάσεων παράκτιας ζωής και της θαλάσσιας πανίδας (Βλάχος, 1999).

## **7. Απώλειες εξαιτίας πολεμικών εχθροπραξιών (War Losses)**

Η περίπτωση των απωλειών εξαιτίας πολεμικών εχθροπραξιών εκτιμάται ότι μπορούν να συμβούν είτε στη περίπτωση που τα δεξαμενόπλοια είναι επιταγμένα από τη κυβέρνηση κάποιου κράτους προκειμένου να μεταφέρουν καύσιμα σε περιόδους εμπόλεμης κατάστασης (admiralty oilers), είτε στη περίπτωση που χρησιμοποιούνται δεξαμενόπλοια με μεγάλη χωρητικότητα προκειμένου να μεταφερθεί πετρέλαιο κατά τη διάρκεια πετρελαϊκών κρίσεων ή σε περιόδους εχθροπραξιών (Βλάχος, 1999).

Οι προαναφερθείσες, λοιπόν, περιπτώσεις ατυχημάτων θεωρείται πως ως αιτία πρόκλησης έχουν το ανθρώπινο λάθος ή οποιαδήποτε δυσλειτουργία στο πλοίο ή τα καιρικά φαινόμενα-κακοκαιρία (Ελευθερόπουλος, 2014). Οι αιτίες αυτές, λοιπόν, μπορούν να περιγράψουν ως έχει:

### **1. Ανθρώπινος παράγοντας**

Αν και το ανθρώπινο λάθος δεν είναι δυνατό να παρατηρηθεί άμεσα, μπορεί να παρατηρηθεί έμμεσα, μέσω της ανθρώπινης συμπεριφοράς (Hollnagel, 1998). Έτσι, ο παράγοντας του ανθρώπινου λάθους αποτελείται από τρία κύρια μέρη: (α) αξιολόγηση

της ανθρώπινης συμπεριφοράς βάσει των προτύπων επίδοσης, (β) έλλειμμα στη επίδοση από ένα συγκεκριμένο γεγονός με αποτέλεσμα να μην ικανοποιείται το επίπεδο επίδοσης που αναμένεται, και (γ) ο βαθμός ελευθερίας της βούλησης, ή σε απλά λόγια ο βαθμός κατά τον οποίο μπορούν να υπάρξουν ενέργειες, οι οποίες δεν θα χαρακτηριστούν ως εσφαλμένες (Hollnagel, 1998).

Αυτή ανθρώπινη συμπεριφορά, λοιπόν, όταν πρόκειται για κάποιο ναυτικό ατύχημα, είναι σημαντικό να παρατηρείται με σκοπό το να μπορούν να διακριθούν τα εκούσια ή ακούσια λάθη μέσω συγκεκριμένων ενεργειών, οι οποίες αυτές ενέργειες δύναται να διαχωριστούν ως έχει:

(α) Στα ακούσια λάθη, τα οποία αφορούν τα στελέχη του πλοίου και δεν υπάρχει πρόθεση, αλλά πιθανώς συμβαίνουν εξαιτίας πίεσης χρόνου στην άμεση λήψη αποφάσεων (Ελευθερόπουλος, 2014). Όμως, σε αυτή τη κατηγορία μπορούν να συμπεριληφθούν και λάθη που οφείλονται στη μη κατάλληλη εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού ενός πλοίου. Παρόλα αυτά, βέβαια, ένα λάθος αυτής της μορφής πιθανώς να οφείλεται και σε λάθη αντίληψης των ανώτερων στελεχών του πλοίου.

(β) Οι εκούσιες παραβιάσεις, ουσιαστικά είναι «*οι αποκλίσεις από κάποια πρότυπα που έχουν ορίσει κάποιοι διεθνείς οργανισμοί ή η διοίκηση της επιχείρησης στην οποία ανήκει το πλοίο*» (Ελευθερόπουλος, 2014: 20). Αυτές οι παραβιάσεις, λοιπόν, μπορούν να διαχωριστούν είτε στις παραβιάσεις ρουτίνας που συμβαίνουν προκειμένου να πραγματοποιηθούν γρηγορότερα κάποιες διαδικασίες, είτε στις παραβιάσεις εξαίρεσης που συμβαίνουν εξαιτίας κάποιου σοβαρού λόγου, όπως είναι οι κακές καιρικές συνθήκες.

## **2. Φυσικά φαινόμενα**

Τα φυσικά φαινόμενα θεωρούνται ένας ακόμη παράγοντας που μπορεί να οδηγήσει σε κάποιο ναυτικό ατύχημα (Ελευθερόπουλος, 2014). Έτσι, εάν σε μια περιοχή που κινείται ένα πλοίο υπάρχουν άνεμοι 10 με 11 κλίμακας μποφόρ, τότε οι πιθανότητες να συμβεί ένα ατύχημα είναι πολύ μεγάλη. Συμπληρωματικά, βέβαια, μία κακοκαιρία (π.χ. βροχή, ομίχλη) είναι δυνατό να μειώσει την ορατότητα και συνεπώς να οδηγήσει σε ένα ναυτικό ατύχημα όπως θα μπορούσε να είναι μία σύγκρουση (Ελευθερόπουλος, 2014).

## **3. Κατασκευαστικά λάθη**

Μία επίσης αιτία πρόκλησης ενός ναυτικού ατυχήματος μπορεί και να θεωρηθεί η δυσλειτουργία ορισμένων συστημάτων εντός κάποιου πλοίου ή ακόμα και κάποιου είδους κατασκευαστικό λάθος στο εξωτερικό περίβλημα ενός πλοίου (hull), ή στα τοιχώματα των δεξαμενών του πλοίου (bulkheads) (Ελευθερόπουλος, 2014).

#### **4.1.2 Οι επιπτώσεις των ναυτικών ατυχημάτων**

Τα ατυχήματα στη θάλασσα οδηγούν σε πολλών ειδών ζημιές τόσο για τις ομάδες ενδιαφέροντος, όσο για το ίδιο το περιβάλλον, με μερικές από αυτές, σύμφωνα με τον Ελευθερόπουλο (2014) να είναι οι παρακάτω:

1. Ως προς την ασφάλεια των ναυτικών, αρχικά, υποστηρίζεται ότι κατά τη διάρκεια ενός ναυτικού ατυχήματος μπορεί να προκληθούν τραυματισμοί. Συγκεκριμένα, δηλαδή, αναφέρεται πως τα ατυχήματα αυτά μπορούν να διακριθούν ανάλογα από τη σοβαρότητα τους σε: (α) σοβαρά (π.χ. θάνατος, ή ανικανότητα), (β) μεσαίας σοβαρότητας, όπου κρίνεται απαραίτητη η προσκόμιση στο κοντινότερο νοσοκομείο, και (γ) ασήμαντα, όπου παρέχονται απλά οι πρώτες βοήθειες (Ελευθερόπουλος, 2014).
2. Ως προς την ασφάλεια των κατοίκων που βρίσκονται κοντά σε μια τοποθεσία ατυχήματος, οι οποίοι τίθενται σε κίνδυνο μόλυνσης από το νερό που μολύνεται από τη διαρροή πετρελαίου από το/τα εμπλεκόμενο/α στο ατύχημα πλοίο/α, ή ακόμα βρίσκονται σε κίνδυνο τραυματισμού από τη φύση του φορτίου που μεταφέρονταν από το/τα εμπλεκόμενο/α στο ατύχημα πλοίο/α (Ελευθερόπουλος, 2014).
3. Ως προς τις οικονομικές συνέπειες, στη συνέχεια, αναφέρεται ότι εστιάζουν κυρίως στη πλοιοκτήτρια εταιρία, η οποία χάνει έναν σημαντικό της πόρο. Ωστόσο, η πλειοψηφία των πλοίων στη σημερινή εποχή είναι ασφαλισμένη όσων αφορά περιπτώσεις ατυχήματος (Ελευθερόπουλος, 2014).
4. Ως προς τις περιβαλλοντικές συνέπειες, τέλος, υποστηρίζεται ότι ειδικότερα όταν μετά το ατύχημα υπάρχουν διαρροές πετρελαίου, είναι τεράστιες. Συγκεκριμένα, δηλαδή, αναφέρεται ότι οι συνέπειες μιας μεγάλης σε έκταση πετρελαιοκηλίδας βλάπτει και τους άμεσα εμπλεκόμενους ανθρώπους, αλλά και τις γειτονικές οικονομίες, όπως επίσης και τη θαλάσσια ζωή (Ελευθερόπουλος, 2014).

## **4.2 Κενά ασφαλείας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα**

Η τεχνολογική εξέλιξη στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα με προηγμένα συστήματα αν και αποτελεί γενικότερα σημαντικό πλεονέκτημα, πιστεύεται επηρεάζει τα πλοία, αφού φέρει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη συμβάντων Σύγχρονης Πειρατείας κυρίως μέσω επιθέσεων στον κυβερνοχώρο (Κατσιάκου, 2019). Η συγκεκριμένη απειλή, επομένως εμφανίζει ιδιαίτερη συχνότητα, δεδομένου ότι η ναυτιλιακή βιομηχανία στο σύνολο της αποτελείται από αλληλοσυνδεδεμένα συστήματα και μπορεί να βασίζεται σε κενά ασφαμένης ενσωμάτωσης, ή και σε κενά αλληλεπίδρασης των κυβερνοσυστημάτων και των ενημερώσεων αυτών, ή ακόμα και σε μη ανιχνεύσιμες εξωτερικές πηγές.

Επομένως, γίνεται κατανοητό πως τα σύγχρονης μορφής και τεχνολογίας πλοία αποτελούν έναν βασικό στόχο για τους hackers, και κατά συνέπεια για τους πειρατές, αφού αυτού του είδους τα πλοία συνήθως όχι μόνο παρακολουθούνται, αλλά επίσης ελέγχονται από εγκαταστάσεις στη ξηρά, με αποτέλεσμα η διεξαγωγή στοχευμένων κυβερνοεπιθέσεων να αποτελεί ένα σύνηθες φαινόμενο (Κατσιάκου, 2019; OBP, 2010).

### **4.2.1 Σημεία ευπάθειας των Συστημάτων**

Στον κυβερνοχώρο τα σημεία ευπάθειας των συστημάτων είναι μια αξιοπρόσεκτη αδυναμία, αφού, στις περιπτώσεις ύπαρξης τους, τα δεδομένα των συστημάτων ή ακόμα και η ίδια η αξιοπιστία των εταιριών εκτίθενται (Limnell, at al., 2015). Έτσι, όταν υπάρχει κάποιους είδους σφάλμα ή κάποια αδυναμία στα συστήματα, ο κάθε εισβολέας μπορεί πιο εύκολα να εισβάλει παράνομα σε αυτά. Ωστόσο, συνίσταται από τη βιβλιογραφία, να δίνεται σημασία στη διαχείριση των τρωτών σημείων των συστημάτων, είτε μέσω συστηματικής ταυτοποίησης, είτε μέσω της ταξινόμησης τους ή και μέσω συστηματικών ενεργειών διόρθωσης τους. Πέραν, βέβαια, του κυβερνοχώρου, εκτιμάται ότι η ευπάθειας συνδέεται επίσης και με αδυναμίες που συνδέονται με τη τεχνολογία, τα υλικά, ή ακόμα και με τη τεχνογνωσία (Limnell, at al., 2015).

Ένα ποσοστό άνω του 90% των χρηστών που πραγματοποιούν επιθέσεις μέσω του διαδικτύου, πιστεύεται ότι γνωρίζουν τους στόχους τους και εξαιτίας των γνώσεων τους μπορούν εύκολα να προσπεράσουν ό,τι εμποδίζει τη πραγματοποίηση αυτών των επιθέσεων (Afful-Dadzie, & Allen, 2014). Ωστόσο, αναφέρεται πως οι ευπάθειες συνήθως προκύπτουν ως αποτέλεσμα τόσο ανεπαρκούς σχεδιασμού και ενσωμάτωσης,

όσο και συντήρησης κάποιου συστήματος (IMO, 2016). Βέβαια, σε κάθε περίπτωση, δεν πρέπει να αμελείται το ότι οι ευπάθειες που εντοπίζονται στο επίπεδο της τεχνολογίας των πληροφοριών, διαχωρίζονται σε άμεσες (π.χ. αδύναμοι κωδικού πρόσβασης) και σε έμμεσες (π.χ. μη ύπαρξη διαχωριστικού δικτύου), με αποτέλεσμα την ύπαρξη συνεπειών στην ασφάλεια, στην εμπιστευτικότητα και στη διαθεσιμότητα των πληροφοριών (IMO, 2016).

Ωστόσο, σύμφωνα με τον Lewis (2002), τα σημεία ευπάθειες θεωρείται ότι είναι αποτέλεσμα του γρήγορου ρυθμού ανάπτυξης της τεχνολογίας. Βάσει των παραπάνω, λοιπόν, ο IMO (2016) επισημαίνει πως οι ευπάθειες είναι δυνατό να εντοπιστούν μόνο σε συγκεκριμένα συστήματα όπως: (1) στα συστήματα γεφυρών, (2) στα συστήματα διαχείρισης, (3) στα συστήματα διαχείρισης φορτίων, (4) στα συστήματα ελέγχου πρόσβασης και επικοινωνίας, και (5) στα συστήματα διαχείρισης και πληρότητας του πληρώματος. Ωστόσο, όσον αφορά τα λιμάνια, αναφέρεται ότι κάποιες εν δυνάμει ευπάθειες έχουν να κάνουν με την ελλιπή εκπαίδευση και τη περιορισμένη ετοιμότητα ως προς την ασφάλεια στο κυβερνοχώρο, με διάφορα σφάλματα στο λογισμικό και στο τρόπο σύνδεσης, και με την αλληλεξάρτηση των δικτύων (Κατσιάκου, 2019).

Επομένως, λοιπόν, λαμβάνοντας υπόψη πως στην ιδιωτική βιομηχανία διατίθεται και διαχειρίζεται ένας αξιόλογος αριθμός οικονομικών περιουσιακών στοιχείων, οι κυβερνήσεις βρίσκονται σε δυσμενή θέση αφού φαίνεται ότι δεν διαθέτουν έναν εμπειριστατωμένο μηχανισμό ελέγχου και συνεργασίας για την αποφυγή και τη γενικότερη αντιμετώπιση επιθέσεων (Geers, 2009; Platt, 2011). Έτσι, ένα σχετικό παράδειγμα κυβερνοεπίθεσης είναι η περίπτωση της Εσθονίας κατά την 26<sup>η</sup> Απριλίου του 2007, όπου ο σκοπός ήταν να ασκηθεί πίεση μέσω αυτού του τρόπου στη κυβέρνηση για να μεταφερθεί ένα άγαλμα του Β' Παγκοσμίου Πολέμου από το στρατιωτικό νεκροταφείο όπου βρισκόταν στο κέντρο της πόλης Τάλιν. Η αντιμετώπιση της συγκεκριμένης κυβερνοεπίθεσης, λοιπόν, όπως φάνηκε έφερε σε δυσάρεστη θέση τόσο τη κυβέρνηση της Εσθονίας, όσο και τα τραπεζικά συστήματα αλλά και τα ΜΜΕ, αλλά και άλλους οργανισμούς, αφού κλήθηκαν να αντιμετωπίσουν τρεις εβδομάδες συνεχών κυβερνοεπιθέσεων (Geers, 2009; Platt, 2011).

#### **4.2.2 Κυβερνοεπιθέσεις στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα**

Η ναυτιλιακή βιομηχανία, σύμφωνα με πολλαπλές μελέτες στο αντικείμενο της ασφάλειας, φαίνεται πως καλείται να αντιμετωπίσει τον κρίσιμο κίνδυνο της ασφάλειας

της στον κυβερνοχώρο, δεδομένου ότι η εν λόγω βιομηχανία στηρίζεται στα συστήματα ασφαλείας των ηλεκτρονικών υπολογιστών, σε διαδικασίες και σε ανθρώπινο δυναμικό αλλά και στη τεχνολογία (Κατσιάκου, 2019). Επομένως, γίνεται κατανοητό πως οι τεχνολογίες της πληροφορικής και των επικοινωνιών κατέχουν έναν κύριο ρόλο στη ναυτιλία, αφού τα σύγχρονα πλοία είναι πλήρως μηχανογραφημένα, τα πάντα συνδέονται μέσω δικτύων, οι εργασίες φορτοεκφόρτωσης συνδέονται και αυτές μέσω διαδικτύου, και για τη μετακίνηση των γερανών χρησιμοποιούνται τα συστήματα GPS (Κατσιάκου, 2019).

Βάσει των παραπάνω, λοιπόν, είναι φανερό ότι οι hackers μπορούν εύκολα να αποκτήσουν πρόσβαση στον έλεγχο ενός πλοίου, να θέσουν τα συστήματα πλοήγησης του εκτός λειτουργίας, να εμποδίσουν τις επικοινωνίες ή ακόμα και να υποκλέψουν δεδομένα εμπιστευτικού χαρακτήρα. Πιο συγκεκριμένα, δηλαδή, όπως αναφέρει η Κατσιάκου (2019: 16) *«τα πληρώματα γίνονται ολοένα και μικρότερα, τα πλοία γίνονται ολοένα και μεγαλύτερα, ενώ η αυξανόμενη εξάρτηση από την αυτοματοποίηση όλων των διαδικασιών επιδεινώνει σημαντικά την κατάσταση της ασφάλειας και μεγαλώνει τους κινδύνους από τους χάκερς για την διατάραξη των βασικών συστημάτων»*. Οι απειλές όμως που εντοπίζονται στη ναυτιλιακή βιομηχανία είναι τείνουν να περιλαμβάνουν τους ακόλουθους τομείς: (1) τα πλοία και την ασφαλή τους πλοήγηση, (2) την επικοινωνία μέσω δορυφόρων, (3) τα συστήματα παρακολούθησης των φορτίων, (4) τα υποθαλάσσια συστήματα ραντάρ, και (5) τα συστήματα αυτόματης αναγνώρισης (Κατσιάκου, 2019).

Προκειμένου, λοιπόν, η ναυτιλιακή βιομηχανία να είναι σε θέση να διαχειριστεί τις ενδεχόμενες απειλές που εντοπίζονται στον κυβερνοχώρο, καλείται να αναλάβει αμυντική δράση για τη προστασία των στρατηγικών της μέσω ουσιαστικών και διεξοδικών ελέγχων, όπως είναι: (1) η εγκατάσταση antivirus στα λογισμικά, (2) η υιοθέτηση συγκεκριμένης πολιτικής που θα εστιάζει τόσο στην ασφαλή λειτουργία, όσο και στη συντήρηση των συστημάτων, (3) ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη ασφαλών εφαρμογών και συστημάτων, (4) η ευαισθητοποίηση του ανθρώπινου δυναμικού της ναυτιλιακής βιομηχανίας, και (5) η λήψη μέτρων προστασίας για τους λιμένες που χρησιμοποιούν σε μεγάλο βαθμό τα αυτοματοποιημένα συστήματα στη διακίνηση των φορτίων (Κατσιάκου, 2019). Συμπληρωματικά, όμως, αναφέρεται πως η ναυτιλιακή βιομηχανία οφείλει να συμμορφώνεται με τους κανόνες και τα πρότυπα ασφαλείας σε όλο το εύρος της οργάνωσής της, αφού όχι μόνο συνδέεται σε μεγάλο βαθμό με συστήματα κυβερνοχώρου (π.χ. συστήματα εντοπισμού θέσης GPS, ηλεκτρονικά



πιστοποιητικά, παρακολούθηση φορτιών, ηλεκτρονική πλοήγηση ECDIS, συστήματα αυτόματης αναγνώρισης AIS, επικοινωνία, τήρηση αρχείων), αλλά και εξαρτάται από αυτά.

