

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
στην
ΝΑΥΤΙΛΙΑ

**Οι εφαρμογές των κανονισμών στη ναυτιλία και το
αντίκτυπό τους στη ναυτιλιακή αγορά**

Ηλίας Πετρήs

Διπλωματική Εργασία

Που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών
του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς

Νοέμβριος 2018

Δήλωση Αυθεντικότητας/Ζητήματα Copyright

«Το άτομο το οποίο εκπονεί την Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στην βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού, που χρησιμοποιείται (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στην γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».

Σελίδα Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

« Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Πολέμης Διονύσιος (Επιβλέπων)
- Παντουβάκης Άγγελος
- Χλωμούδης Κωνσταντίνος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.»

Πρόλογος και Ευχαριστίες

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εκπονήθηκε στα πλαίσια ολοκλήρωσης των σπουδών μου στο Μεταπτυχιακό Πρόγραμμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Ολοκληρώνοντας την Διπλωματική Εργασία, θα ήθελα να εκφράσω τις ειλικρινείς μου ευχαριστίες σε όλους όσους συνέβαλαν στην επιτυχή περαίωση της. Αρχικά, θα ήθελα να ευχαριστήσω τον επιβλέποντα καθηγητή κ. Πολέμη για την επιλογή του θέματος, την επίβλεψη και την στήριξη καθ' όλη τη διάρκεια εκπόνησης της εργασίας. Επίσης, θέλω να ευχαριστήσω τους διδάσκοντες καθηγητές για τις γνώσεις και τα εφόδια που μου προσέφεραν σε όλη τη διάρκεια των σπουδών μου. Τέλος, ευχαριστώ την οικογένειά μου για την αμέριστη στήριξη που μου προσέφερε και σε αυτό το στάδιο των σπουδών μου.

Πίνακας περιεχομένων

Δήλωση Αυθεντικότητας/Ζητήματα Copyright	i
Σελίδα Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής	ii
Πρόλογος και Ευχαριστίες	iii
Κατάλογος Πινάκων.....	vi
Κατάλογος Σχημάτων.....	vii
Κατάλογος Εικόνων	viii
Κατάλογος Διαγραμμάτων	ix
Περίληψη.....	x
Abstract	xi
1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Σκοπός της εργασίας	1
1.2 Μεθοδολογία προσέγγισης.....	1
1.3 Εισαγωγική προσέγγιση	1
1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας.....	2
2. Βασικά στοιχεία της ναυτιλίας.....	4
2.1 Γενικά.....	4
2.2 Ο παγκόσμιος οικονομικός ρόλος της ναυτιλίας.....	5
2.3 Τα διάφορα είδη πλοίων στον εμπορικό στόλο.....	8
2.4 Η επίδραση της ναυτιλίας στο περιβάλλον	12
2.4.1 Ρύπανση από υδρογονάνθρακες πετρελαίου	12
2.4.2 Ατμοσφαιρική ρύπανση.....	15
2.5 Ναυτιλία και οικονομική κρίση.....	18
2.6 Οι εξελίξεις στην κατασκευή πλοίων για το έτος 2018.....	19
3. Κανονισμοί στη ναυτιλία.....	21
3.1 Το χρονικό δημιουργίας των ναυτιλιακών κανονισμών.....	21
3.2 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO)	23
3.3.1 Εργαλεία που εφάρμοσε ο IMO για τη διαχείριση των θαλάσσιων μεταφορών	24
3.3 Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 1973/78).....	26
3.4 Διεθνής Κώδικας Ασφάλειας Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ISPS Code)	34
3.5 Ευρωπαϊκή πολιτική που αφορά το θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον.....	35

3.6	Η διεθνής σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS 1974/1978).....	36
3.8	Ευρωπαϊκός Κανονισμός (MRV) για την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία ...	39
3.9	Διοίκηση Ποιότητας-Ασφάλειας στον κλάδο της ναυτιλίας	40
3.10	Εξελίξεις στο κανονιστικό πλαίσιο	43
4.	Η επίδραση των κανονισμών στη ναυτιλία	45
4.1	Γενικά	45
4.2	Ναυτικά ατυχήματα.....	46
4.3	Αποτελεσματικότητα του κανονιστικού πλαισίου στη ναυτιλία.....	51
4.4	Ανάλυση στατιστικών στοιχείων από Clarkson Research Services Limited 2017..566	
	Συμπεράσματα.....	59
	Βιβλιογραφία.....	61

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Οι 35 μεγαλύτερες ναυτιλιακές σημαίες με βάση την χωρητικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο (International Chamber of Shipping, 2018)	7
Πίνακας 2: Εκτίμηση των εισροών υδρογονανθράκων πετρελαίου στη θάλασσα (σε χιλιάδες τόνους) (Κοτρίκλα, 2015)	13
Πίνακας 3: Απορρίψεις πετρελαίου με βάση την MARPOL (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).....	30
Πίνακας 4: Κεφάλαια, μέρη και κανονισμοί της SOLAS (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).....	37
Πίνακας 5: Σημαντικότερα ατυχήματα που πραγματοποιήθηκαν από το 1912 έως και το 2014 (UNCTAD,2015).....	47