Κάποια ενδεικτικά παραδείγματα κενών ασφάλειας στον κυβερνοχώρο της ναυτιλιακής βιομηχανίας, σύμφωνα με την Κατσιάκου (2019) είναι τα ακόλουθα:

1. Σε μια πλωτή πλατφόρμα πετρελαίου, η οποία βρισκόταν στα ανοικτά των ακτών της Αφρικής, ένας hacker κατάφερε να εισέλθει στο λογισμικό της, αλλάζοντας του προσανατολισμό και προξενώντας τη προσωρινή διακοπή της λειτουργίας του.
2. Τον Ιούλιο του 2013, ερευνητές του Πανεπιστημίου του Τέξας απέδειξαν ότι ήταν σε θέση να αλλάξουν τη πορεία ενός πλοίου μέσω παρέμβασης στο σήμα του GPS με σκοπό τα ηλεκτρονικά συστήματα πλοήγησης να δείχνουν όχι μόνο λάθος θέση, αλλά και λάθος πορεία στο πλοίο αυτό.
3. Σε ένα λιμάνι hackers κατάφεραν να εισέλθουν με παράνομο τρόπο στα συστήματα φόρτωσης και εκφόρτωσης και στα συστήματα διαχείρισης των εμπορευματοκιβωτίων προκειμένου να εντοπίσουν συγκεκριμένα κιβώτια που έφεραν παράνομα ναρκωτικά και να τα απομακρύνουν από τη διαδικασία ελέγχου.
4. Κάποιοι Σομαλοί πειρατές προσέλαβαν έναν hacker προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση στα ηλεκτρονικά συστήματα μιας ναυτιλιακής εταιρίας ώστε να μπορούν να εντοπίζουν τα πλοία που περνούσαν από τον κόλπο του Άνταν και έφεραν πολύτιμα φορτία και είχαν ελάχιστη ασφάλεια και να μπορούν να τα καταλάβουν.
5. Το 2015 στο νορβηγικό τομέα που σχετίζονταν με την ενέργεια, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, εντοπίστηκαν πάνω από 50 επιθέσεις κυβερνοχώρου.
6. Πριν από λίγο παραπάνω από μια δεκαετία, σύμφωνα με την εταιρία McAfee, καταγράφονταν σε καθημερινή βάση 25 καινούργιες απειλές, ενώ στη σημερινή εποχή οι απειλές αυτές είναι πάνω από 50 χιλιάδες κάθε μέρα.

Ωστόσο, οι συνέπειες που προκύπτουν από τις επιθέσεις στον κυβερνοχώρο στη σημερινή εποχή χαρακτηρίζονται γενικότερα ως ανυπολόγιστες, και προτείνεται να αντιμετωπίζονται ακολουθώντας τον κατάλληλο σχεδιασμό και εφαρμόζοντας αξιόπιστα συστήματα ασφαλείας (Κατσιάκου, 2019). Έτσι, ένα ενδεικτικό παράδειγμα, λοιπόν, που μπορεί να διατυπωθεί έχει να κάνει με τη περίπτωση της σύγκρουσης ή της

προσάραξης ενός πλοίου, που θα μπορούσε να επέλθει ως αποτέλεσμα της παρέμβασης είτε στα μέσα ναυσιπλοΐας, είτε σε λοιπά συστήματα, φέροντας ως συνέπειες τα ακόλουθα: (1) την απώλεια ή τη δημιουργία επικίνδυνων καταστάσεων για το πλοίο (π.χ. σύγκρουση, προσάραξη), (2) τη πρόκληση σωματικών βλαβών στο πλήρωμα κυρίως σε περιπτώσεις πειρατείας, (3) την απώλεια του φορτίου, (4) τη ρύπανση, και (5) την απώλεια βασικών λειτουργιών για το πλοίο (π.χ. ως προς την επικοινωνία με το γραφείο ή/και τους ναυλωτές), αλλά και την απώλεια δραστηριοτήτων στον λιμένα κυρίως ως προς τη μεταφορά των εμπορευμάτων (Κατσιάκου, 2019).

Παρόλα αυτά, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως και ο ίδιος ο ΙΜΟ έχει καταστήσει ήδη από τη 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2021, ως υποχρεωτική, τη διαχείριση των κυβερνοεπιχειρησιακών κινδύνων στα πλοία (Κατσιάκου, 2019). Αναλυτικότερα, δηλαδή, το Ιούνιο του 2017 η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας ενέκρινε το ψήφισμα MSC.428(98) που αναφέρεται στη διαχείριση του κυβερνοχώρου στη θάλασσα και στα συστήματα ασφαλείας, σύμφωνα με τους στόχους και τις απαιτήσεις του Κώδικα ISM. Έτσι, οι οδηγίες που είναι υπεύθυνες για τις ενέργειες που εμπíπτουν στην αποτελεσματική διαχείριση του κυβερνοχώρου στη θάλασσα, σύμφωνα με την Κατσιάκου (2019), είναι:

1. Η εύρεση των συστημάτων και των δεδομένων αυτών, στα οποία εάν πραγματοποιηθεί κάποια επίθεση, οι κίνδυνοι που θα δημιουργηθούν θα επηρεάσουν τις λειτουργίες του πλοίου.
2. Η ύπαρξη ενός σχεδίου έκτακτης ανάγκης, το οποίο θα αναφέρεται σε θέματα προστασίας από κάποια επίθεση στον κυβερνοχώρο προκειμένου να διασφαλιστεί η ομαλή λειτουργία των ναυτιλιακών δομών.
3. Η δημιουργία και η εφαρμογή μιας σειράς διαδικασιών και μέσων αμυντικού χαρακτήρα ώστε να μπορεί να εντοπιστεί έγκαιρα μια ενδεχόμενη επίθεση στον κυβερνοχώρο.
4. Η δημιουργία και η εφαρμογή σχεδίων αναφορικά με την ανθεκτικότητα και την αποκατάσταση των συστημάτων που χρειάζονται στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις.
5. Η ύπαρξη αντιγράφων ασφαλείας προκειμένου να είναι δυνατή η επαναφορά των απαραίτητων στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις συστημάτων, όταν επηρεάζονται από κάποια επίθεση στον κυβερνοχώρο.

Επομένως, λοιπόν, γίνεται κατανοητό πως το ψήφισμα MSC.428(98) λειτουργεί ενθαρρυντικά για τα κράτη-μέλη του ΙΜΟ, αφού έτσι τους παρέχεται μία είδους διασφάλιση πως οι κίνδυνοι του κυβερνοχώρου είναι αντιμετωπίσιμοι αν τεθούν σε ισχύ συστήματα διαχείρισης «*το αργότερο κατά την πρώτη ετήσια επιθεώρηση του εγγράφου συμμόρφωση (Document of Compliance - DOC) της εταιρίας μετά την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου του 2021*» (Κατσιάκου, 2019: 20).

Ωστόσο, ένα μεγάλο μέρος των ναυτιλιακών εταιριών έχει πέσει θύμα επιθέσεων στον κυβερνοχώρο μέσω κυρίως της απάτης του ηλεκτρονικού “ψαρέματος” που χρησιμοποιείται ήδη από το 2013 (Κατσιάκου, 2019). Έτσι, αναφέρεται πως για να μπορέσει να αντιμετωπιστεί το θέμα της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο στη ναυτιλία, η επίλυση του προβλήματος είναι ορθό να ξεκινά από τα ανώτερα επίπεδα διοίκησης των εταιριών, και όχι να μεταφέρεται στον εκάστοτε υπεύθυνο ασφαλείας του κάθε πλοίου ή ακόμα και στον επικεφαλής του εκάστοτε τμήματος IT. Επομένως, λοιπόν, για να αντιμετωπιστεί το πρόβλημα των επιθέσεων στον κυβερνοχώρο, σύμφωνα με τη Κατσιάκου (2019) οι εταιρίες οφείλουν:

1. Να αυξήσουν τα επίπεδα ευαισθησίας τους αναφορικά με αυτού του είδους τις επιθέσεις, να προσφέρουν τη κατάλληλη κατάρτιση, και να επικοινωνούν τους κινδύνους σε όλα τα επίπεδα της εταιρίας τους.
2. Να ακολουθούν τόσο διαδικασίες, όσο και πολιτικές προκειμένου να εντοπίζουν και μετέπειτα να αξιολογούν τον κίνδυνο.
3. Να εναρμονίζουν τους κινδύνους του κυβερνοχώρου με τις υπάρχουσες απαιτήσεις αναφορικά με τη διαχείριση των κινδύνων ασφαλείας, τους Κώδικες ISPS και ISM και της πολιτικής της εκάστοτε εταιρίας.
4. Να υπάρχει εστίαση σε απαιτήσεις που σχετίζονται με τόσο με την εκπαίδευση, όσο και με τη λειτουργία και τη συντήρηση των σημαντικών συστημάτων του κυβερνοχώρου.
5. Να αναπτυχθούν τα συστήματα της πληροφορικής, δίνοντας βαρύτητα στα τείχη προστασίας antivirus και στη κρυπτογράφηση.

## 5. Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity), 5G & IoT - IoS

---

Στο παρόν κεφάλαιο επιλέχθηκε να γίνει αναφορά στη Κυβερνοασφάλεια γενικά, αλλά και με μία εστίαση στο χώρο της ναυτιλίας, όπως και να αναπτυχθεί το αντικείμενο του 5G και του IoT - IoS. Συγκεκριμένα, δηλαδή, το πρώτο υποκεφάλαιο εξετάζει τα κύρια χαρακτηριστικά και τους κινδύνους της Κυβερνοασφάλειας και τη ναυτική και λιμενική ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο. Ακολούθως, στο δεύτερο υποκεφάλαιο αναλύεται η χρήση του 5G στη ναυτιλία, όπου γίνεται αναφορά στους δορυφόρους, στα πλεονεκτήματα αλλά και στους κινδύνους, οι οποίοι, σύμφωνα με τον Jones (2022), συνδέονται με θέματα ασφαλείας, δεδομένου ότι υπάρχουν περισσότερες επιθέσεις από εχθρικούς πράκτορες, καθώς πλέον χρησιμοποιείται πολύ περισσότερο λογισμικό στον πυρήνα του δικτύου σε σύγκριση με το υλικό. Τέλος, στο τρίτο υποκεφάλαιο γίνεται αναφορά στο IoT – IoS στη ναυτιλία, παραθέτοντας τα χαρακτηριστικά του IoS, αλλά και τις ευκαιρίες που προσφέρει αυτό το σύστημα μελλοντικά.

### 5.1 Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity)

Η Κυβερνοασφάλεια (Cybersecurity) αποτελεί έναν όρο που χρησιμοποιείται ευρέως, όμως ο ορισμός της αναπτύσσεται συχνά διαφορετικά (Κατσιάκου, 2019).

Αρχικά, λοιπόν, η Κυβερνοασφάλεια, σύμφωνα με τον Lewis (2006), έχει να κάνει με την ασφάλεια στα δίκτυα τόσο των υπολογιστών, όσο και των πληροφοριών, συμπεριλαμβανομένων και της προφύλαξης από δράσεις που σχετίζονται με τη παράνομη είσοδο στα συστήματα, και λοιπές κακόβουλες ενέργειες σε αυτό. Ωστόσο, η Κυβερνοασφάλεια από την οπτική της οργάνωσης, της συλλογής πόρων, των διαδικασιών και των δομών είναι η κύρια προστασία τόσο του ίδιου του κυβερνοχώρου, όσο και των συνδεδεμένων με αυτόν συστημάτων με σκοπό την αποτροπή ή τη προσωρινή πρόσβαση κάποιου σε αυτά (Craig, et al., 2014).

Παρόλα αυτά, βέβαια, σύμφωνα με τους Boyes, et al. (2016), η Κυβερνοασφάλεια αναφέρεται ότι αποτελεί συλλογή τόσο εργαλείων και μεθόδων, όσο και εννοιών και διασφαλίσεων που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια, τις γραμμές κατεύθυνσης, τις μεθόδους που εφαρμόζονται στη διαχείριση κινδύνου, τις διαδικασίες, την εκπαίδευση,

την ασφάλιση και τις τεχνολογίες, που χρησιμοποιούνται είτε για τη προστασία του κυβερνοχώρου, είτε των οργανισμών ή των χρηστών.

Συμπληρωματικά, όμως, σύμφωνα με τον Colesniuc (2013), η Κυβερνοασφάλεια μπορεί να οριστεί και ως μία μέθοδος που μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο από πιθανές απειλές που μπορεί να έχουν διάφορες μορφές (π.χ. κατασκοπεία, απόκρυψη απόρρητων πληροφοριών από εταιρίες εθνικού ή διεθνούς χαρακτήρα ή/και κάποια κυβερνητικά ιδρύματα). Ωστόσο, όπως αναφέρει ο Chertoff (2008), η κυβερνοασφάλεια δεν αποτελεί ευθύνη μόνο των κυβερνήσεων, αλλά και των ίδιων των ατόμων, των οργανισμών και των ιδρυμάτων, αφού είναι κι αυτοί εξίσου υπεύθυνοι για το πως χρησιμοποιούν το διαδίκτυο.

### **5.1.1 Οι απειλές στη Κυβερνοασφάλεια**

Τα επίπεδα της απειλής ως προς την ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο αναφέρεται τόσο στα άτομα και στις επιχειρήσεις, όσο και στα έθνη, και όλοι οφείλουν να κατανοήσουν πως αυτού του είδους οι απειλές γίνονται όλο πιο συχνές και πιο πολύπλοκες (Chertoff, 2008). Όσον αφορά, λοιπόν, την κάθε είδους απειλή στον Κυβερνοχώρο αναφέρεται πως πηγάζει από τη τάση εξειδικευμένων χρηστών ως προς τη χρήση όλων των διαθέσιμων και απαραίτητων μέσων προκειμένου να αποκτήσουν πρόσβαση ακόμα και σε δεδομένα που χαρακτηρίζονται ως ευαίσθητα (Shackleford, 2015). Ένα παράδειγμα, λοιπόν, αυτού του τύπου, όπως περιγράφεται από τον Graham (2017), αναφέρει πως τη 12<sup>η</sup> Μαΐου του 2017, πραγματοποιήθηκε επίθεση ransomware παγκόσμιας κλίμακας από τη WannaCry με στόχο τους υπολογιστές που χρησιμοποιούσαν το λειτουργικό σύστημα Windows της Microsoft. Η επίθεση αυτή λοιπόν, κατάφερε να βλάψει πάνω από 300 χιλιάδες υπολογιστές σε 150 χώρες, μεταξύ των οποίων προσβλήθηκαν: (1) η Εθνική Υπηρεσία Υγείας της Βρετανίας, (2) ο διεθνής αποστολέας FedEx, (3) η εταιρία τηλεπικοινωνιών Telefonica της Ισπανίας, και (4) ο σιδηροδρομικός φορέας Deutsche Bahn της Γερμανίας.

Συμπληρωματικά, οι απειλές λοιπόν στον Κυβερνοχώρο φαίνεται ότι εκμεταλλεύονται τόσο τη συνεχή πολυπλοκότητα των συστημάτων, όσο και τη συνδεσιμότητα σημαντικών υποδομών, θέτοντας έτσι σε κίνδυνο κλάδους όπως είναι η ασφάλεια, η οικονομία, η υγεία και η δημόσια ασφάλεια των κρατών (Κατσιάκου, 2019). Επομένως, γίνεται κατανοητό πως οι κίνδυνοι που εστιάζουν στην ασφάλεια του Κυβερνοχώρου είναι δυνατό να επηρεάσουν έναν οργανισμό τόσο αυξάνοντας το

κόστος, άρα επηρεάζοντας και τα έσοδα του, όσο και βλάπτοντας την ικανότητα του να αναπτυχθεί, άρα θέτοντας σε κίνδυνο τη διατήρηση και τη προμήθεια των πελατών του (NIST, 2014).

Οι οργανώσεις, λοιπόν, που είναι υπεύθυνες για την αξιολόγηση της ασφάλειας των λειτουργιών τους και την εύρεση πιθανών απειλών και κινδύνων, αρχικά καλούνται να απαντήσουν σε τρεις κύριες ερωτήσεις: (1) Ποια είναι η απειλή που πρέπει να αντιμετωπιστεί;, (2) Τι προστατεύεται;, και (3) Πως αυτό προστατεύεται; (Limnell, et al., 2015). Έτσι, γίνεται κατανοητό πως οι οργανισμοί καλούνται να λάβουν αποφάσεις σχετικά με το τι πρέπει πρώτα να προστατευτεί και το πόσο αποτελεσματικός μπορεί να είναι ο τρόπος λειτουργίας τους στη περίπτωση που αποτύχουν τα συστήματα ασφαλείας. Ακόμα, όμως, οι οργανώσεις αυτές οφείλουν να εντοπίσουν τις εν δυνάμει απειλές αναλύοντας παρόμοια απειλητικά περιστατικά, αλλά είναι επίσης υποχρεωμένες και να αξιολογούν τόσο τα μέτρα και τις διαδικασίες ώστε να εξασφαλίσουν την ασφάλεια από τους απειλητικούς παράγοντες (Limnell, et al., 2015).

Βάσει των παραπάνω, επομένως, αξίζει σε αυτό το σημείο η μελέτη που πραγματοποιήθηκε από τον όμιλο CyberEdge, η οποία κατέληξε στο ότι οι μεγαλύτερες απειλές που εντοπίζονται στο διαδίκτυο έχουν να κάνουν με “phishing” και “malwares”, και πως οι οργανισμοί δεν δίνουν τη δέουσα προσοχή στις Κυβερνοεπιθέσεις που πραγματοποιούνται σε λογισμικά διαδικτύου, σε στοχευμένες επιθέσεις, σε ιούς με στόχο τις κινητές συσκευές, στην αδράνεια των παρεχόμενων υπηρεσιών και σε κακόβουλα προγράμματα (Κατσιάκου, 2019). Συμπληρωματικά, βέβαια, θα θεωρούνταν παράλειψη να μην αναφερθεί και το γεγονός ότι σύμφωνα με τον Ευρωπαϊκό Οργανισμό Δικτύων και Πληροφοριών (ENISA), οι κυριότερες επιθέσεις που έχουν εντοπιστεί εστιάζουν «σε ιστοσελίδες ή εφαρμογές ιστού, κλοπές ταυτότητας, επιθέσεις που εκμεταλλεύονται διαρροές πληροφοριών και προγράμματα που καταστρέφουν ή διακόπτουν τη λειτουργία των *επιχειρήσεων*» (Κατσιάκου, 2019: 13).

### **5.1.2 Ναυτική & Λιμενική ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο**

Η πολυπλοκότητα είναι ένα φαινόμενο που εντοπίζεται και στις δομές των λιμένων, αφού είναι συνεχώς αναπτυσσόμενες και εξαρτώνται πλήρως από τις τεχνολογίες των πληροφοριών και των επικοινωνιών σε όλη τη διάρκεια του κύκλου

της ζωής τους (Κατσιάκου, 2019). Έτσι, μερικές από τις τεχνολογίες που είναι απαραίτητες στις λιμενικές επιχειρήσεις είναι ενσωματωμένες τόσο στα κινητά, όσο και στα σταθερά περιουσιακά στοιχεία, ενώ εντοπίζονται και λοιπές τεχνολογίες, οι οποίες λειτουργούν από απόσταση (π.χ. συστήματα προγραμματισμού των πλοίων και της μεταφοράς των φορτίων) (Boyes, et al., 2016).

Ωστόσο, γνωρίζοντας πως οι λιμένες αποτελούν ζωτικής σημασίας υποδομές, αρκετοί διεθνείς οργανισμοί έχουν αναπτύξει τόσο νέα και σύγχρονα πλαίσια και πρότυπα, όσο και κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να προστατέψουν και αυτές αλλά και τα πλοία από την αύξηση των κυβερνοεπιθέσεων και των κυβερνοαπειλών (Κατσιάκου, 2019). Σε αυτά τα πλαίσια, λοιπόν, το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) έχει αναπτύξει ένα πλαίσιο αναφορικά με την ασφάλεια στο κυβερνοχώρο για τις υποδομές ζωτικής σημασίας, όπως και ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) έχει θέσει τις κατευθυντήριες γραμμές ως προς τη διαχείριση του κυβερνοχώρου, αλλά και το Ινστιτούτο Τεχνικής και Τεχνολογίας (IET) έχει κι αυτό αναπτύξει τον κώδικα πρακτικής για τους λιμένες στον κυβερνοχώρο (Κατσιάκου, 2019). Συνοπτικά:

**• Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) - Πλαίσιο αναφορικά με την ασφάλεια στο κυβερνοχώρο για τις υποδομές ζωτικής σημασίας.**

Σύμφωνα με το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας, ο ορισμός της “κρίσιμης υποδομής” έχει να κάνει τόσο με εικονικά ή φυσικά συστήματα, όσο και με περιουσιακά στοιχεία που θεωρούνται ως θεμελιώδη για τα κράτη, που περιπτώσεις κατεδάφισης ή ανικανότητας των συστημάτων αυτών μπορούν να φέρουν δυσάρεστες συνέπειες τόσο στην οικονομία και στη δημόσια υγεία, όσο και γενικότερα στην ασφάλεια (Colesniuc, 2013; Muegge, & Craigen, 2015). Ωστόσο, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, οι υποδομές ζωτικής σημασίας αναφέρονται τόσο ως εγκαταστάσεις και δίκτυα, όσο και ως υπηρεσίες, περιουσιακά στοιχεία αλλά και τεχνολογίες πληροφοριών (Colesniuc, 2013; Muegge, & Craigen, 2015).

Το πρώτο πλαίσιο αναφορικά με την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο ως προς τις υποδομές κρίσιμης σημασίας δημοσιεύτηκε από το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) το 2014, έχοντας ως βασικό στόχο τη δόμηση ποικίλων προσεγγίσεων, οι οποίες θα βοηθήσουν στη συγκέντρωση τόσο των προτύπων και των κατευθυντήριων γραμμών, όσο και των πρακτικών όσων αφορά τη κυβερνοασφάλεια (Κατσιάκου, 2019). Σε αυτό το Πλαίσιο, λοιπόν, περιλαμβάνονται 3 μέρη, τα οποία είναι διαφορετικά μεταξύ τους τα οποία σχετίζονται με: (1) τον πυρήνα αυτού του

πλαίσιου, (2) τις κλίμακες κατά τις οποίες μπορεί να υλοποιηθεί το πλαίσιο, και (3) το προφίλ αυτού του πλαισίου. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως το εν λόγω πλαίσιο δύναται να εφαρμοστεί και στους λιμένες, καθώς αυτοί χαρακτηρίζονται ως υποδομή ζωτικής σημασίας ως προς τη πραγματοποίηση των μεταφορών (Κατσιάκου, 2019).

**• Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ) - Κατευθυντήριες γραμμές ως προς τη διαχείριση του κυβερνοχώρου.**

Δεδομένου ότι οι λιμενικές επιχειρήσεις δεν είναι συγκεντρωμένες όλες μαζί σε μία περιοχή, αλλά είναι διάσπαρτες σε διάφορα μέρη του κόσμου, δεν καθίσταται εύκολος ο προσδιορισμός μιας συνολικής στρατηγικής για όλους τους λιμένες και όλα τα δίκτυα αυτών (Κατσιάκου, 2019). Επομένως, η διαχείριση της ασφάλειας στον Κυβερνοχώρο των λιμένων οφείλει να είναι κατά κάποιο τρόπο ευέλικτη και να εξελίσσεται βάσει τόσο των υπαρχόντων πρακτικών, όσο και των στρατηγικών (ΙΜΟ, 2016).

Σύμφωνα με το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, λοιπόν, η διαχείριση της ασφάλειας στον Κυβερνοχώρο των λιμένων έχει να κάνει με διαδικασίες αναφορικά με τη ταυτοποίηση, την ανάλυση, την αξιολόγηση και την επικοινωνία στον κυβερνοχώρο (ΙΜΟ, 2016). Ωστόσο, σε αυτές τις διαδικασίες συμπεριλαμβάνονται επίσης και η αποδοχή, η αποφυγή και η μεταφορά ή η μετρίαση τόσο του ρίσκου όσο και των επιθέσεων σε ένα επιθυμητό επίπεδο. Επιπλέον, όμως, στις διαδικασίες αυτές λαμβάνονται υπόψη και το κόστος αλλά και τα πλεονεκτήματα των δράσεων των ενδιαφερόμενων, ενώ, ο κύριος σκοπός τους είναι το να υποστηρίζεται η ασφάλεια στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα και στους φορείς όλων των εγκαταστάσεων του λιμενικού.

Σύμφωνα με τους Sanger, et al. (2014) και ΙΜΟ (2016) τα λειτουργικά στοιχεία που υπάρχουν στην ασφάλεια του κυβερνοχώρου είναι πέντε και έχουν να κάνουν με:

1. **Τον προσδιορισμό**, ο οποίος καλύπτει όλο το εύρος των ρόλων και των ευθυνών του ανθρώπινου δυναμικού που σχετίζονται με τον καθορισμό της διαχείρισης τόσο του κυβερνοχώρου, όσο και των συστημάτων, των περιουσιακών στοιχείων, των δεδομένων, αλλά και των συστημάτων που σε περιπτώσεις κίνδυνου πιθανώς να θέσουν σε κίνδυνο και τον λιμένα αλλά και τα πλοία.
2. **Τη προστασία**, η οποία έχει να κάνει με την εφαρμογή των διαδικασιών και των μέτρων ελέγχου των ενδεχόμενων κινδύνων, αλλά και με τον προγραμματισμό σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης ως προς τη προστασία και



την επαλήθευση της ροής των διαδικασιών. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως δεν κινδυνεύει από απειλές στον κυβερνοχώρο μόνο ο κύριος οργανισμός, αλλά και οι: (α) προμηθευτές, (β) πελάτες, και (γ) λοιποί φορείς εκμετάλλευσης.

3. **Την ανίχνευση**, που σχετίζεται με την ανάπτυξη και την εφαρμογή των κύριων δραστηριοτήτων με σκοπό κάποιος λιμένας και οι εγκαταστάσεις αυτού να βρίσκονται σε θέση να ανιχνεύσουν έγκαιρα μία κυβερνοεπίθεση. Ωστόσο, οι πρακτικές αυτές που ανιχνεύονται οφείλουν να εφαρμόζονται και να αξιολογούνται μέσω συγκεκριμένων ασκήσεων που οδηγούν στον εντοπισμό κενών και ελλείψεων που απαιτούν βελτίωση.
4. **Την απόκριση**, έχει να κάνει με τις δραστηριότητες που είναι απαραίτητες προκειμένου να εξασφαλιστεί η ανθεκτικότητα και η αποκατάσταση των απαραίτητων τόσο για τις επιχειρήσεις, όσο και για τις υπηρεσίες συστημάτων.
5. **Την ανάκτηση**, που αφορά τον καθορισμό των απαραίτητων μέτρων για υποστήριξη ή/και για αποκατάσταση στα συστήματα των επιχειρήσεων, τα οποία αυτά μέτρα οφείλουν να επανεξετάζονται και να αξιολογούνται βάσει των νέων κυβερνοσυστημάτων.

Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί, πως, και τα πέντε αυτά λειτουργικά στοιχεία που περιγράφονται παραπάνω, εμπεριέχουν τόσο τις κύριες δραστηριότητες, όσο και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που εμπίπτουν στην αποτελεσματική διαχείριση των ενδεχόμενων κινδύνων από επιθέσεις μέσω του διαδικτύου με στόχο όλα τα συστήματα που μπορεί να επηρεάζουν την ανταλλαγή πληροφοριών και τις θαλάσσιες επιχειρήσεις (Sanger, et al., 2014; IMO, 2016).

**• Ινστιτούτο Τεχνικής και Τεχνολογίας (ΙΕΤ) - Κώδικας πρακτικής για τους λιμένες στον κυβερνοχώρο.**

Το Ινστιτούτο Τεχνικής και Τεχνολογίας κατάφερε να δημιουργήσει τον Κώδικα Πρακτικής για τους λιμένες και τα συστήματα αυτών στον κυβερνοχώρο, έπειτα από επισκέψεις που πραγματοποίησε σε αρκετά λιμάνια στο Ηνωμένο Βασίλειο σε συνεργασία με το Εργαστήριο Επιστήμης και Τεχνολογίας της Άμυνας (Κατσιάκου, 2019). Η ιδέα, λοιπόν, της δημιουργίας του εν λόγω Κώδικα θεωρήθηκε και συνεχίζει να θεωρείται ως πολύ σημαντική γιατί συνδέει τη κυβερνοασφάλεια με την ολιστική προσέγγιση του κύκλου ζωής που έχει να κάνει με τα περιουσιακά στοιχεία. Έτσι, η

ιδέα αυτή πρόκειται να αποτελέσει μέρος του συστήματος διαχείρισης των κινδύνων και του επιχειρηματικού σχεδίου κάποιου οργανισμού. Σε πιο απλά λόγια, δηλαδή, η ιδέα αυτή μεταφράζεται ως ένας τρόπος που διατηρεί την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο ως αποδοτικό οικονομικό μέλος κάποιας κύριας επιχείρησης (Κατσιάκου, 2019).

Βάσει, λοιπόν, των προτύπων ασφαλείας που εφαρμόζονται στους λιμένες, προκύπτει πως οι αξιολογήσεις που έχουν να κάνουν με τον κυβερνοχώρο να λαμβάνουν χώρα στις εγκαταστάσεις των λιμένων. Άρα, όπως γίνεται κατανοητό, στόχος των αξιολογήσεων που σχετίζονται με την ασφάλεια είναι να μπορούν να εντοπίζονται τα αδύναμα σημεία τόσο των φυσικών δομών, όσο και των συστημάτων ασφαλείας του ανθρώπινου δυναμικού, αλλά και των επιχειρηματικής φύσεως διαδικασιών που πιθανώς να φέρουν συγκρούσεις ή ακόμα και ατυχήματα (Boyes, 2015).

Η δομή του Κώδικα ορθής πρακτικής, σύμφωνα με τους Boyes (2015) και Boyes, et al. (2016), προσδιορίζει την αξιολόγηση στον κυβερνοχώρο σε τέσσερα κύρια στοιχεία, τα οποία είναι: (1) τα περιουσιακά στοιχεία και οι επιχειρηματικές διαδικασίες του λιμένα, (2) την αξιολόγηση του ρίσκου και της ταυτοποίησης, (3) τα αντίμετρα, και (4) την ολοκληρωμένη αξιολόγηση κινδύνου. Ωστόσο, τα σχέδια που αναφέρονται στην κυβερνοασφάλεια στηρίζονται στις αξιολογήσεις που πραγματοποιούνται στον κυβερνοχώρο και στα δεδομένα που αναφέρονται σε κινδύνους και απειλές που προέκυψαν από τη διαδικασία της αξιολόγησης (Boyes, et al., 2016). Όμως, είναι σημαντικό τα σχέδια αυτά να βελτιώνουν και τους λιμένες αλλά και τα σχέδια που έχουν να κάνουν με την ασφάλεια στις επιχειρήσεις τους.

Προκειμένου, λοιπόν, ένα σχέδιο ασφαλείας να θεωρείται ότι είναι λειτουργικό πρέπει να υπάρξει έγκριση από τους ανθρώπους, τις διαδικασίες, και τις φυσικές και τεχνολογικές πτυχές κάποιου λιμένα (Boyes, et al., 2016). Ακόμη, όμως, αν λάβει κάποιος υπόψη την οπτική του ίδιου του κυβερνοχώρου, το σχέδιο που θα καταρτιστεί είναι απαραίτητο να έχει συμπεριλάβει ή έστω να αναφέρει τόσο τους κανονισμούς, όσο και τις διαδικασίες του εκάστοτε λιμένα. Έτσι, οι διαδικασίες αυτές, πέραν του ότι διαχειρίζονται σύμφωνα με τους κανονισμούς που έχουν καταρτιστεί αναφορικά με την ασφάλεια, περιέχουν επίσης και αναλυτικές οδηγίες, οι οποίες συμβαδίζουν τόσο με τους επαναλαμβανόμενους, όσο και με τους σταθερούς μηχανισμούς, με σκοπό αυτές (οι διαδικασίες) να φέρουν ένα λειτουργικό αποτέλεσμα.

Τέλος, όσων αφορά το σχέδιο ασφαλείας, οι Boyes, et al. (2016) αναφέρουν πως πρέπει να: (1) ενσωματώνεται με σωστό τρόπο και σε ετήσια βάση στον μηχανισμό

που εμπίπτει στο επιχειρησιακό χρονοδιάγραμμα, (2) να επιθεωρείται ώστε να επιβεβαιώνεται πως συμφωνεί με τις αναμενόμενες ενέργειες, και (3) να ενημερώνεται σε περιπτώσεις που προκύπτουν κενά, ελλείψεις και αλλαγές στην οργάνωση που δημιουργούνται από παράγοντες πολιτικού, οικονομικού, κοινωνικού, τεχνολογικού, νομικού και περιβαλλοντικού χαρακτήρα. Ακόμα, όμως, υποστηρίζεται πως είναι απαραίτητο το σχέδιο ασφαλείας να θέτει μέτρα εποπτείας και ελέγχου, τα οποία θα πραγματοποιούνται καθ' όλη τη διάρκεια ζωής κάθε ενός από τα περιουσιακά στοιχεία του λιμένα (Boyes, et al., 2016).

## 5.2 Η χρήση του 5G στη Ναυτιλία

Τα 5G δίκτυα είναι κατ' ουσία η επόμενη γενιά σύνδεσης στο διαδίκτυο των κινητών συσκευών (π.χ. smartphones και άλλες φορητές συσκευές), που τους προσφέρει γρηγορότερες ταχύτητες και ιδιαίτερα αξιόπιστες συνδέσεις (Τζουαννοπούλου, 2019). Ωστόσο, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως βάσει των τελευταίων ερευνών, τα 5G δίκτυα μπορούν πλέον να προσφέρουν «συνδέσεις έτη φωτός γρηγορότερες από τις τρέχουσες συνδέσεις», με τις μέσες ταχύτητες λήψης να φτάνουν κατά κανόνα περίπου το 1GBps (Τζουαννοπούλου, 2019: 11).

Κύριος σκοπός των δικτύων 5G είναι η παροχή άμεσων λύσεων συνδυάζοντας τη μεγαλύτερη χωρητικότητα, τη μικρότερη καθυστέρηση και τις καλύτερες υπηρεσίες εμπιστευσιμότητας (Τζουαννοπούλου, 2019). Αυτού του είδους οι λύσεις, επομένως, περιλαμβάνουν πολλών ειδών αναδυόμενες τεχνολογίες όπως είναι το Network Function Virtualization (NFV), το Software-Defined Networking (SDN), το massive MIMO, αλλά και η Device-to Device επικοινωνία. Ωστόσο, το 5G φέρει αρκετούς στόχους, μερικοί εκ των οποίων, σύμφωνα με την Τζουαννοπούλου (2019) είναι οι ακόλουθοι:

- Αύξηση του βαθμού των δεδομένων, με ελάχιστη προσδοκία τα 5G δίκτυα να είναι δέκα φορές πιο γρήγορα από τα 4G δίκτυα.
- Μείωση του κόστους και εξοικονόμηση ενέργειας.
- Μείωση των καθυστερήσεων και αύξηση της χρηστικότητας στο σύστημα.
- Δυνατότητα των μαζικών συνδέσεων των συσκευών.

Σε συνέχεια, βέβαια, των παραπάνω, είναι σημαντικό να αναφερθεί και το ότι τα 5G δίκτυα αποτελούν μία επανάσταση καθώς αυτό που κάνουν είναι να αντικαθιστούν

το υλικό με λογισμικό, με μόνιμο τρόπο, έτσι ώστε οι αναβαθμίσεις που θα γίνουν μελλοντικά να μην εμπεριέχουν ούτε τη κατασκευή, ούτε και τη φυσική εγκατάσταση της νέα υποδομής των δικτύων, αλλά αντίθετα να απαιτούν τη ψηφιακή εγκατάσταση του πιο πρόσφατου λογισμικού (αντί για τη λήψη του πιο πρόσφατου λειτουργικού συστήματος σε μια κινητή συσκευή) (Jones, 2022).

Επομένως, γίνεται κατανοητό, πως τα 5G δίκτυα αποτελούν μια «ολοκληρωμένη ασύρματη επικοινωνία χωρίς περιορισμούς» που προσφέρουν στους χρήστες «τον τέλειο ασύρματο κόσμο» (Τζουαννοπούλου, 2019: 13). Εστιάζοντας, λοιπόν, και στη ναυτιλιακή βιομηχανία, βάσει της έρευνας της Accenture και της μελέτης της EY, προκύπτει πως τα 5G δίκτυα μπορούν να προσφέρουν πολλά και σε αυτόν τον κλάδο (Μαλλάς, 2022). Τα οφέλη αυτά των 5G δικτύων, τα οποία έχουν να κάνουν με τα έξυπνα λιμάνια, τα έξυπνα containers και τα πλοία, αλλά και γενικότερα με τη χρήση του 5G στη θάλασσα περιγράφονται στη συνέχεια του κεφαλαίου.

### **5.2.1 Οι δορυφόροι 5G στη ναυτιλία**

Ως “δορυφόρος” περιγράφεται η τεχνολογική βάση, ο οποίος εκτιμάται θα αποτελέσει σημαντικό παράγοντα στην ανάπτυξη των τεχνολογιών που χρησιμοποιούνται στη ναυτιλία, όταν τεθεί σε λειτουργία (Ρουσάκη, 2020). Οι δορυφόροι, λοιπόν, υποστηρίζεται πως έχουν ως βασικό δομικό τους στοιχείο τις βελτιωμένες επικοινωνίες φωνές και τα υψηλής ποιότητας δεδομένα.

Μέχρι πρόσφατα, βέβαια, που χρησιμοποιούνταν οι γεωστατικοί δορυφόροι, παρέχονταν μια μεγάλη πλειοψηφία εύρους ζώνης, η οποία όμως είχε τον περιορισμό των μερικών εκατοντάδων kb/sec που ισοδυναμεί με τα αρχικά κουτιά Adsl Boxes, εξυπηρετώντας μόνο τις πρωταρχικές χρήσεις (π.χ. λειτουργίες φωνής) (Ρουσάκη, 2020). Επιπρόσθετα, βέβαια, οι γεωστατικοί δορυφόροι βρίσκονται σε θέση 36 χιλιάδων χιλιομέτρων πάνω από τον ισημερινό της γης, και οι περισσότεροι τους γνωρίζουν για το μεγάλο εύρος των τηλεπικοινωνιακών δορυφόρων, και των δορυφόρων που είναι υπεύθυνοι για τα τηλεοπτικά σήματα. Ωστόσο, οι γεωστατικές τροχιές (GEO) φέρουν ένα σημαντικό μειονέκτημα, το οποίο έχει να κάνει με το γεγονός ότι έχουν μεγάλη απόσταση από τη Γη, και αυτό ευθύνεται για τη μειωμένη μέγιστη δυνατή χωρική ανάλυση που προσφέρεται (Ρουσάκη, 2020).

Στα πλοία, βέβαια, τη παρούσα χρονική στιγμή, χρησιμοποιείται η υποστήριξη VSAT, η οποία αποτελεί μια ιδιαίτερη μορφή πραγματοποίησης των επικοινωνιών

μέσω της τοποθέτησης των τερματικών σταθμών VSAT σε διάταξη αστέρα (hub) και βρίσκεται συνδεδεμένος με κάποιον κεντρικό υπολογιστή (Ρουσάκη, 2020). Ακόμα, όμως, στα πλοία επίσης χρησιμοποιούνται τόσο η επικοινωνία μέσω φωνής, όσο και η επικοινωνία μέσω δεδομένων της Inmarsat. Ωστόσο, η πραγματοποίηση των επικοινωνιών στη θάλασσα είναι ένα συνεχές εξελισσόμενο αντικείμενο, δεδομένου ότι οι ανάγκες τόσο των ναυτιλιακών εταιριών, όσο και των στενών συνδεδεμένων ατόμων του πλοίου, όπως είναι ο πλοίαρχος, οι αξιωματικοί, οι μηχανικοί και οι ναύτες, αυξάνονται συνεχώς.

Παρόλα αυτά, όμως, η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος (European Space Agency), βρίσκεται σε μια στιγμή εκκίνησης μιας καινοτομίας που έχει να κάνει με τη δημιουργία μιας εφαρμογής, η οποία στηρίζεται στους 5G δορυφόρους (Ρουσάκη, 2020). Η εφαρμογή αυτή, λοιπόν, τέθηκε σε μια σειρά δοκιμών που αναμένονταν να έχουν ολοκληρωθεί έως το 2020. Παρόλα αυτά, όμως, είναι σημαντικό να αναφερθεί πως η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος ζήτησε ήδη από το διάστημα πριν την ολοκλήρωση των δοκιμών από τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις να αρχίσουν να προετοιμάζονται για την υιοθέτηση των νέων αυτών ψηφιακών υπηρεσιών που θα παρέχονται μέσω των 5G δορυφόρων, όταν αυτές θα τεθούν σε διαθεσιμότητα. Ωστόσο, εκτός από την Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Διαστήματος, και το Κορεάτικο Μητρώο πραγματοποιεί μια σειρά προσπαθειών προκειμένου να προωθήσει ένα μοντέλο αναφοράς που έχει ως σκοπό την καταπολέμηση των απειλών στον κυβερνοχώρο και στα πλοία, αλλά και στις ναυτιλιακές επιχειρήσεις, μέσω των 5G δικτύων (Ρουσάκη, 2020).

Κλείνοντας, λοιπόν, είναι σημαντικό να επισημανθεί πως οι 5G δορυφόροι, ονομάζονται και δορυφόροι χαμηλής τροχιάς (Low Earth Orbit - LEO), αφού είναι η απόσταση τους από τη Γη είναι περίπου 500 με 2000 χιλιόμετρα (Ρουσάκη, 2020). Έτσι, αναμένεται πως το νέο αυτό τεχνολογικό επίτευγμα, το οποίο ήδη έχει βάλει σε σκάψεις ένα μεγάλο όγκο ναυτιλιακών επιχειρήσεων, ακόμα και τις μικρότερες, αναμένεται πως διευκολύνει πολύ τις ναυτιλιακές δραστηριότητες εντός της επόμενης δεκαετίας, αφού η ταχύτητες λήψης και φόρτωσης θα φτάνουν το 1GB/sec ή και περισσότερο (Ρουσάκη, 2020).