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1: Επίδραση της παγκοσμιοποίησης στα μικτά φορτία (Corbett & Winebrake, 2008) .	6
Σχήμα 2: Είσοδος και έξοδος μιας ναυτικής μηχανής (Κοτρίκλα, 2015)	15
Σχήμα 3: Παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO ₂) από διάφορες οικονομικές δραστηριότητες (Κοτρίκλα, 2015)	16

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1: Πλοίο εμπορευματοκιβωτίων (TheLoadStar, 2018).....	9
Εικόνα 2: Πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου (gcaptain, 2016)	9
Εικόνα 3: Φορτηγό πλοίο συνδυασμένων μεταφορών (O.B.O.) (e-Nautilia, 2016)	10
Εικόνα 4: Τυπικό δεξαμενόπλοιο (Hellenic Shipping News, 2017)	10
Εικόνα 5: Τυπικό κρουαζιερόπλοιο (Ναυτικά Χρονικά, 2016)	11
Εικόνα 6: Επιβατηγό ακτοπλοΐας (e-Nautilia, 2016)	11
Εικόνα 7: Ρυμουλκό (e-Nautilia, 2016).....	12

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1: Παραγγελίες, συμβάσεις και παραδόσεις πλοίων κατά την διάρκεια των ετών 2012-2018 (OECD,2018)	19
Διάγραμμα 2: Είδη νέων πλοίων που συμβολαιοποιούνται (OECD, 2018).....	20
Διάγραμμα 3: Ποσότητες πετρελαίου που διαρρέουν στην θάλασσα από tanker χωρητικότητας μεγαλύτερης από 700 τόνους (ITOPF,2018).....	52
Διάγραμμα 4: Εξέλιξη πετρελαιοκηλίδων συναρτήσει της αύξησης του μεταφορικού έργου των δεξαμενόπλοιων(ITOPF,2018).....	53
Διάγραμμα 5: Αιτίες που οδηγούν στον σχηματισμό πετρελαιοκηλίδας (ITOPF,2018)	53
Διάγραμμα 6: Στόλος δεξαμενόπλοιων που εφαρμόζουν τον νέο κανονισμό του IMO (double hull)	55
Διάγραμμα 7: Όρια εκπομπών NOx όπως αυτά τίθενται στο Παράρτημα VI της MARPOL (DiselNet,2018)	56
Διάγραμμα 8: Εξέλιξη του αριθμού των πετρελαιοκηλίδων σε σχέση με την αύξηση του μεταφορικού έργου των πλοίων (tanker ships).....	58
Διάγραμμα 9: Νέα δεξαμενόπλοια (double hull) από το 1996 έως και το 2017.....	59

Περίληψη

Η παρούσα εργασία εξετάζει την εφαρμογή των κανονισμών ναυτιλίας και την επίδραση τους στο σύνολο της ναυτιλιακής αγοράς. Ειδικότερα. Παρουσιάζεται η εξέλιξη βασικών κανονισμών της ναυτιλίας στο πέρασμα του χρόνου, ενώ επιχειρείται να συσχετισθεί ο κάθε κανονισμός με τις ανάγκες που οδήγησαν στην διαμόρφωσή του. Αρχικά, γίνεται μια ανάλυση βασικών όρων που αφορούν τη ναυτιλία, ενώ στη συνέχεια ακολουθεί μια αναλυτική παρουσίαση των κανονισμών αυτών, περιγράφεται το πότε βρέθηκαν σε ισχύ, τι αφορούν καθώς και ποιους επηρεάζουν. Τέλος, στο τελευταίο σκέλος της εργασίας επιχειρείται μια συσχέτιση μέσα από στατιστικά στοιχεία της επίδρασης των κανονισμών στην εξέλιξη της ναυτιλίας.

Όπως διαπιστώνεται, οι διεθνείς οργανισμοί όπως είναι ο ΙΜΟ, αλλά και η Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλοι φορείς μικρότερου βεληνεκούς, επιδρούν καθοριστικά στον κλάδο της ναυτιλίας. Αυτό μπορεί να έχει είτε θετικές επιπτώσεις, όπως για παράδειγμα με την αύξηση της ασφάλειας, την μείωση των ατυχημάτων, αλλά και την βελτίωση του περιβάλλοντος, είτε αρνητικές επιπτώσεις, όπως για παράδειγμα συμβαίνει όταν θεσπίζονται ορισμένα μέτρα σε μια συγκεκριμένη περιοχή (π.χ. Ευρώπη), τα οποία όμως δεν ισχύουν σε άλλες περιοχές, με αποτέλεσμα να παρατηρείται απώλεια ανταγωνιστικότητας των ναυτιλιακών εταιρειών. Παράλληλα, μέσα από την εργασία διαπιστώνεται η τάση προσαρμογής των κανονισμών στις σύγχρονες εξελίξεις, τόσο από περιβαλλοντικής απόψεως, όσο και από την άποψη της τεχνολογίας, προκειμένου να μπορέσουν οι ναυτιλιακές εταιρείες να αντιμετωπίσουν τις σύγχρονες προκλήσεις, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ναυτιλία αναπτύσσεται σε διεθνές πεδίο.