### **5.2.2 Τα πλεονεκτήματα του 5G στη ναυτιλία**

Το 5G δίκτυο, ή αλλιώς το δίκτυο 5<sup>ης</sup> γενιάς έχει ως κύριο πλεονέκτημα τη διευκόλυνση των χρηστών, αφού αναμένεται να κάνει τη σύγχρονη τεχνολογία πιο προσιτή ώστε να μπορούν όλοι να τη χρησιμοποιήσουν (Τζουαννοπούλου, 2019). Ωστόσο, αν και το δίκτυο 5<sup>ης</sup> γενιάς γενικά φέρει μια μεγάλη πληθώρα πλεονεκτημάτων τα κυριότερα σχετίζονται με: (1) την πρόσβαση σε παγκόσμιο επίπεδο, (2) τη δυναμική που προσφέρεται στη πληροφόρηση, (3) τη χαμηλή κατανάλωση της μπαταρίας, (4) το ότι χρησιμοποιείται η τεχνολογία 6<sup>ης</sup> αίσθησης, και (5) τη ταχύτερη μετάδοση των πληροφοριών (Τζουαννοπούλου, 2019).

Ωστόσο, στη ναυτιλιακή βιομηχανία, οι 5G δορυφόροι αναμένεται πως αν αξιοποιηθούν σωστά θα φέρουν πλεονεκτήματα όπως:

1. Τη συνοδεία αξιόλογων μεθόδων επίγειας λήψης, όπου οι δορυφορικές κεραιές που θα βρίσκονται στα πλοία θα έχουν μια οριζόντια κλίση και θα έχουν βάρος μικρότερο των 100 κιλών, με αποτέλεσμα τη μείωση του βάρους του πλοίου, άρα και της κατανάλωσης καυσίμου και ενέργειας (Τζουαννοπούλου, 2019).
2. Θα παρέχονται νέες ευκαιρίες συνδεσιμότητας στους χρήστες που δεν έχουν τη δυνατότητα εξαιτίας βαρών αλλά και κόστους (π.χ. αλιευτικά σκάφη, σκάφη αναψυχής κλπ.), μέσω του συνδυασμού των νέων κεραιών με τους νέους αστερισμούς LEO (Τζουαννοπούλου, 2019).
3. Θα προσφέρει μελλοντικά προοπτικές τόσο στους ναυτικούς και στους ταξιδιώτες, όσο και στους κατόχους των σκαφών αναψυχής, προωθώντας την υλοποίηση της ευρυζωνικότητας μέσω των 5G δορυφόρων.

Κάποια από τα οφέλη των 5G δικτύων, βέβαια, στη ναυτιλία, έχουν να κάνουν και με:

1. Το έξυπνο λιμάνι, όπου κυρίως στα εμπορευματικά λιμάνια με τις πολύ μεγάλες αποθήκες, τα 5G δίκτυα είναι δυνατό να βοηθήσουν σε πολλά επίπεδα την αυτοματοποίηση των διαδικασιών (Μαλλάς, 2022). Συγκεκριμένα, δηλαδή, αναφέρεται, αρχικά, πως ένα παράδειγμα της εισχώρησης των 5G δικτύων θα μπορούσαν να θεωρηθούν οι ρομποτικοί γερανοί αλλά και οι αυτοματοποιημένες αποθήκες των λιμανιών, καθώς αναμένεται πως όχι μόνο θα τροποποιήσουν τον τρόπο της λειτουργίας των εγκαταστάσεων αυτών, αλλά επίσης θα βελτιώσουν και τη γενικότερη διαχείριση των εμπορευμάτων στα πλοία. Ακόμα, όμως, εξαιτίας του τεράστιου μεγέθους των εγκαταστάσεων των

εμπορευματικών λιμένων, θα μπορούσαν να αναπτυχθούν εκεί και “ιδιωτικά δίκτυα κινητής τηλεφωνίας (mobile private networks)”, τα οποία θα είναι δυνατό να λειτουργήσουν σε πρώτη φάση και με τα 4G δίκτυα. Ωστόσο, υποστηρίζεται πως η χρήση των 5G δικτύων θα μπορούσε να αποτελέσει μια καλύτερη επιλογή, κυρίως ως προς τον αυτοματισμό των μηχανημάτων φόρτωσης και εκφόρτωσης που χρησιμοποιούνται στα πλοία και των containers (Μαλλάς, 2022).

2. Τα έξυπνα containers και τα πλοία, τα οποία συμπεριλαμβάνονται στην ιδέα των έξυπνων λιμανιών, που όπως αναφέρεται είναι σημαντικό να γίνει σε αυτά εγκατάσταση πολλών εκατοντάδων αισθητήρων, καθώς με αυτόν τον τρόπο αναμένεται να συγκεντρωθούν όλα τα απαραίτητα δεδομένα (Μαλλάς, 2022). Ωστόσο, αν και το κόστος της απόκτησης αυτών των αισθητήρων είναι αρκετά υψηλό, τα οφέλη υπολογίζεται να είναι σημαντικά και πολλά. Έτσι, αν και μόνο ένα μέρος των πλοιοκτητριών εταιριών φαίνεται να έχουν προχωρήσει στην επένδυση αυτή, οι εταιρίες που αντιλαμβάνονται έστω και θεωρητικά τις ευκαιρίες αλλά και τα οφέλη που έχουν να κάνουν με τη μείωση του χρόνου τόσο της φόρτωσης όσο και της εκφόρτωσης, με το περιορισμό των ζημιών στα φορτία, αλλά και με τη προληπτική συντήρηση στα πλοία, είναι πολλοί. Βέβαια, οι διαδικασίες αυτές, αν και είναι εφικτό να πραγματοποιηθούν και με τα 4G δίκτυα, στη περίπτωση αυτή μέσω του 5G θα μπορούσε να αξιοποιηθεί το “ψηφιακό δίδυμο (digital twin)”, που με τη χρήση των ιδιαίτερα υψηλών ταχυτήτων του 5G, θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν τόσο μεταφορές δεδομένων, όσο και να επιτευχθεί η λειτουργία χιλιάδων συσκευών IoT ταυτόχρονα. Με λίγα λόγια, λοιπόν, αυτό που μπορεί να επιτευχθεί χρησιμοποιώντας τα 5G δίκτυα, είναι για κάθε container αλλά και πλοίο, να αντιγράφεται πλήρως ο όγκος δεδομένων του, δημιουργώντας ένα “ψηφιακό δίδυμο” όταν εισέρχονται σε κάποιο λιμάνι, με σκοπό η πλοιοκτήτρια εταιρία να έχει μια συνολική εικόνα τόσο για τη κατάσταση ενός container αλλά και ενός πλοίου (Μαλλάς, 2022).
3. Η χρήση του 5G στη θάλασσα, καθώς ένα κοινώς αντιληπτό πρόβλημα που επικρατεί είναι πως κάποιο πλοίο μπορεί να μεταδώσει τα δεδομένα του μόνο όταν πλησιάζει αρκετά κοντά στο λιμάνι (Μαλλάς, 2022). Έτσι, δεδομένου ότι ένα πλοίο δημιουργεί δεδομένα καθ’ όλη τη διάρκεια του ταξιδιού του, τα οποία πρέπει να φθάνουν γρήγορα στη πλοιοκτήτρια εταιρία ή στο λιμάνι, και

η εμβέλεια των δικτύων της κινητής στη θάλασσα είναι ιδιαίτερα περιορισμένη, η χρήση του 5G θεωρείται σωτήρια. Για την επίτευξη, επομένως, αυτού του σκοπού, ως λύση θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν τα εγκαταλελειμμένα ή τα παροπλισμένα πλοία, που μπορούν ακόμα να πλεύσουν προκειμένου να στηθούν σε αυτά κεραιοσυστήματα 5G και να τοποθετηθούν τα πλοία αυτά σε συγκεκριμένα σημεία εντός της θάλασσας κάνοντας τα να λειτουργούν ως αναμεταδότες (ερευνητικό έργο 5G\_Proteus). Ωστόσο, η ιδέα αυτή φαίνεται πως δεν αποτελεί μία απόλυτη λύση, όμως, αν λειτουργήσει συνδυαστικά με τα δορυφορικά δίκτυα, αναμένεται πως τόσο η μετάδοση των δεδομένων, όσο και η δημιουργία ψηφιακών διδύμων σε πραγματικό χρόνο θα μπορούσε να φέρει αποτελέσματα (Μαλλάς, 2022).

### 5.2.3 Οι κίνδυνοι του 5G

Η εισχώρηση των 5G δικτύων, ωστόσο, πέρα από πλεονεκτήματα φέρει και κινδύνους ως προς την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, καθώς πλέον οι επιθέσεις από εχθρικούς πράκτορες είναι πολύ περισσότερες εξαιτίας της χρήσης πολύ περισσότερου λογισμικού στον πυρήνα του δικτύου σε σύγκριση με το υλικό (Jones, 2022). Έτσι, ενώ τα προηγούμενα δίκτυα περιείχαν πολλά “σημεία πνιγμού”, δηλαδή, στοιχεία υλικά που μπορούν να σταματήσουν τις κακόβουλες επιθέσεις που εκτελούνται ανεξέλεγκτα, πλέον αυτά έχουν αφαιρεθεί εντελώς από το σύστημα και έχουν αντικατασταθεί με λογισμικό.

Οι κίνδυνοι, λοιπόν, που εγκυμονούν τα 5G δίκτυα, αρχικά εντοπίστηκαν από τις ίδιες τις κυβερνήσεις όταν αυτές επέλεξαν να αφαιρέσουν την εταιρία Huawei από τους πυρήνες 5G (Jones, 2022). Ο λόγος που οδήγησε σε αυτή τη ενέργεια, συνεπώς, είχε να κάνει με μια ενδεχόμενη σκόπιμη ευπάθεια που εισήγαγε μια ξένη κυβέρνηση. Ωστόσο, το αποτέλεσμα ήταν μια γενικότερη απομάκρυνση από μεμονωμένους παρόχους, με μεγαλύτερες κινήσεις προς τους πυρήνες ανοικτού δικτύου και τους πυρήνες πολλαπλών πωλητών, αλλά και με την αφαίρεση όλων των τρωτών σημείων, κάνοντας βέβαια τόσο τους απλούς χρήστες όσο και τις επιχειρήσεις να συνεχίζουν να αντιμετωπίζουν σημαντικούς κινδύνους (Jones, 2022).

Οι κύριοι τομείς, βέβαια, που εγκυμονούν από την εισχώρηση των 5G δικτύων έχουν να κάνουν με: (1) τον συμβιβασμό διαθεσιμότητας, (2) τον συμβιβασμό



δεδομένων, (3) την ανάγκη για ταχύτητα, και (4) το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT) (Jones, 2022). Συνοπτικά:

1. Ως προς τον συμβιβασμό διαθεσιμότητας, ο οποίος θεωρείται ένας από τους κύριους τομείς κινδύνου, υποστηρίζεται πως μια επίθεση μπορεί να θέσει ένα δίκτυο εκτός σύνδεσης και να οδηγήσει σε απώλεια της συνδεσιμότητας, με αποτέλεσμα τη διακοπή των εργασιών στους χρήστες και στις επιχειρήσεις (Jones, 2022). Έτσι, πιστεύεται πως οι κυβερνήσεις έχουν κάθε λόγο να ανησυχούν για κάποιον συμβιβασμό διαθεσιμότητας, καθώς σε περιπτώσεις που πιθανός στοχοποιηθούν εσκεμμένα βασικές ενεργειακές ή αμυντικές υποδομές, οι επιπτώσεις στην εθνική ασφάλεια θα είναι τεράστιες. Ωστόσο, ο μοναδικός τρόπος προστασίας από τέτοιες κακόβουλες ενέργειες είναι η συμπερίληψη πολλών και διαφορετικών 5G δικτύων ή μη επικαλυπτόμενων τεχνολογιών, όπως για παράδειγμα ένα εφεδρικό αντίγραφο σταθερής γραμμής ή ένα ιδιωτικό τοπικό δίκτυο 5G (Jones, 2022).
2. Ως προς τον συμβιβασμό δεδομένων, ο οποίος θεωρείται κι αυτός ένας από τους κύριους τομείς κινδύνου, υποστηρίζεται πως στη περίπτωση που τρίτα μέρη αποκτήσουν παράνομη πρόσβαση σε μια συσκευή που είναι συνδεδεμένη σε κάποιο 5G δίκτυο, τα δεδομένα που είναι αποθηκευμένα σε αυτή τη συσκευή θα βρεθούν σε άμεσο κίνδυνο κλοπής ή καταστροφής (Jones, 2022). Ένα ενδεικτικό παράδειγμα αυτής της μορφής κινδύνου αποτελούν οι συσκευές CCTV, οι οποίες χρησιμοποιούνται από πολλούς οργανισμούς και συλλέγουν τεράστιο αριθμό ευαίσθητων και προσωπικών δεδομένων. Αν κάποιος, λοιπόν, αποκτήσει παράνομη πρόσβαση σε έστω μία τέτοια συσκευή, τότε αναμένεται πως θα υπάρχει σοβαρός κίνδυνος ως προς τα δικαιώματα και τις ελευθερίες των ανθρώπων, και συνεπώς, ο εν λόγω οργανισμός να θεωρηθεί υπεύθυνος για αυτή τη κατάσταση, βάσει των ισχυόντων κανονισμών προστασίας δεδομένων του Ηνωμένου Βασιλείου (Jones, 2022).
3. Ως προς την ανάγκη για ταχύτητα, κατά ειρωνικό τρόπο, πιστεύεται πως μπορεί και η ταχύτητα να αποτελέσει ένα σημαντικό κίνδυνο (Jones, 2022). Συγκεκριμένα, δηλαδή, ενώ η εξαιρετική ταχύτητα των 5G δικτύων συγκαταλέγεται στα πλεονεκτήματα αυτού του δικτύου, υποστηρίζεται πως ελλοχεύει ο κίνδυνος οι κακόβουλες ενέργειες (π.χ. κλοπές δεδομένων) σε συσκευές που έχουν παραβιαστεί να πραγματοποιούνται και αυτές σε εξίσου σύντομο χρόνο. Ένα συνηθισμένο σημάδι, βέβαια, παραβίασης ενός δικτύου

είναι η αργή κίνηση του δικτύου, κάτι όμως που δεν μπορεί να παρατηρηθεί εύκολα σε ένα δίκτυο υψηλής ταχύτητας και μεγάλου όγκου αποστολής και λήψης δεδομένων όπως το 5G, καθώς ένας δράστης μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση στα δεδομένα μιας συσκευής πριν από οποιαδήποτε ειδοποίηση παρακολούθησης (Jones, 2022).

4. Ως προς το διαδίκτυο των πραγμάτων (IoT), το οποίο θα περιγραφεί αναλυτικά στο επόμενο υποκεφάλαιο, αναφέρεται πως το 5G θα αποτελέσει τη ταχύτητα που θα ξεκλειδώσει κατά κάποιο τρόπο τη δυναμική του και θα εγκαινιάσει μία νέα εποχή ενσωματωμένων αντικειμένων (Jones, 2022). Ωστόσο, η αύξηση του αριθμού των διαδικτυακών και ενσωματωμένων αντικειμένων σε έναν ενιαίο δίσκο, αναμένεται να αυξήσει τις πιθανές ευπάθειες, δεδομένου ότι οι μη εξουσιοδοτημένοι χρήστες θα μπορούν να βρουν πλέον πολλά περισσότερα σημεία πιθανής εισόδου στο δίκτυο. Επίσης, όμως, υποστηρίζεται ότι και οι τύποι των συσκευών θα αλλάξουν, αφού δεν είναι θα μπορούν να συνδεθούν στο ίδιο σύστημα μόνο οι υπολογιστές και τα smartphones, αλλά πολλαπλά αντικείμενα – από έξυπνους λαμπτήρες έως και συστήματα ασφαλείας και άλλες φορητές συσκευές -, οι οποίες αυτές συσκευές θα μετατρέψουν τη διατήρηση της ασφάλειας σε μια περίπλοκη και χρονοβόρα διαδικασία. Βέβαια, μερικά λιγότερο εξελιγμένα αντικείμενα, όπως είναι οι έξυπνοι λαμπτήρες ή τα ασύρματα σημεία φόρτισης, αν και θα είναι πλήρως ενσωματωμένα στο δίκτυο, ενδέχεται να δίνουν λιγότερες ενδείξεις όταν πραγματοποιείται μία ψηφιακής φύσεως επίθεση συγκριτικά με έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται η γρήγορη απόκριση των υπευθύνων ασφαλείας του δικτύου (Jones, 2022).

Συμπερασματικά, λοιπόν, γίνεται κατανοητό πως η επέκταση των 5G δικτύων, ελλοχεύει κινδύνους, κάνοντας τις διαδικτυακές επιθέσεις συχνότερες. Έτσι, υποστηρίζεται πως οι επιχειρήσεις και οι οργανισμοί οφείλουν να αλλάξουν την υπάρχουσα νοοτροπία τους ως προς την γενικότερη ασφάλεια στον κυβερνοχώρο και να προσαρμοστούν στις νέες εξελίξεις και στα νέα δεδομένα της εποχής (Jones, 2022). Έτσι, λοιπόν, αν και στο παρελθόν δεν θα μπορούσε να πιστέψει κάποιος ότι οι συσκευές και τα κινητά τηλέφωνα θα χρειαζόνταν επιπλέον μέτρα προστασίας, στη σύγχρονη εποχή είναι σημαντική η δόμηση τειχών προστασίας και να διαχειρίζονται όπως ακριβώς θα συνέβαινε εάν ήταν συσκευές συνδεδεμένες στο δημόσιο διαδίκτυο.

Βέβαια, όσων αφορά και τους παρόχους του δικτύου, αναφέρεται ότι οι προκλήσεις που θα εμφανιστούν μπορούν να αντιμετωπιστούν μέσω της ασφάλειας που είναι ενσωματωμένη στα ίδια τα επίπεδα δικτύου (π.χ. αποκλεισμός κακόβουλου λογισμικού σε επίπεδο δικτύου). Ακόμα, όμως, αναφέρεται πως οι πάροχοι είναι σε θέση και οφείλουν να εστιάσουν τόσο στη προσφορά, όσο και στη πώληση των προϊόντων προστιθέμενης αξίας, όπως είναι τα ενσωματωμένα μπλοκ κακόβουλου λογισμικού, ή τα adware, ή τα εργαλεία ανάλυσης για τον προσδιορισμό της προέλευσης των δεδομένων, ώστε να μπορούν οι χρήστες να διαχειριστούν τους κινδύνους που δημιουργεί η υιοθέτηση του 5G. Επομένως, λοιπόν, υποστηρίζεται πως αυτού του είδους οι premium υπηρεσίες που έχουν να κάνουν με τη προστασία των συσκευών και των τελικών σημείων, θα κάνουν τόσο τους παρόχους να διαφοροποιηθούν, όσο και τις ίδιες πιο ελκυστικές για τους CTO, τους CIO και τους διαχειριστές κινδύνου εντός οργανισμών που επιθυμούν να ελαχιστοποιήσουν τον κίνδυνο συμβιβασμού (Jones, 2022).

### **5.3 Τα συστήματα IoT - IoS στη Ναυτιλία**

Το Διαδίκτυο των Πραγμάτων (Internet of Things - IoT) είναι ένα σύστημα στενά συνδεδεμένων υπολογιστικών συσκευών, που περιέχει τόσο μηχανικές όσο και ψηφιακές συσκευές με σκοπούς: (1) τη παροχή μοναδικών αναγνωριστικών, και (2) τη μεταφορά δεδομένων εντός ενός δικτύου, χωρίς να χρειάζεται αλληλεπίδραση μεταξύ δύο ή περισσότερων ανθρώπων, ή ακόμα και η αλληλεπίδραση των ανθρώπων με κάποιους υπολογιστές (Mishra, 2020). Ωστόσο, κάνοντας λόγο για τις συνδεδεμένες συσκευές που μπορεί να βρίσκονται είτε σε εργοστάσια, είτε σε πλοία, αυτές οι συσκευές πιστεύεται ότι είναι πιθανώς μέρος της τέταρτης βιομηχανικής επανάστασης. Συμπληρωματικά, βέβαια, υποστηρίζεται ακόμα πως στο IoT συμπεριλαμβάνεται ό,τι είναι δυνατό να συνδεθεί στο διαδίκτυο, αν και όταν αναφέρεται συνήθως χρησιμοποιείται προκειμένου να οριστούν τα αντικείμενα τα οποία μπορούν να επικοινωνήσουν ή καλύτερα “να μιλήσουν” μεταξύ τους. Παρόλα αυτά, όμως, σήμερα, τόσο στη βιομηχανία, όσο και στη ναυτιλία, όπου όλα καθοδηγούνται από δεδομένα, αναλυτικά στοιχεία και από τη συνδεσιμότητα και τον μεταξύ τους αυτοματισμό, το IoT προσφέρει καλύτερες αποδόσεις στις λειτουργίες, στη μείωση στο ελάχιστο των ανθρώπινων σφαλμάτων και των κινδύνων, και κατά συνέπεια στη βελτιστοποίηση της ποιότητας των παρεχόμενων υπηρεσιών (Mishra, 2020).

Ωστόσο, μια εξειδικευμένη χρήση του IoT, αποτελεί το Internet of Ships (IoS), το οποίο εστιάζει στη σύνδεση τόσο αντικειμένων ανίχνευσης (π.χ. πλοία, πληρώματα, εμπορεύματα, εξοπλισμός κάποιου πλοίου, περιβάλλον υδάτινων δρόμων, ακτοπλοϊκών εγκαταστάσεων), όσο και λοιπών στοιχείων πλοήγησης που βρίσκονται ενσωματωμένα και διαθέτουν αισθητήρες και ετερογενή δίκτυα, μέσω των οποίων μπορεί να επιτραπεί η συλλογή και η ανταλλαγή δεδομένων (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Συμπληρωματικά, βέβαια, όπως αναφέρεται το IoS είναι ένα σύστημα όπου επιτρέπεται η παρακολούθηση σε πραγματικό χρόνο, τόσο των σκαφών, όσο και του εξοπλισμού ενός πλοίου, αλλά και των λειτουργιών κάποιου πλοίου (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

### **5.3.1 Τα χαρακτηριστικά του IoS στη ναυτιλιακά περιβάλλοντα**

Το IoT και το IoS, όπως είναι επόμενο φέρουν αρκετές ομοιότητες, όπως είναι για παράδειγμα η διασύνδεση των διαφορετικών μερών σε ένα σύστημα, ή ακόμα και η αρχιτεκτονική τους ως προς τα εξαρτήματα και τις υπηρεσίες (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Όμως, κάποια καίρια σημεία που διαχωρίζουν το IoT και το IoS είναι τα ακόλουθα:

- ***Θαλάσσιες Δραστηριότητες (Maritime Operations)***

Στις θαλάσσιες δραστηριότητες σημαντικό μέρος λαμβάνουν οι θαλάσσιες μεταφορές, οι οποίες από πάντα λειτουργούσαν αυτόνομα, όμως οι εμπλεκόμενοι φορείς (π.χ. πλοίαρχος, πλήρωμα) είχαν τη δυνατότητα λήψης ωφέλιμων αποφάσεων (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Ωστόσο, όλη η αλυσίδα μεταφορών από πάντα διακρίνεται από μία ιδιαίτερη απροθυμία ή ακόμα και αδυναμία ως προς την ανταλλαγή χρήσιμων πληροφοριών. Έτσι, οι πρωτοβουλίες τόσο της ψηφιοποίησης, όσο και της κοινής χρήσης των δεδομένων βρίσκονται σε εξέλιξη, και πιστεύεται πως ένας σημαντικός παράγοντας παροχής περαιτέρω ευκαιριών θα μπορούσε να αποτελέσει το IoS, αφού με αυτόν τον τρόπο θα: (1) ενθαρρυνθεί η ανταλλαγή των δεδομένων, και (2) θα βελτιωθεί η αποτελεσματικότητα των μικρών αποστάσεων στις θαλάσσιες μεταφορές (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Θαλάσσια Δεδομένα (Maritime Data)***

Τα Θαλάσσια Δεδομένα, τα οποία προέρχονται από πολλές πηγές, περιλαμβάνουν τόσο δεδομένα σχετικά με: (1) τη γέφυρα του πλοίου, (2) τον συμβατικό αυτοματισμό,

(3) τα σύγχρονα cyber-physical συστήματα, (4) τη παρακολούθηση των αποδόσεων, (5) τις αναφορές, (6) το AIS – Σύστημα Αυτόματης Ταυτοποίησης, (7) το VTS – Υπηρεσίες Κυκλοφορίας των Σκαφών, (8) τις καιρικές συνθήκες και τα φαινόμενα του περιβάλλοντος, και (9) τις κλήσεις των λιμανιών (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Ωστόσο, συνήθως, εντοπίζονται διάφοροι περιορισμοί που συνήθως έχουν να κάνουν με τα ιδιόκτητα συστήματα, με την ιδιοκτησία των δεδομένων, με την απουσία προτύπων διασύνδεσης, ή ακόμα και με ζητήματα που σχετίζονται με τη ποιότητα των δεδομένων που έχουν ληφθεί. Συμπληρωματικά, βέβαια, αναφέρεται πως ακόμα και η μη-αυτόματη είσοδος των δεδομένων, καθίσταται και αυτή υπεύθυνη για επιπλέον σφάλματα, τα οποία κάποιες φορές να είναι και εσκεμμένα εξαιτίας εμπορικών εκτιμήσεων (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Δορυφορικές Επικοινωνίες***

Ένα εξίσου σημαντικό χαρακτηριστικό που εντοπίζεται στο IoS έχει να κάνει με το γεγονός πως ένας μεγάλος αριθμός των επικοινωνιών τόσο μεταξύ των πλοίων, όσο και μεταξύ της στεριάς και των πλοίων, πρέπει να γίνεται μέσω των δορυφορικών δικτύων, με εξαίρεση τις περιπτώσεις όπου κάποιο πλοίο βρίσκεται κοντά στη στεριά και μπορεί να χρησιμοποιήσει τα δίκτυα 3G, 4G, 5G της κινητής τηλεφωνίας (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Επομένως, γίνεται κατανοητό πως κάπου εδώ υπάρχει μία πρόκληση, καθώς τα δορυφορικά δίκτυα φέρουν σημαντικό κόστος για τη χρήση και την ανάπτυξη τους και έχουν σημαντικές καθυστερήσεις κατά την πραγματοποίηση των επικοινωνιών.

- ***Διαχείριση & Ανάλυση Θαλάσσιων Δεδομένων (Maritime Data Management & Analysis)***

Το IoS στη θάλασσα διαχωρίζεται: (1) στα συστήματα πλοήγησης, (2) στον αυτοματισμό, και (3) στην ασφάλεια, και κάθε ένα από αυτά τα σενάρια μπορεί να φέρει μέχρι και εντελώς διαφορετικές απαιτήσεις ως προς τη συνδεσιμότητα και ως προς τη διαχείριση των δεδομένων (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Έτσι, προκύπτει πως κρίνεται απαραίτητο να αναπτύσσονται αναλυτικά δεδομένα στο κάθε σκάφος προκειμένου να μπορούν να υποστηρίζονται σε πραγματικό χρόνο οι λειτουργίες του κάθε πλοίου. Ωστόσο, όταν πρόκειται για πιο “βαριές” αναλύσεις, εκτιμάται πως αυτές υπάρχει η δυνατότητα να εκτελούνται εκτός σύνδεσης, μέσω της ύπαρξης ενός Cloud στη στεριά, όπου και υπάρχουν πιο πολύ υπολογιστικοί πόροι για να την υποστηρίξουν. Έτσι, τα παραπάνω, όπως γίνεται κατανοητό, προκειμένου να

εφαρμοστούν, απαιτούν μεγάλη ευελιξία ως προς την επικοινωνία που βασίζεται σε ένα μεγάλο όγκο δεδομένων υπό τη προϋπόθεση ύπαρξης καλής σύνδεσης (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Ζητήματα Ασφάλειας & Προστασίας (Safety & Security Considerations)***

Η ασφάλεια είναι ένα κρίσιμο σημείο το οποίο καλείται να αντιμετωπίσει η ναυτιλιακή βιομηχανία, δεδομένου ότι δεν έχει ακόμα ολοκληρωθεί η διασφάλιση της στον κυβερνοχώρο (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Έτσι, λαμβάνοντας υπόψη πως το IoS έχει να κάνει με συνδέσεις διαφόρων αντικειμένων σε όλο το κόσμο (π.χ. πλοία, λιμάνια, αποθήκες κλπ.), είναι προφανές ότι δεν μπορεί να υπάρξει ένα ασφαλές και αποτελεσματικό δίκτυο επικοινωνίας στο IoS. Ακόμη, όμως, αναφέρεται πως το IoS οφείλει να αντέχει σφάλματα σε περιπτώσεις πως δεν είναι δυνατή σύνδεση στο διαδίκτυο ή έστω στο Cloud, αλλά να είναι και αυτόνομο ώστε να μπορεί να λειτουργήσει και κάτω υπό συνθήκες διακοπής του δικτύου. Τέλος, δεν πρέπει να αμελείται το γεγονός πως η ασφάλεια στο περιβάλλον του κυβερνοχώρου αποτελεί προτεραιότητα υψίστης σημασίας, αφού τα δεδομένα που στηρίζονται στις ασύρματες μεταδόσεις, όπως και στο AIS, αλλά και η επικοινωνία μεταξύ δύο ή περισσότερων πλοίων, ή μεταξύ των πλοίων και των ακτών, βρίσκονται σε ιδιαίτερα ευάλωτη θέση (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

### **5.3.2 Μελλοντικές ευκαιρίες του IoS**

Στο IoS δυστυχώς δεν έχουν επιλυθεί ζητήματα που έχουν να κάνουν την επεκτασιμότητα, με τη διαχείριση των δεδομένων, με την υψηλή κατανάλωση του ρεύματος, με τη διαχείριση του δικτύου, με την αξιολόγηση της απόδοσης και με την ασφάλεια, γεγονός που φέρει το IoS αντιμέτωπο με τις προκλήσεις που περιγράφονται στη συνέχεια (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Προκλήσεις στις δορυφορικές τηλεπικοινωνίες***

Στο θαλάσσιο χώρο το διαδίκτυο παρέχεται συνήθως μέσω δορυφόρου και της τοποθετημένης στο πλοίο κεραίας, δημιουργώντας τον περιορισμό της ευρυζωνικότητας, κυρίως διότι δεν υπάρχει καθαρή σύνδεση μεταξύ της κεραίας αυτής και του δορυφόρου (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Πέρα όμως, από αυτό, μία απώλεια σήματος μπορεί να οφείλεται ακόμα και στις καιρικές συνθήκες. Έτσι, δεδομένου ότι δαπανούνται σημαντικά ποσά για τις συνδέσεις των πλοίων στο διαδίκτυο, και κατ' επέκταση για τις IoS υπηρεσίες σε πραγματικό χρόνο, κάποιες

ναυτιλιακές εταιρίες επιλέγουν τη χρήση του διαδικτύου μέσω κοινοπραξίας λοιπών ναυτιλιακών οργανισμών που έχουν πλήρως στη κατοχή τους τον δορυφόρο. Όμως, πιστεύεται πως η χρήση του συστήματος για την ανταλλαγή δεδομένων VHF (VDES – Data Exchange System) πιθανώς να λειτουργήσει θετικά και να δημιουργήσει ένα πιο αποδοτικό σύστημα επικοινωνίας που θα έχει αδιάκοπη κάλυψη σε παγκόσμιο επίπεδο (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Προκλήσεις ως προς την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα***

Το IoS στηρίζεται στην ασύρματη και στη δορυφορική επικοινωνία, γεγονός που το κάνει να το θέσει στη μέση τόσο συμβατικών απειλών, όσο και απειλών που έχουν να κάνουν με το περίπλοκο και ευρύ περιβάλλον του διαδικτύου (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Ακόμα, όμως, αναφέρεται πως το IoS μελλοντικά θα κληθεί να αντιμετωπίσει την πρόκληση του ανοικτού κατακεκομμένου δικτύου του, το οποίο θα θέσει σε κίνδυνο πληροφορίες. Επομένως, προκύπτει πως είναι κριτικής σημασίας η ανάπτυξη ασφαλών συνδέσεων τόσο για τους πελάτες και τους διαχειριστές, όσο και για το κοινό ενός πλοίου που χρησιμοποιεί το IoS, ώστε να μπορούν να λαμβάνονται με ασφάλεια πληροφορίες που έχουν να κάνουν με το εν λόγω πλοίο (π.χ. αναμενόμενη ώρα άφιξης, δεδομένα παρακολούθησης φορτίου, πληροφορίες σχετικές με το πλοίο κλπ.). Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως για να γίνει αποδεκτή από όλους η χρήση κάποιας νέας τεχνολογίας πληροφοριών και επικοινωνιών, σημαντικό ρόλο κατέχει ο μηχανισμός που εφαρμόζεται σχετικά με το απόρρητο, γεγονός που αποτελεί σημαντική πρόκληση για το IoS, δεδομένων της πολυπλοκότητας, της ανάπτυξης αλλά και της κινητικότητας του (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Προκλήσεις ως προς τη συλλογή ναυτικών δεδομένων***

Τα δεδομένα που συλλέγονται στη ναυτική βιομηχανία, εξαιτίας της συνεχούς μετακίνησης των πλοίων, πολλές φορές πιθανώς να μην είναι ούτε ολοκληρωμένα, ούτε ακριβή, ούτε αξιόπιστα, και σε ορισμένες περιπτώσεις πιθανώς να μην βρίσκονται σε συγκεκριμένες τοποθεσίες (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Ένα ενδεικτικό παράδειγμα, λοιπόν, έχει να κάνει με τα πλοία, τα οποία δεν μπορούν να είναι συνεχώς συνδεδεμένα στο διαδίκτυο ώστε να παρέχουν πληροφορίες σε πραγματικό χρόνο, ενώ υπάρχουν περιπτώσεις όπου εξαιτίας της κακής διαδικτυακής σύνδεσης, πολλά δεδομένα χάνονται ή ακόμα και καθυστερούν. Επομένως, λοιπόν, είναι φανερό πως όλα τα παραπάνω συμβάλουν στη διαδικασία λήψης αποφάσεων της

ναυτιλιακής βιομηχανίας. Ωστόσο, δεν πρέπει να αμελείται το ότι η αυτοματοποίηση στη γενικότερη λήψη των δεδομένων θα αποτελέσει ένα σημαντικό παράγοντα μείωσης των σφαλμάτων από τη χειροκίνητη εισαγωγή των δεδομένων (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).

- ***Προσκλήσεις που αναφέρονται στην αυτόνομη ναυτιλία***

Τόσο η ανάπτυξη, όσο και η λειτουργία των αυτόνομων πλοίων αποτελούν τις κυριότερες προκλήσεις στο χώρο της ναυτιλίας, αφού η ζήτηση των τεχνολογιών αυτόματου ελέγχου, αυτόματης πλοήγησης, αλλά και ταχέων αποφάσεων σε ένα πλοίο εκτιμάται πως αυξάνεται εξαιτίας της μη αποτελεσματικής απόδοσης των πληρωμάτων, αλλά και της αύξησης των ατυχημάτων – περίπου το 85% των ατυχημάτων προέρχονται από τον ανθρώπινο παράγοντα (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022). Συμπληρωματικά, βέβαια, στα παραπάνω, πιστεύεται πως και η αυτόματη πρόσδεση είναι μία ακόμα πρόκληση που έχει να κάνει με τον έλεγχο ενός πλοίου αφού συμβάλουν αρκετοί και πολύπλοκοι παράγοντες (π.χ. ελιγμοί χαμηλής ταχύτητας, κίνδυνοι σύγκρουσης, ταχύτητα ανέμου, κατεύθυνση πλοίου κλπ.). Επομένως, λοιπόν, οι κύριοι στόχοι που σχετίζονται με την ύπαρξη ενός αυτόνομου πλοίου έχουν να κάνουν με: (1) τις ασφαλείς λειτουργίες, (2) τις οικονομικές λειτουργίες, και (3) τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις του πλοίου αυτού. Σε αυτό το σημείο, λοιπόν, αξίζει να σημειωθεί πως η Ευρώπη, έχει ήδη δώσει βάση σε έργα όπως είναι το MUNIN, το οποίο έχει καθιερώσει την έννοια των μη επανδρωμένων πλοίων με κύριο μέλημα του, έως το 2035, να έχουν αναπτυχθεί πλήρως τα μη επανδρωμένα αυτόνομα πλοία (Aslam, et al., 2020; Μαυρογιώργης-Ντυράν, 2022).



## **6. Δημιουργία ιστοσελίδας “Maritime Security”**

Στο παρόν κεφάλαιο ως συνέχεια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης επιλέχθηκε η δημιουργία μίας ενδεικτικής ιστοσελίδας, της “Maritime-Security”. Η “Maritime-Security”, λοιπόν, θα μπορούσε να προβληθεί σε οποιοδήποτε περιβάλλον Android, σε Apple smartphones και σε tablets, παρέχοντας σε κάποιον τόσο ευκολία στη πρόσβαση, όσο και ένα καλό περιεχόμενο που ανταποκρίνεται στις αναζητήσεις των χρηστών αναφορικά με θέματα ασφάλειας και ιδιωτικότητας του ναυτιλιακού κόσμου.

### **6.1 Ο σκοπός της ιστοσελίδας**

Η ιστοσελίδα “Maritime-Security”, η οποία δημιουργήθηκε στα πλαίσια της παρούσας πτυχιακής εργασίας, αποτελεί μία εύκολα προσβάσιμη ιστοσελίδα, η οποία χαρακτηρίζεται για την εξίσου εύκολη πλοήγηση της, γεγονός που τη καθιστά “φιλική στο χρήστη (user-friendly)”. Ωστόσο, η μεγαλύτερη βαρύτητα κατά τη δημιουργία της εν λόγω ιστοσελίδας δόθηκε στο περιεχόμενο της, το οποίο απαρτίζεται από χρήσιμες πληροφορίες αναφορικά με τα δεδομένα της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας (cyber security and privacy) στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα, τα οποία μελετήθηκαν στο εύρος των πέντε προηγούμενων κεφαλαίων της βιβλιογραφικής ανασκόπησης. Επομένως, λοιπόν, γίνεται κατανοητό πως ο σκοπός της δημιουργίας της ιστοσελίδας “Maritime-Security” έχει να κάνει με την ενημέρωση των ενδιαφερομένων σχετικά με θέματα ασφάλειας και της ιδιωτικότητας στη ναυτιλία από μία ιστοσελίδα η οποία θα ενημερώνεται συχνά ανάλογα με τις τροποποιήσεις που εντοπίζονται στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα.

Ωστόσο, είναι σημαντικό να επισημανθεί πως στην παρούσα ιστοσελίδα εμπεριέχεται και η ξεχωριστή κατηγορία Blog, η οποία όχι μόνο διαφοροποιεί τη συγκεκριμένη ιστοσελίδα από πιθανές άλλες με σχετικό περιεχόμενο, αλλά ταυτόχρονα δίνει την ευκαιρία στους χρήστες να επικοινωνούν μεταξύ τους και να ανταλλάζουν μεταξύ τους πληροφορίες και απόψεις. Έτσι, η προσθήκη της κατηγορίας Blog στη παρούσα ιστοσελίδα εκτιμάται πως τόσο μέσα από τις δυνατότητες που παρέχει, συνδυαστικά με το συχνό “ανέβασμα” άρθρων, πληροφοριών και ειδήσεων από όλο το κόσμο αναφορικά με ότι έχει να κάνει με τον θαλάσσιο κόσμο θα κάνει την επισκεψιμότητα να αυξηθεί, με αποτέλεσμα να επεκτείνει και τη βιωσιμότητα γενικά της ιστοσελίδας.

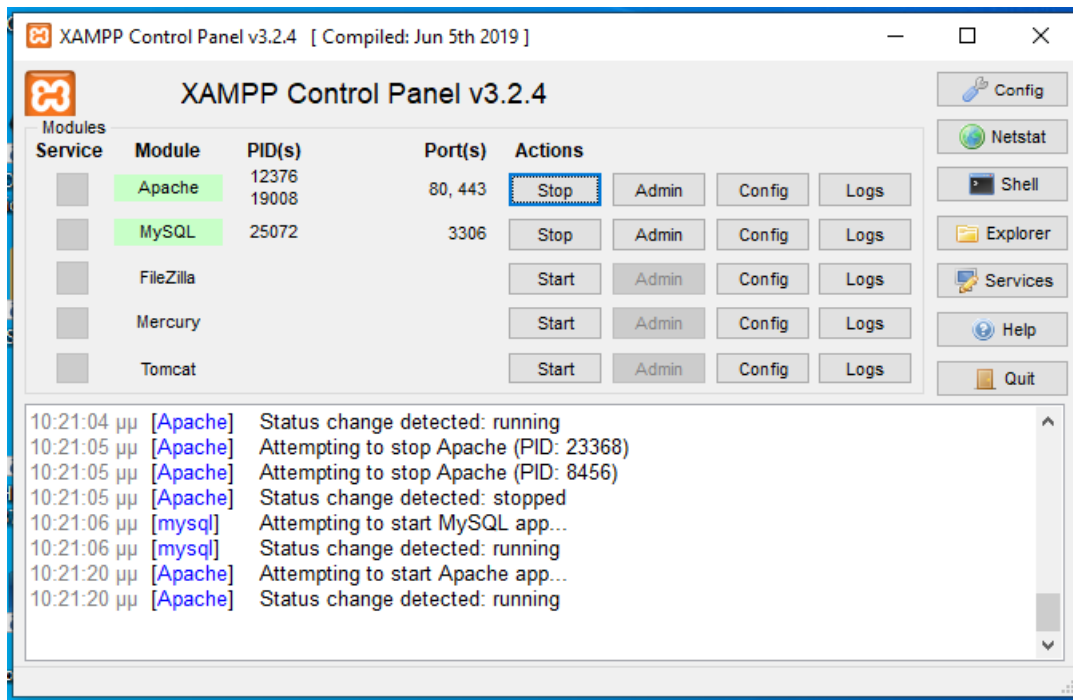
## 6.2 Πληροφορίες για τη κατασκευή της ιστοσελίδας

Κάποιες πληροφορίες που έχουν να κάνουν με τον τρόπο κατά τον οποίο κατασκευάστηκε η ιστοσελίδα “Maritime-Security” έχουν να κάνουν με: (1) το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε, (2) τη διαδικασία της σύνδεσης, (3) την επιλογή του θέματος, τις επιλογές/κουμπιά και τις κατηγορίες, και (4) το κόστος κατασκευής. Αναλυτικότερα:

### *1. Το λογισμικό που χρησιμοποιήθηκε*

Προκειμένου να κατασκευαστεί η ιστοσελίδα “Maritime-Security” χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά (προγράμματα) Wordpress και Xampp. Συγκεκριμένα, δηλαδή, έχοντας ως στόχο τη δημιουργία της εν λόγω ιστοσελίδας εύκολα αλλά και χωρίς έξοδα για απόκτηση domain name και web hosting (server) στο Wordpress, μία καλή λύση ήταν η χρήση του Xampp, καθώς αποτελεί ένα πρόγραμμα που “τρέχει” το Wordpress σε εικονικό server και με εικονικό domain name. Ακόμα, όμως, το local host κρίνεται ως ιδιαίτερα βοηθητικό σε περιπτώσεις όπου είναι απαραίτητη η πραγματοποίηση πολλαπλών δοκιμών, αλλά και όταν χρειάζεται ταχύτητα χωρίς κανένα κόστος.

Όπως φαίνεται, λοιπόν, και στη παρακάτω εικόνα (Εικόνα 1), αφού ανοίχτηκε το Xampp, έπρεπε να “τρέξει” το Apache ώστε να “τρέξουν” και τα αρχεία PHP αλλά και το MySQL ώστε να “φορτωθούν” στον εικονικό server τα αρχεία από το Wordpress.

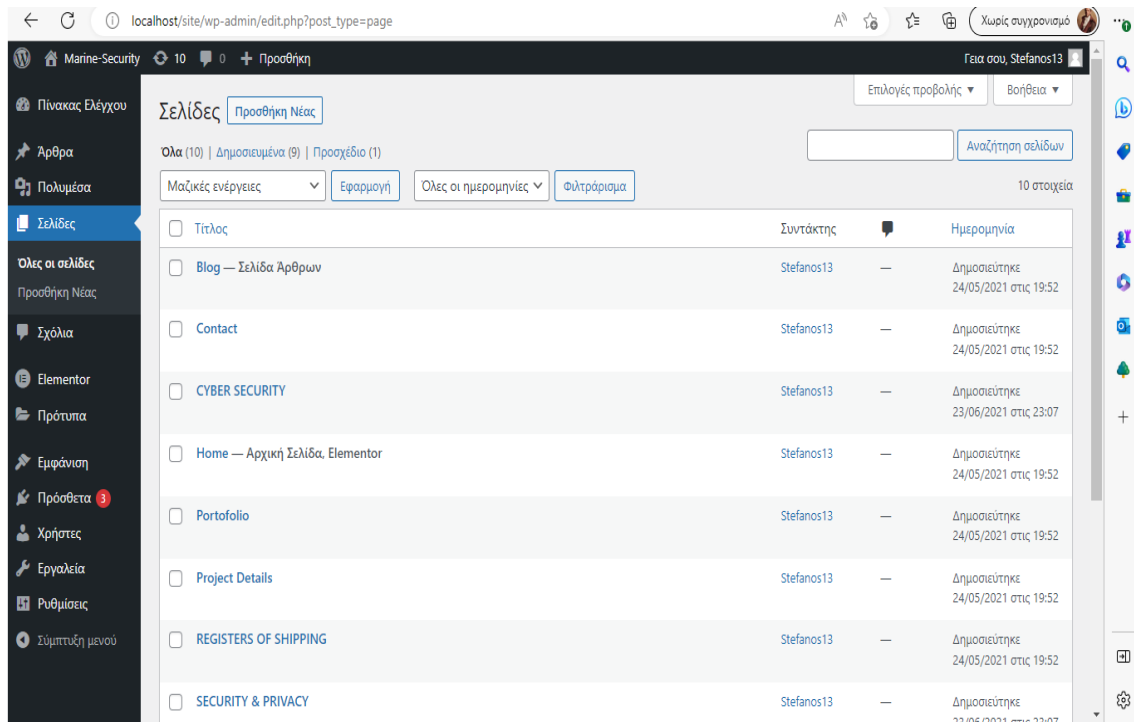


**Εικόνα 1: Το περιβάλλον του Xampp κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας "Maritime-Security"**

## **2. Η διαδικασία σύνδεσης**

Αφού έχει πραγματοποιηθεί η σύνδεση του Wordpress με το Xampp, πλέον δημιουργείται μία βάση δεδομένων, στην οποία θα αποθηκεύονται στον τοπικό server τα αρχεία του Wordpress, ο οποίος αυτός τοπικός server θα λειτουργεί ως web server. Έτσι, λοιπόν, δίνεται η δυνατότητα να είναι ορατή η ιστοσελίδα σε οποιονδήποτε browser, όπως επίσης και σε οποιοδήποτε διαδικτυακό site. Προκειμένου, λοιπόν, να μπορέσει να γίνει αυτό, είναι απαραίτητο να γραφτεί στον browser το link: <<http://localhost/site/>>, δηλαδή το localhost που αναφέρεται στον φάκελο που έχει οριστεί ως σημείο αποθήκευσης της βάσης δεδομένων. Έτσι, λοιπόν, πλέον απομένει το κομμάτι της εγκατάστασης και ο ορισμός του ονόματος της ιστοσελίδας.

Αφού, λοιπόν, έχει πραγματοποιηθεί η σύνδεση με τους κωδικούς και με τα λοιπά απαραίτητα στοιχεία, ξεκινά το κομμάτι της δημιουργίας της ιστοσελίδας, μέσω του πίνακα ελέγχου που προσφέρεται από το Wordpress (Εικόνα 2).

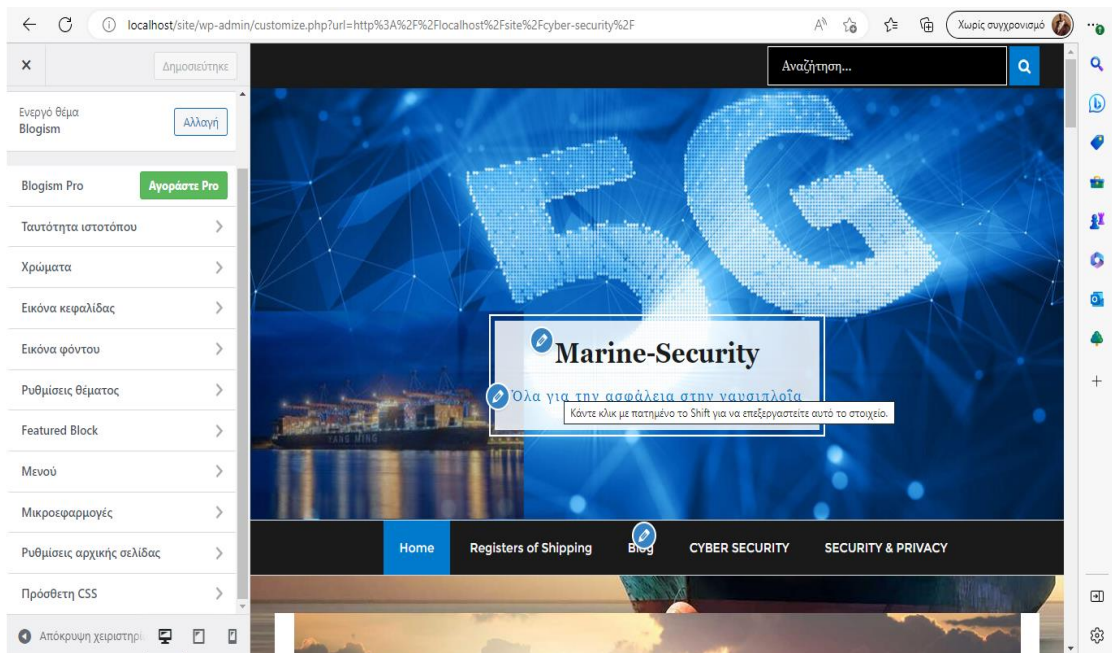


**Εικόνα 2: Ο πίνακας ελέγχου του Wordpress κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας “Maritime-Security”.**

### ***3. Η επιλογή του θέματος, οι επιλογές/κουμπιά και οι κατηγορίες***

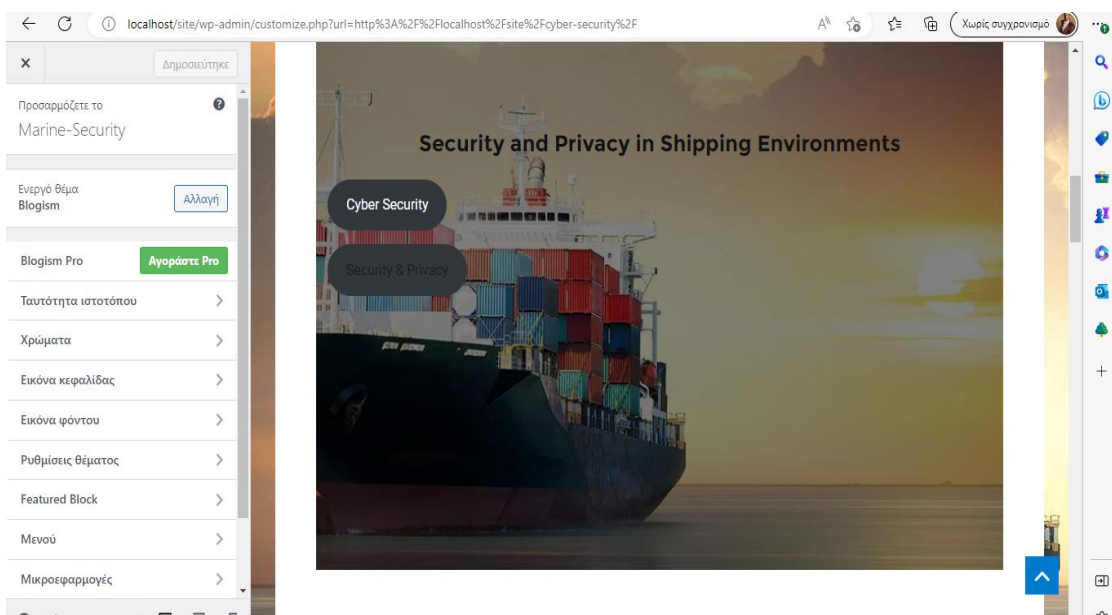
Σε συνέχεια, λοιπόν, των παραπάνω, ήταν πλέον η ώρα να οριστεί το θέμα την ιστοσελίδας “Maritime-Security”, να δημιουργηθούν οι κατηγορίες, να προστεθούν φωτογραφίες και να πραγματοποιηθούν όλες οι απαραίτητες ρυθμίσεις με σκοπό να πάρει η υπό κατασκευή ιστοσελίδα τη τελική της μορφή.

Στη παρακάτω εικόνα (Εικόνα 3), μπορεί κάποιος να δει πως ορίστηκε το θέμα της ιστοσελίδας “Maritime-Security”.



**Εικόνα 3: Ορισμός θέματος ιστοσελίδας “Maritime-Security”.**

Ακολούθως, είναι η δυνατή η πραγματοποίηση πολλαπλών δοκιμών, αλλά και η δυνατότητα προσθήκης επιλογών/κουμπιών, όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (Εικόνα 4), μέσω των οποίων αυτών επιλογών/κουμπιών μπορεί ο χρήστης να μεταφέρεται στις προτεινόμενες κατηγορίες.

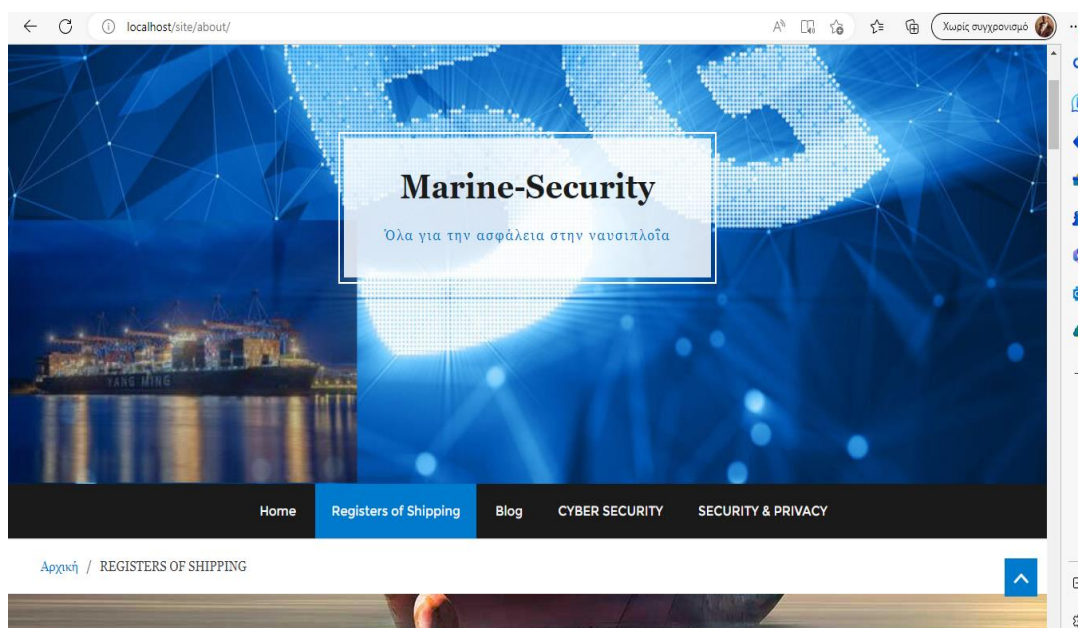


**Εικόνα 4: Προσθήκη επιλογών/κουμπιών κατά τη διάρκεια της δημιουργίας της ιστοσελίδας “Maritime-Security”**

Οι κατηγορίες (επιλογές/κουμπιά), λοιπόν, που επιλέχθηκαν για την ιστοσελίδα “Maritime-Security” είναι οι:

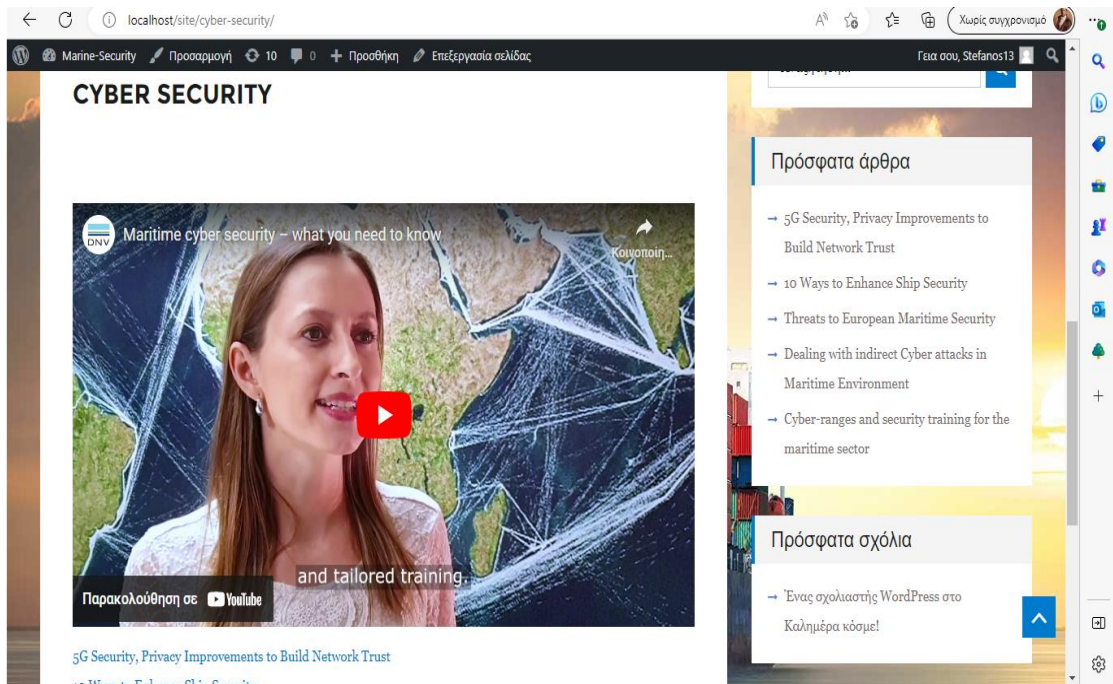
- Home
- Register of Shipping
- Blog
- CYBER SECURITY
- SECURITY & PRIVACY

Στη παρακάτω εικόνα (Εικόνα 5) φαίνεται το τελικό αποτέλεσμα, μετά τη προσθήκη αυτών των κατηγοριών στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”.



**Εικόνα 5: Το τελικό αποτέλεσμα, μετά τη προσθήκη αυτών των κατηγοριών στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”**

Κλείνοντας, στα πλαίσια της προσθήκης των κατηγοριών (επιλογών/κουμπιών), ωστόσο, δεν πρέπει να αμελείται το περιεχόμενο αυτών. Έτσι, λοιπόν, στη συνέχεια παρατίθενται εικόνες αναφορικά με τις δύο βασικές κατηγορίες – CYBER SECURITY και SECURITY & PRIVACY (Εικόνα 6 και Εικόνα 7) –, με τη κατηγορία Blog (Εικόνα 8) και με την ειδική κατηγορία των Νηογνομόνων (Εικόνα 9).

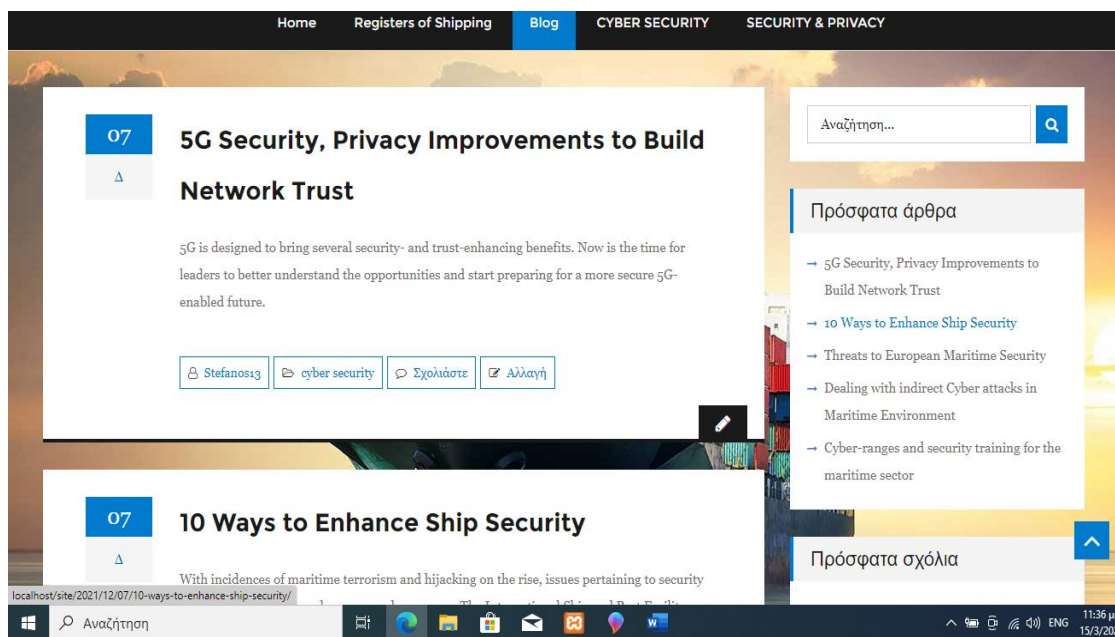


**Εικόνα 6: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) CYBER SECURITY και SECURITY στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”.**



**Εικόνα 7: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) SECURITY & PRIVACY στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”.**

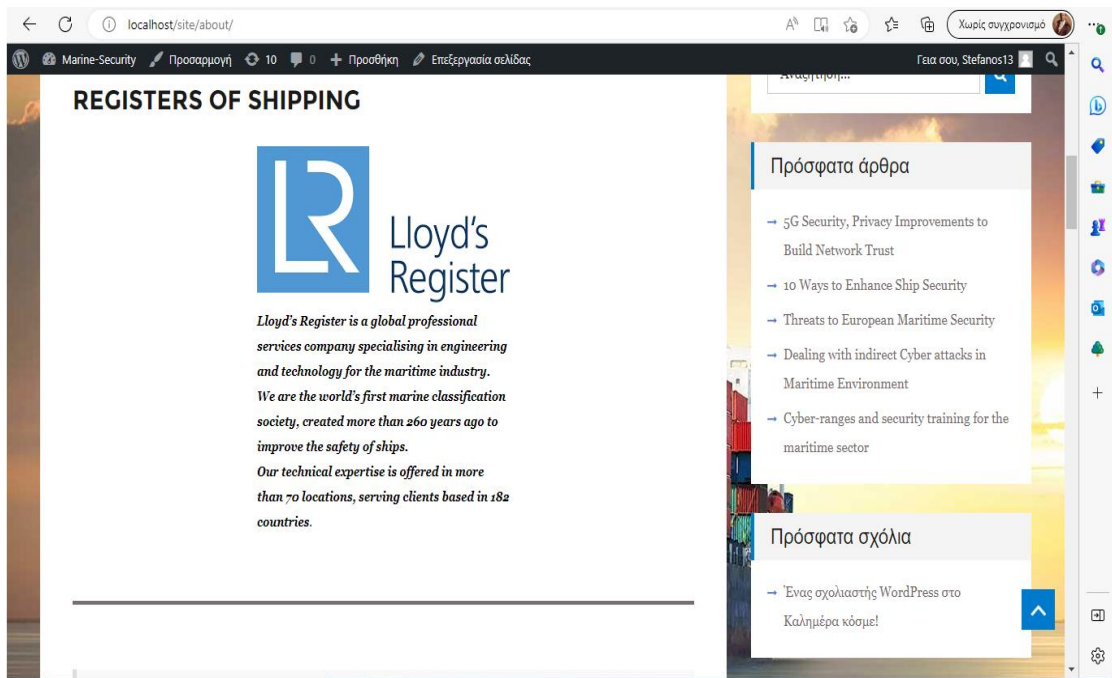
Η κατηγορία (επιλογή/κουμπί) Blog, είναι μία επιπλέον κατηγορία που έχει προστεθεί στην ιστοσελίδα, πέραν των δύο βασικών (CYBER SECURITY και SECURITY & PRIVACY), η οποία έχει ως σκοπό να λειτουργεί ως το καθημερινό ενημερωτικό μέρος της ιστοσελίδας. Το Blog θα ενημερώνεται συνεχώς, θα παρέχει άρθρα, πληροφορίες και ειδήσεις σχετικές με ότι έχει να κάνει με τη ναυσιπλοΐα, τη θαλάσσια ασφάλεια, τα πλοία, τις μεταφορές, τα ατυχήματα, τους κινδύνους, τη τεχνολογία κλπ., αλλά θα δίνει και τη δυνατότητα στους χρήστες να σχολιάσουν. Το περιεχόμενο της κατηγορίας Blog φαίνεται στην επόμενη εικόνα (Εικόνα 8).



**Εικόνα 8: Το περιεχόμενο της κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) Blog στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”**

Τέλος, μία επιπλέον ειδική κατηγορία (επιλογή/κουμπί) που εμπεριέχεται στην ιστοσελίδα “Maritime-Security” έχει να κάνει με τους Νηογνώμονες, στην οποία θα παρέχονται οι κυριότερες πληροφορίες αναφορικά με κάθε γνωστό Νηογνώμονα στον κόσμο, ενώ ταυτόχρονα θα δίνεται η δυνατότητα της εύκολης πρόσβασης στον ιστότοπο του κάθε ενός από αυτούς σε περίπτωση που κάποιος χρήστης επιθυμεί να λάβει περαιτέρω πληροφορίες. Το περιεχόμενο της ειδικής αυτής κατηγορίας των Νηογνωμόνων φαίνεται στην επόμενη εικόνα (Εικόνα 9).





**Εικόνα 9: Το περιεχόμενο της ειδικής κατηγορίας (επιλογής/κουμπιού) Νηογνώμονες στην ιστοσελίδα της “Maritime-Security”.**

#### **4. Το κόστος κατασκευής**

Συνήθως η κατασκευή μίας ιστοσελίδας απαιτεί κάποιο κόστος, κυρίως όσων αφορά την απόκτηση ενός domain name και το web hosting (server). Ωστόσο, στη συγκεκριμένη ιστοσελίδα με όνομα “Maritime-Security” δεν υπήρξε καμία χρηματική δαπάνη, αφού επιλέχθηκε η χρήση των λογισμικών Wordpress και Xampp, τα οποία είναι δύο πολύ χρήσιμα και αξιόπιστα δωρεάν λογισμικά (προγράμματα).

## Συμπεράσματα

---

Η παρούσα διπλωματική εργασία, η οποία καταρτίστηκε στα πλαίσια του ΔΠΜΣ Προηγμένες Τεχνολογίες της Πληροφορικής και Υπηρεσίες με κατεύθυνση τις Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας και του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πειραιά, εστίασε στη θεωρητική μελέτη των κενών ασφαλείας και στα προβλήματα της ιδιωτικότητας στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα. Επομένως, ο σκοπός της εργασίας επικεντρώθηκε στη θεωρητική, αρχικά, μελέτη του εν λόγω αντικειμένου και της παρούσας κατάστασης προκειμένου να προκύψουν κάποια χρήσιμα συμπεράσματα, αλλά και στη δημιουργία της ιστοσελίδας “Maritime-Security”, η οποία έχει ως σκοπό τη παροχή χρήσιμων πληροφοριών στους ενδιαφερομένους σχετικά με την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα στη ναυσιπλοΐα.

Βάσει, λοιπόν, των ερευνητικών ερωτημάτων που αναπτύχθηκαν εξ’ αρχής και βρίσκονται στο μέρος της εισαγωγής, τα συμπεράσματα που μπορούν να εξαχθούν είναι τα ακόλουθα:

1. Το Ναυτικό Δίκαιο αποτελεί κανόνες δικαίου που βάσει αυτών ρυθμίζονται τα θέματα που σχετίζονται με τη ναυτιλία, σύμφωνα με την επιβολή συγκεκριμένων κανόνων που καλύπτουν εξαιρετικές συνθήκες, που είναι διαφορετικές από αυτές της ξηράς, τόσο όσων αφορά το θαλάσσιο εμπόριο, όσο και τη ναυτική εργασία. Το Ναυτικό Δίκαιο διαχωρίζεται στο Ιδιωτικό Ναυτικό Δίκαιο και στο Δημόσιο Ναυτικό Δίκαιο.
2. Συνεχίζοντας, το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας έχει να κάνει με κανόνες που αναφέρονται στο συμβατικό και στο εθιμικό δίκαιο και αφορούν τις ναυτικές σχέσεις ανάμεσα στα κράτη αλλά στον χώρο ανάπτυξης της δραστηριότητας των κρατών στον τομέα της ναυτιλίας. Ωστόσο, αξίζει να σημειωθεί πως το Διεθνές Δίκαιο της Θάλασσας που ισχύει έως και σήμερα, εστιάζει στα ακόλουθα θέματα: (1) στην Αιγιαλίτιδα Ζώνη, (2) στη Συνορεύουσα Ζώνη, (3) στην Αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (ΑΟΖ), (4) στην Υφαλοκρηπίδα, (5) στην Ανοικτή Θάλασσα, (6) στη Ζώνη των Διεθνών Βυθών, (7) στην έννοια των Αρχιπελαγικών Κρατών, (8) στις κλειστές και στις ημίκλειστες θάλασσες, και (9) στην επίλυση διαφορών.
3. Από την άλλη, βέβαια, υπάρχει και ο ΙΜΟ, ο οποίος έχει συγκεντρώσει τις λειτουργίες του σε θέματα ναυτικής ασφάλειας, σε θέματα σχετικών με τη

ναυσιπλοΐα, τα φορτία, τη τεχνολογία, τη διευκόλυνση των μεταφορών, τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, αλλά και σε θέματα νομικής φύσεως. Οι κυριότεροι λοιπόν, Διεθνείς κανονισμοί που προβλέπονται από τον IMO έχουν να κάνουν με τον τομέα της ναυτιλίας, με τον τομέα της ναυσιπλοΐας, τους διάφορους τύπους φορτίων, τον τομέα της ναυτικής τεχνολογίας, τη διευκόλυνση των θαλάσσιων μεταφορών, την επίλυση θεμάτων νομικής φύσεως, τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, και άλλες συμβάσεις.

4. Οι Νηογνώμονες είναι οργανισμοί είτε ιδιωτικού, είτε μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, με σκοπό την πιστοποίηση, την επιθεώρηση και την κατάταξη των πλοίων σε κατηγορίες και κλάσεις βάσει του βαθμού ασφαλείας τους, αλλά και βάσει της καλής κατάστασης στην οποία βρίσκεται ένα πλοίο. Ωστόσο, ένας από τους κύριους και πιο χαρακτηριστικούς στόχους των Νηογνώμωνων, αποτελεί το ότι μπορεί να κρίνει τον βαθμό κατά τον οποίο ένα πλοίο μπορεί να πλεύσει με ασφάλεια. Όμως, είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως τόσο η λειτουργία, όσο και η εφαρμογή των κανόνων που τίθενται από του νηογνώμονες πηγάζουν από κανόνες που βρίσκονται έως και σήμερα σε ισχύ και έχουν να κάνουν με το περιεχόμενο του “Διεθνή Κώδικα Διαχείρισης για την Ασφαλή Λειτουργία των Πλοίων και τη Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος - ISM CODE”.
5. Ο κύριος αντιπρόσωπος των πιο μεγάλων νηογνώμωνων σε παγκόσμιο επίπεδο είναι η Διεθνής Ένωση Νηογνώμωνων (IACS), με κύριο αντικείμενο ενασχόλησης της τόσο στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, όσο και στη ρύθμιση του ελέγχου χρησιμοποιώντας μια συλλογική τεχνική υποστήριξη, αλλά και στην έρευνα και την ανάπτυξη. Στη Διεθνή Ένωση Νηογνώμωνων συμμετέχουν ως μέλη 12 Νηογνώμονες. Ωστόσο, οι κυριότεροι Νηογνώμονες σε παγκόσμιο επίπεδο θεωρείται ότι είναι: (1) ο Αγγλικός Νηογνώμονας, (2) ο Γαλλικός Νηογνώμονας, (3) ο Αμερικανικός Νηογνώμονας, (4) ο Νορβηγικός Νηογνώμονας, (5) ο Ιταλικός Νηογνώμονας, (6) ο Γερμανικός Νηογνώμονας, (7) ο Ιαπωνικός Νηογνώμονας, (8) ο Ρωσικός Νηογνώμονας, (9) ο Κινεζικός Νηογνώμονας.
6. Οι κίνδυνοι στη θάλασσα και συγκεκριμένα στο χώρο της ναυτιλίας είναι διαφορετικοί και εξαρτώνται τόσο από τον τύπο του εκάστοτε πλοίου, όσο

και από τη λειτουργία του, και ομαδοποιούνται στους ενδογενείς κινδύνους και στους εξωγενείς κινδύνους. Ωστόσο, οι μορφές των ενδεχόμενων κινδύνων στη ναυτιλία είναι: (1) η πειρατεία, όπου υπάρχει οικονομικό κίνητρο, (2) η τρομοκρατία, όπου υπάρχει υποκειμενικό, ή κοινωνικό, ή πολιτικό κίνητρο, (3) το λαθρεμπόριο, που εστιάζει στη παραοικονομία, και (4) το λαθρομετανάστευση και οι πρόσφυγες.

7. Η πολιτική για την ασφάλεια στη θάλασσα διαμορφώθηκε από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό και συγκεκριμένα από τη Διεθνή Διάσκεψη για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα, αλλά και μέσω του IMO που έχει υιοθετήσει κατάλληλα μέτρα αναφορικά με έμμεση ή άμεση θαλάσσια ασφάλεια. Παρόλα, αυτά, όμως, ένα από τα κυριότερα εργαλεία που χρησιμοποιούνται για την αναβάθμιση της ασφάλειας στα πλοία είναι ο ISM Code. Συμπληρωματικά, ωστόσο, εντοπίζονται και άλλοι οργανισμοί οι οποίοι έχουν σημαντικό ρόλο τόσο αναφορικά με την ανάπτυξη και την υλοποίηση, όσο και με την εφαρμογή των πολιτικών στην ασφάλεια της θάλασσας, όπως ο IACS, ο ILO αλλά και ασφαλιστικές εταιρίες. Όμως, δεν πρέπει να αμελείται το γεγονός πως κύριο ρόλο συνεχίζουν να έχουν: (1) τα κράτη του λιμένος, (2) οι πλοιοκτήτες, (3) οι ναυλωτές, (4) τα λιμάνια, (5) τα ναυπηγεία, (6) οι περιβαλλοντικές οργανώσεις, και (7) τα κράτη σημαίας.
8. Στα πλαίσια της συνεχούς ανοδικής τάσης των ναυτιλιακών μεταφορών, σημαντικό ρόλο κατέχουν και τα ναυτικά ατυχήματα, τα οποία όμως τη τελευταία δεκαετία έχουν μία αργή μεν, αλλά σταθερή πτώση, αφού κατά τον 20<sup>ο</sup> αιώνα έχουν βελτιωθεί τα θέματα ασφαλείας. Παρόλα αυτά, όμως, οι μορφές ατυχημάτων που έχουν καταγραφεί έως τη σημερινή εποχή έχουν να κάνουν κυρίως με τη προσάραξη και με τις συγκρούσεις των πλοίων, όμως στη βιβλιογραφία εντοπίζονται και άλλα είδη όπως είναι: η προσάραξη, οι συγκρούσεις, η πυρκαγιά – έκρηξη, η βύθιση ενός πλοίου, τα ετερόκλητα ατυχήματα, οι ζημιές στη δομή κάποιου πλοίου, και οι απώλειες εξαιτίας πολεμικών εχθροπραξιών. Οι προαναφερθείσες, λοιπόν, περιπτώσεις ατυχημάτων θεωρείται πως ως αιτία πρόκλησης έχουν είτε το ανθρώπινο λάθος, ή τα φυσικά φαινόμενα, ή ακόμα και την ύπαρξη κατασκευαστικών λαθών.

9. Η τεχνολογική εξέλιξη στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα με προηγμένα συστήματα αν και αποτελεί γενικότερα σημαντικό πλεονέκτημα, πιστεύεται επηρεάζει τα πλοία, αφού φέρει ως αποτέλεσμα την ανάπτυξη συμβάντων Σύγχρονης Πειρατείας κυρίως μέσω επιθέσεων στον κυβερνοχώρο. Η συγκεκριμένη απειλή, επομένως εμφανίζει ιδιαίτερη συχνότητα, δεδομένου ότι η ναυτιλιακή βιομηχανία στο σύνολο της αποτελείται από αλληλοσυνδεδεμένα συστήματα και μπορεί να βασίζεται σε κενά εσφαλμένης ενσωμάτωσης, ή και σε κενά αλληλεπίδρασης των κυβερνοσυστημάτων και των ενημερώσεων αυτών, ή ακόμα και σε μη ανιχνεύσιμες εξωτερικές πηγές. Βάσει των παραπάνω, λοιπόν, είναι φανερό ότι οι hackers μπορούν εύκολα να αποκτήσουν πρόσβαση στον έλεγχο ενός πλοίου, να θέσουν τα συστήματα πλοήγησης του εκτός λειτουργίας, να εμποδίσουν τις επικοινωνίες ή ακόμα και να υποκλέψουν δεδομένα εμπιστευτικού χαρακτήρα.
10. Η Κυβερνοασφάλεια μπορεί να οριστεί και ως μία μέθοδος που μπορεί να συμβάλει στη διασφάλιση της ασφάλειας στον κυβερνοχώρο από πιθανές απειλές που μπορεί να έχουν διάφορες μορφές (π.χ. κατασκοπεία, απόκρυψη απόρρητων πληροφοριών από εταιρίες εθνικού ή διεθνούς χαρακτήρα ή/και κάποια κυβερνητικά ιδρύματα). Ωστόσο, τα επίπεδα της απειλής ως προς την ασφάλεια στον Κυβερνοχώρο αναφέρεται τόσο στα άτομα και στις επιχειρήσεις, όσο και στα έθνη, και όλοι οφείλουν να κατανοήσουν πως αυτού του είδους οι απειλές γίνονται όλο πιο συχνές και πιο πολύπλοκες. Λαμβάνοντας υπόψη, λοιπόν, το ότι οι λιμένες αποτελούν ζωτικής σημασίας υποδομές, αρκετοί διεθνείς οργανισμοί έχουν αναπτύξει τόσο νέα και σύγχρονα πλαίσια και πρότυπα, όσο και κατευθυντήριες γραμμές προκειμένου να προστατέψουν και αυτές αλλά και τα πλοία από την αύξηση των κυβερνοεπιθέσεων και των κυβερνοαπειλών. Σε αυτά τα πλαίσια, λοιπόν, το Εθνικό Ινστιτούτο Προτύπων και Τεχνολογίας (NIST) έχει αναπτύξει ένα πλαίσιο αναφορικά με την ασφάλεια στο κυβερνοχώρο για τις υποδομές ζωτικής σημασίας, όπως και ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) έχει θέσει τις κατευθυντήριες γραμμές ως προς τη διαχείριση του κυβερνοχώρου, αλλά και το Ινστιτούτο Τεχνικής και Τεχνολογίας (IET) έχει κι αυτό αναπτύξει τον κώδικα πρακτικής για τους λιμένες στον κυβερνοχώρο.

11. Τα δίκτυα 5G έχουν ως σκοπό τη άμεσων λύσεων συνδυάζοντας τη μεγαλύτερη χωρητικότητα, τη μικρότερη καθυστέρηση και τις καλύτερες υπηρεσίες, περιλαμβάνοντας πολλών ειδών αναδυόμενες τεχνολογίες. Εστιάζοντας, λοιπόν, και στη ναυτιλιακή βιομηχανία, βάσει της έρευνας της Accenture και της μελέτης της EY, προκύπτει πως τα 5G δίκτυα μπορούν να προσφέρουν πολλά και σε αυτόν τον κλάδο. Έτσι, λοιπόν, οι 5G δορυφόροι αναμένεται πως αν αξιοποιηθούν σωστά θα φέρουν πλεονεκτήματα, αλλά και γενικότερα η χρήση των 5G δικτύων μπορούν να βοηθήσουν στην ανάπτυξη των έξυπνων λιμανιών, των έξυπνων containers και πλοίων, και των πλοίων που βρίσκονται εν πλω. Η εισχώρηση των 5G δικτύων, ωστόσο, πέρα από πλεονεκτήματα φέρει και κινδύνους ως προς την ασφάλεια στον κυβερνοχώρο, καθώς πλέον οι επιθέσεις από εχθρικούς πράκτορες είναι πολύ περισσότερες.
12. Μια εξειδικευμένη χρήση του IoT, αποτελεί το Internet of Ships (IoS), το οποίο εστιάζει στη σύνδεση τόσο αντικειμένων ανίχνευσης, όσο και λοιπών στοιχείων πλοήγησης που βρίσκονται ενσωματωμένα και διαθέτουν αισθητήρες και ετερογενή δίκτυα, μέσω των οποίων μπορεί να επιτραπεί η συλλογή και η ανταλλαγή δεδομένων. Ωστόσο, στο IoS δυστυχώς δεν έχουν επιλυθεί ζητήματα που έχουν να κάνουν την επεκτασιμότητα, με τη διαχείριση των δεδομένων, με την υψηλή κατανάλωση του ρεύματος, με τη διαχείριση του δικτύου, με την αξιολόγηση της απόδοσης και με την ασφάλεια, γεγονός που φέρει το IoS αντιμέτωπο με τις προκλήσεις που σχετίζονται με τις δορυφορικές τηλεπικοινωνίες, την ασφάλεια και την ιδιωτικότητα, τη συλλογή ναυτικών δεδομένων, και την αυτόνομη ναυτιλία.
13. Η ιστοσελίδα που δημιουργήθηκε ενδεικτικά για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας ήταν η “Maritime-Security”, η οποία αποτελεί μία εύκολα προσβάσιμη ιστοσελίδα, η οποία χαρακτηρίζεται για την εξίσου εύκολη πλοήγηση της, γεγονός που τη καθιστά “φιλική στο χρήστη (user-friendly)”. Ωστόσο, ο σκοπός της δημιουργίας της ιστοσελίδας “Maritime-Security” έχει να κάνει με την ενημέρωση των ενδιαφερομένων σχετικά με θέματα ασφάλειας και της ιδιωτικότητας στη ναυτιλία από μία ιστοσελίδα η οποία θα ενημερώνεται συχνά ανάλογα με τις τροποποιήσεις που εντοπίζονται στα ναυτιλιακά περιβάλλοντα. Προκειμένου να

κατασκευαστεί η ιστοσελίδα “Maritime-Security” χρησιμοποιήθηκαν τα λογισμικά (προγράμματα) Wordpress και Xampp, και οι κατηγορίες (επιλογές/κουμπιά), λοιπόν, που επιλέχθηκαν για την ιστοσελίδα είναι οι: Home, Register of Shipping, Blog, CYBER SECURITY και SECURITY & PRIVACY. Παρόλα αυτά όμως, αξίζει να σημειωθεί πως στην ανάπτυξη αυτής της ιστοσελίδας δεν υπήρχε καμία οικονομική επιβάρυνση.

Παρά το γεγονός, βέβαια, ότι απαντήθηκαν όλα τα ερευνητικά ερωτήματα που είχαν τεθεί, άρα επιτευχθεί ο σκοπός και ο ερευνητικός στόχος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, εκτιμάται υπάρχουν κάποιοι περιορισμοί. Ως πρώτος περιορισμός, λοιπόν, αναφέρεται η πληθώρα των δεδομένων που προέκυψαν από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση, τα οποία, όμως, ήταν αδύνατο να παραλειφθούν εξαιτίας του απαιτητικού αντικειμένου της ναυτιλίας. Στη συνέχεια, ένας δεύτερος περιορισμός ο οποίος θα μπορούσε να αναφερθεί εστιάζει στη δυσκολία εύρεσης κάποιων δεδομένων, γεγονός που κατέστησε τη συγγραφή της παρούσας διπλωματικής ιδιαίτερα χρονοβόρα και σύνθετη. Τέλος, ένας ακόμα περιορισμός έχει να κάνει με τη μεθοδολογία που ακολουθήθηκε, η οποία ήταν η βιβλιογραφική ανασκόπηση και η δημιουργία μίας ιστοσελίδας. Ο τρίτος, ωστόσο, περιορισμός, πιστεύεται ότι θα μπορούσε να αποτελέσει ευκαιρία μελλοντικής έρευνας, αφού θα μπορούσε να συνδυαστεί και με άλλες μεθοδολογίες. Συγκεκριμένα, δηλαδή, θεωρείται ότι μία ακόμα πρόταση επέκτασης της παρούσας διπλωματικής εργασίας θα μπορούσε να αποτελεί η δημιουργία ενός λογισμικού άμεσου “μπλοκαρίσματος” των hackers στα δεδομένα των πλοίων χρησιμοποιώντας τη τεχνολογία IoT. Ακόμα, όμως, εκτιμάται ότι η βιβλιογραφία θα μπορούσε να εμπλουτιστεί ακόμα περισσότερο πραγματοποιώντας μία δευτερογενής ποσοτική ανάλυση αναφορικά με τα υπάρχοντα δεδομένα πρόκλησης ναυτικών ατυχημάτων μέσω αστοχιών των ψηφιακών μέσων ή πραγματοποιώντας μία πρωτογενής ποιοτική έρευνα μέσω συνεντεύξεων, όπου θα μπορούσαν να προσελκυστούν σαν δείγμα οι ναυτιλιακές εταιρίες προκειμένου να καταγραφούν οι δράσεις τους ως προς τη διατήρηση της ασφάλειας και της ιδιωτικότητας στα δεδομένα των λιμενικών εγκαταστάσεων και των πλοίων.





## Βιβλιογραφία

---

### Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

- Afful-Dadzie, A., & Allen, T. T. (2014). Data-driven cyber-vulnerability maintenance policies. *Journal of Quality Technology*, 46(3), 234-250.
- An, K. (2016). E-navigation services for non-SOLAS ships. *International Journal of e-Navigation and Maritime Economy*, 4, 13-22.
- Aslam, S., Michaelides, M. P., & Herodotou, H. (2020). Internet of ships: A survey on architectures, emerging applications, and challenges. *IEEE Internet of Things journal*, 7(10), 9714-9727.
- Baldauf, M., & Hong, S. B. (2016). Improving and Assessing the Impact of e-Navigation applications. *International Journal of e-Navigation and Maritime Economy*, 4, 1-12.
- Bauk, S. (2022). On Maritime Digitalization in Emerging Environments.
- Bennett, H. (1996). *The law of marine insurance*. Oxford University Press, USA.
- Boyes, H. (2015). Cybersecurity and cyber-resilient supply chains. *Technology Innovation Management Review*, 5(4), 28.
- Boyes, H., Isbell, R., & Luck, A. (2016). Code of practice: cyber security for ports and port systems. *Department for Transport, London*.
- Chertoff, M. (2008). The cybersecurity challenge. *Regulation & Governance*, 2(4), 480-484.
- Colesniuc, D. (2013). Cyberspace and critical information infrastructures. *Informatica Economica*, 17(4).
- Colesniuc, D. (2013). Cyberspace and critical information infrastructures. *Informatica Economica*, 17(4).
- Craigen, D., Diakun-Thibault, N., & Purse, R. (2014). Defining cybersecurity. *Technology Innovation Management Review*, 4(10).
- Denney, A. S., & Tewksbury, R. (2013). How to write a literature review. *Journal of criminal justice education*, 24(2), 218-234.
- Denney, A. S., & Tewksbury, R. (2013). How to Write a Literature Review. *Journal of Criminal Justice Education*, 24(2), 218-234.

- DNV GL. (2014). *DNV GL Annual Report*. Ανακτήθηκε 24 Δεκεμβρίου 2022, από <https://www.dnv.com/publications/annual-report/index.html>
- Fernández-Caramés, T. M., Fraga-Lamas, P., Suárez-Albela, M., & Castedo, L. (2016). Reverse engineering and security evaluation of commercial tags for RFID-based IoT applications. *Sensors*, *17*(1), 28.
- Fernando, Y., Jasmi, M. F. A., & Shaharudin, M. S. (2019). Maritime green supply chain management: Its light and shadow on the bottom line dimensions of sustainable business performance. *International Journal of Shipping and Transport Logistics*, *11*(1), 60-93.
- Fitton, O., Prince, D., Germond, B., & Lacy, M. (2015). The future of maritime cyber security.
- Fowler, T. G., & Sjørgård, E. (2000). Modeling ship transportation risk. *Risk Analysis*, *20*(2), 225-244.
- Fruth, M., & Teuteberg, F. (2017). Digitization in maritime logistics—What is there and what is missing?. *Cogent Business & Management*, *4*(1), 1411066.
- Geers, K. (2009). The cyber threat to national critical infrastructures: Beyond theory. *Information Security Journal: A Global Perspective*, *18*(1), 1-7.
- Graham, C. (2017). NHS cyber attack: Everything you need to know about ‘biggest ransomware’ offensive in history. *The Telegraph*, *20*.
- Heilig, L., & Voß, S. (2017). Information systems in seaports: a categorization and overview. *Information Technology and Management*, *18*(3), 179-201.
- Henley, J., & Stewart, H. (2002). *Al-Qaida suspected in tanker explosion*. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από <https://www.theguardian.com/world/2002/oct/07/alqaida.france>
- Hollnagel, E. (1998). *Cognitive reliability and error analysis method (CREAM)*. Elsevier.
- IMO. (2016). Interim Guidelines on Maritime Cyber Risk Management. London, United Kingdom. MSC. 1/Circ. 1526.
- Jones, C. (2022). *Best free malware removal tools 2023: Clean your hard drive with these services*. Ανακτήθηκε 17 Φεβρουαρίου 2023, από <https://www.itpro.com/security/malware/28083/best-free-malware-removal-tools/>

- Kapidani, N., Bauk, S., & Davidson, I. E. (2020). Digitalization in developing maritime business environments towards ensuring sustainability. *Sustainability*, 12(21), 9235.
- Knopf, J. W. (2006). Doing a Literature Review. *PS: Political Science & Politics*, 39(01), 127–132.
- Konrad, J. (2020). *IMO Cyber-attack has serious implications*. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου 2022, από < <https://gcaptain.com/imo-cyberattack-hasserious-implications/>>
- Kuhn, K., Bicakci, S., & Shaikh, S. A. (2021). COVID-19 digitization in maritime: understanding cyber risks. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 20(2), 193-214.
- Kujala, P., Hänninen, M., Arola, T., & Ylitalo, J. (2009). Analysis of the marine traffic safety in the Gulf of Finland. *Reliability Engineering & System Safety*, 94(8), 1349-1357.
- Lagouvardou, S. (2018). Maritime Cyber Security: concepts, problems and models. Master Thesis. Department of Management Engineering. Technical University of Denmark.
- Lallie, H. S., Shepherd, L. A., Nurse, J. R., Erola, A., Epiphaniou, G., Maple, C., & Bellekens, X. (2020). Cyber Security in the Age of COVID-19: A Timeline and Analysis of Cyber-Crime and Cyber-Attacks during the Pandemic (2020). *arXiv preprint cs.CR/2006.11929*.
- Lewis, J. A. (2002). *Assessing the risks of cyber terrorism, cyber war and other cyber threats* (p. 12). Washington, DC: Center for Strategic & International Studies.
- Lewis, J. A. (2006). Cybersecurity and critical infrastructure protection. *Center for Strategic and International Studies*, 9.
- Limnell, J., Majewski, K., Salminen, M., & Samani, R. (2015). Cyber security for decision makers.
- LLOYD'S, RINA, et al. (χ.χ.). *Anchor Certification, HHP & SHHP Classification, and Type Approval*. Ανακτήθηκε 27 Δεκεμβρίου 2022, από < <https://www.petersmith.net.nz/boat-anchors/classification.php>>
- Mazaheri, A. (2009). Probabilistic modeling of ship grounding. *Helsinki University of Technology, Espoo, Finland*.
- Mishra, B. (2020) *Role of Internet of Things in Shipping and Maritime industry*. Ανακτήθηκε 7 Μαρτίου 2023, από < <https://seanews.co.uk/shipping-news/role-of-internet-of-things-in-shipping-and-maritime-industry/>>

- Monitor Deloitte. (2017). *EU Shipping Competitiveness Study. International Benchmark Analysis. Study Commissioned by the European Community Shipowners' Associations*. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου 2022, από <<https://www.ecsa.eu/sites/default/files/publications/2017-02-23-Deloitte-Benchmark-Study-FULL---FINAL.pdf>>
- Muegge, S., & Craigen, D. (2015). A design science approach to constructing critical infrastructure and communicating cybersecurity risks. *Technology Innovation Management Review*, 5(6).
- NIST. (2014). Framework for improving critical infrastructure cybersecurity. *Framework*, 1(11).
- OBP. (2010). Evolution of Piracy: Historical Piracy, An Ocean Beyond Piracy essay. USA.
- Oregon State University. (2015). Marine Studies – 10 Years Strategic Plan (2016 – 2025). Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου 2022, από <[https://marinestudies.oregonstate.edu/sites/marinestudies.oregonstate.edu/files/strategicplan/msi\\_strategic\\_plan\\_final\\_low-v2.pdf](https://marinestudies.oregonstate.edu/sites/marinestudies.oregonstate.edu/files/strategicplan/msi_strategic_plan_final_low-v2.pdf)>
- Palmer, M. (1999). *LLOYD'S REGISTER OF SHIPPING*. Ανακτήθηκε 8 Δεκεμβρίου 2022, από <<http://www.mariners-1.co.uk/ResLloydsRegister.htm>>
- Pandey, N., & Pal, A. (2020). Impact of digital surge during Covid-19 pandemic: A viewpoint on research and practice. *International journal of information management*, 55, 102171.
- Platt, V. (2012). Still the fire-proof house? An analysis of Canada's cyber security strategy. *International journal*, 67(1), 155-167.
- Psaraftis, H. N. (2002). Maritime safety: to be or not to be proactive. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 1, 3-16.
- Pun, K. F., Yam, R. C., & Lewis, W. G. (2003). Safety management system registration in the shipping industry. *International Journal of Quality & Reliability Management*, 20(6), 704-721.
- Rowley, J., & Slack, F. (2004). Conducting a literature review. *Management Research News*, 27(6), 31–39.
- Sanchez-Gonzalez, P. L., Díaz-Gutiérrez, D., Leo, T. J., & Núñez-Rivas, L. R. (2019). Toward digitalization of maritime transport?. *Sensors*, 19(4), 926.
- Sanger, D. E., Barboza, D., & Pelroth, N. (2014). Cyber Security. *United States Coast Guard*.

- Shackleford, D. (2015). Combatting cyber risks in the supply chain. *SANS.org*.
- Shen, C., & Baker, J. (2020). *CMA CGM confirms ransomware attack*. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου 2022, από <https://loydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1134044/CMA-CGM-confirms-ransomware-attack>
- Tsai, H. C., Chen, K., Liu, Y. Y., & Shuler, J. M. (2010). Demonstration (DEMO) of radiofrequency identification (RFID) system for tracking and monitoring of nuclear materials. *Packaging, Transport, Storage & Security of Radioactive Material*, 21(2), 91-102.
- Tsai, H. C., Chen, K., Liu, Y., Norair, J. P., Bellamy, S., & Shuler, J. (2008). Applying RFID technology in nuclear materials management. *Packaging, Transport, Storage & Security of Radioactive Material*, 19(1), 41-46.
- Wariishi, K. (2019). Maritime Autonomous Surface Ships: Development Trends and Prospects—How Digitalization Drives Changes in Maritime Industry. *Mitsui & Co. Global Strategic Studies Institute*.
- Ziarati, R., & Ziarati, M. (2007). Review of Accidents with Special References to Vessels with Automated Systems – A Way Forward.

### ***Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία***

- Ασημομύτης, Ι. *Νηογνώμονες Επιθεωρήσεις*. Πειραιάς: Εκδόσεις Ναυτικών και Τεχνικών Βιβλίων, Εμμ. Ν. Σταυριδάκης.
- Βλάχος, Γ. (1999). *Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον*. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Βλάχος, Γ.Π. (2007). *Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική*. Β' Έκδοση. Αθήνα: Εκδόσεις Σταμούλη.
- Γκίλλα, Ε. (2005). *Θέματα Ασφαλείας Λιμένων. Η ελληνική περίπτωση*. Διπλωματική Εργασία. Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ειδίκευσης (Master) στη Ναυτιλία. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Δατσώλης, Α. (2015). *Εκτίμηση επικινδυνότητας εργασιών δραστηριοτήτων και λειτουργιών στη ναυτιλία (Risk Assessment)*. Διπλωματική Εργασία. ΠΜΣ στη Ναυτιλία. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.

- Δελούκας, Ν. (1979). *Ναυτικό Δίκαιο*. Αθήνα: Εκδόσεις Σακκούλα.
- Ελευθερόπουλος, Α. (2014). *Ναυτασφάλειες, ναυτικά ατυχήματα και P&I CLUBS*. Πτυχιακή Εργασία. Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο. (2007). *Διεθνής κώδικας για την ασφάλεια πλοίων και λιμενικών εγκαταστάσεων (ISPS Code)*. Ανακτήθηκε 6 Ιανουαρίου 2023, από [https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-6-2007-0803\\_EL.html](https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/E-6-2007-0803_EL.html)
- Κατσιακού, Κ. (2019). *Maritime Cyber Security. Η Περίπτωση της Maersk*. Πτυχιακή Εργασία. Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών. Σχολή Επιστημών Διοίκησης. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Κυρίτση, Σ. (2016). *Η θαλάσσια ασφάλεια και ο ρόλος των νηογνομόνων στην εμπέδωση εμπιστοσύνης*. Διπλωματική Εργασία. MBA-TQM International. Τμήμα Οργάνωσης & Διοίκησης Επιχειρήσεων. Σχολή Οικονομικών, Επιχειρηματικών & Διεθνών Σπουδών. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Λυκούδης, Π.Π. (2014). *Στοιχεία Ναυτικού Δικαίου*. Γ' Έκδοση. Εκπαιδευτικό Κείμενο Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού. Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Μαλλάς, Δ. (2022). *Οφέλη και πλεονεκτήματα από τη χρήση του 5G στο χώρο της ναυτιλίας*. Ανακτήθηκε 17 Φεβρουαρίου 2023, από <https://www.2045.gr/thematologia/metafores/to-5g-borei-na-allaxei-drastika-to-choro-tis-naftilias/>
- Μαυρογιώργης-Ντυράν, Δ.Ζ. (2022). *Τηλεπικοινωνιακά Συστήματα στη Σύγχρονη Ναυτιλία*. Διπλωματική Εργασία. Τμήμα Μηχανικών Πληροφορικής και Υπολογιστών. Σχολή Μηχανικών. Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής.
- Μιχαηλίδη, Ε.Β. (2015). *Ρόλος και Λειτουργία των Νηογνομόνων Διεθνώς – Ο Ελληνικός Νηογνώμονας*. Διπλωματική Εργασία. ΠΜΣ στη Ναυτιλία. Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών. Πανεπιστήμιο Πειραιώς.
- Ρουσάκη, Α.Α. (2020). *Ψηφιακή Καινοτομία και Διοικητικός Μετασχηματισμός στις Ναυτιλιακές Επιχειρήσεις*. Πτυχιακή Εργασία. Τμήμα Ναυτιλίας και Επιχειρηματικών Υπηρεσιών. Σχολή Επιστημών Διοίκησης. Πανεπιστήμιο Αιγαίου.
- Τζουαννοπούλου, Μ. (2019). *Ανάλυση απαιτήσεων, τεχνικών προδιαγραφών και πιλοτική υλοποίηση εφαρμογής επικοινωνίας μικρών αποστάσεων με χρήση τεχνολογιών επικοινωνιών 5G Device-to-Device(D2D)*. Πτυχιακή Εργασία. Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής. Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο.

Τσιφλίδης, Σ.Χ. (2022). *ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΤΣΙΦΛΙΔΗΣ Σ. ΧΑΡΑΛΑΜΠΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ ΕΝΗΛΙΚΩΝ*. Ανακτήθηκε 4 Ιανουαρίου 2023, από <<https://www.securitytsiflidis.gr/αρθρο/269-κινδυνος-τσιφλιδης-σ-χαραλαμπος-καθηγητης-ενηλικων>>

### *Άλλες Πηγές*

Επίσημη Ιστοσελίδα BV. Ανακτήθηκε 21 Δεκεμβρίου 2022, από <<https://group.bureauveritas.com>>

Επίσημη Ιστοσελίδα CCS. Ανακτήθηκε 2 Ιανουαρίου 2023, από <<https://www.ccs.org.cn/ccswz/>>

Επίσημη Ιστοσελίδα ClassNK. Ανακτήθηκε 30 Δεκεμβρίου 2022, από <<http://www.classnk.com>>

Επίσημη Ιστοσελίδα DNV. Ανακτήθηκε 24 Δεκεμβρίου 2022, από <<https://www.dnv.com>>

Επίσημη Ιστοσελίδα LR. Ανακτήθηκε 20 Δεκεμβρίου 2022, από <<https://www.lr.org>>

Επίσημη Ιστοσελίδα RINA Group. Ανακτήθηκε 27 Δεκεμβρίου 2022, από <<https://www.rinagroup.org>>

Επίσημη Ιστοσελίδα RS-Class. Ανακτήθηκε 30 Δεκεμβρίου 2022, από <<https://rs-class.org/en/>>

## Παράρτημα Κώδικα

---

Ο παρακάτω κώδικας ορίζει το link, την περιγραφή που θέλουμε να βάλουμε μετά τον τίτλο. Την επιλογή της γλώσσας, την έκδοση και την δυνατότητα login του author.

```
<link>http://localhost/site</link>  
  
<description>Όλα για την ασφάλεια στην ναυσιπλοΐα</description>  
  
<pubDate>Sun, 05 Mar 2023 22:21:53 +0000</pubDate>  
  
<language>el</language>  
  
<wp:wxr_version>1.2</wp:wxr_version>  
  
<wp:base_site_url>http://localhost/site</wp:base_site_url>  
  
<wp:base_blog_url>http://localhost/site</wp:base_blog_url>  
  
<wp:author>  
  
<wp:author_id>1</wp:author_id>  
  
<wp:author_login>
```