Λέξεις Κλειδιά: *Ναυτιλία, Κανονισμοί, ΙΜΟ, Περιβάλλον, Ατυχήματα, Ανταγωνιστικότητα*

Abstract

This Master Thesis Dissertation examines the implementation of shipping regulations and their impact on the entire maritime market. Particularly, it presents the evolution of basic shipping regulations over time, while trying to relate each regulation to the needs that led to its formation. Initially, an analysis of basic shipping terms takes place, followed by a detailed presentation of these regulations, describes when they came into force, what they are concerned and who they are influencing. Finally, the last part of the thesis attempts a correlation through statistical data on the effect of regulations on the evolution of shipping.

International organizations, such as the IMO, as well as the European Union and other smaller players, have a decisive impact on the shipping industry. This may have positive effects such as increasing safety, reducing accidents, but also improving the environment, or negative impacts, such as when certain measures are introduced in a given area (eg. Europe), which however do not apply in other regions, resulting in a loss of competitiveness for shipping companies. At the same time, the work shows the tendency to adapt the regulations to modern developments, both from an environmental and technological point of view, so that shipping companies can cope with the modern challenges, taking into account that shipping is developing internationally.

Keyword: *Shipping, Regulations, IMO, Environment, Accidents, Competitiveness*

1. Εισαγωγή

1.1 Σκοπός της εργασίας

Η συγκεκριμένη Διπλωματική Εργασία, επιδιώκει να εξετάσει την εφαρμογή των κανονισμών στη ναυτιλία και το αντίκτυπό τους στην ναυτιλιακή αγορά. Ουσιαστικά, η εργασία αποσκοπεί να παρουσιάσει τις περιόδους όπου η ναυτιλιακή αγορά είναι σε κρίση, κατά την διάρκεια της περιόδου 1970 έως 2017 και να αξιολογήσει κατά πόσο η εφαρμογή των κανονισμών στη ναυτιλία, όπως είναι ο ΙΜΟ κατάφεραν να διορθώσουν-ωφελήσουν την αγορά.

1.2 Μεθοδολογία προσέγγισης

Η μεθοδολογία που χρησιμοποιείται στην παρούσα Διπλωματική Εργασία είναι η βιβλιογραφική αναζήτηση σε διεθνείς βάσεις δεδομένων όπως είναι το Google Scholar και το Scopus, επικεντρωνόμενοι σε επιστημονικά άρθρα που αφορούν τον τομέα της ναυτιλίας και τη σχέση του με την οικονομία και με το περιβάλλον. Επίσης, εξετάζονται στατιστικά στοιχεία από αντίστοιχες βάσεις δεδομένων που αφορούν τη ναυτιλία για χρονικό διάστημα σχεδόν πενήντα ετών, ενώ χρησιμοποιούνται και συγγράμματα τόσο από την βιβλιοθήκη του Τμήματος, όσο και ηλεκτρονικά.

1.3 Εισαγωγική προσέγγιση

Ο τομέας της ναυτιλίας αποτελεί την πλέον μεγαλύτερη βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο. Κατά την διάρκεια των τελευταίων ετών, η εισαγωγή νέων τεχνολογιών, όπως είναι για παράδειγμα ο δορυφόρος, συνέβαλε στην βελτίωση της ασφάλειας στην θάλασσα. Ωστόσο, ακόμα και σήμερα, παρά την διαρκή πρόοδο, τα πλοία εκτίθενται σε πολλούς και απρόβλεπτους κινδύνους, όπως είναι οι καταιγίδες, αλλά και ανθρωπογενείς, όπως είναι η πειρατεία. Για πολλά χρόνια, οι κίνδυνοι που αντιμετώπιζε η ναυτιλία ήταν ευρέως αποδεκτοί από τους ανθρώπους, ωστόσο δεν

υπήρξε κάποια σημαντική προσπάθεια, έτσι ώστε να διαμορφωθεί το κατάλληλο ρυθμιστικό πλαίσιο, το οποίο θα βελτίωνε τη θαλάσσια ασφάλεια, καθώς και το εμπόριο (Singh, 1983).

Από το 1948, ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών, υιοθέτησε το κοινό ρυθμιστικό καθεστώς, μέσω του Διεθνούς Ναυτικού Οργανισμού (IMO) και μέσω της εφαρμογής σε κάποιο βαθμό των κανόνων που επιβλήθηκαν, σε σύντομο χρονικό διάστημα, η ασφάλεια παρουσίασε σημαντική βελτίωση. Η βελτίωση της ασφάλειας των πλοίων, είχε ως αποτέλεσμα να υπάρξει βελτίωση της αποτελεσματικότητας των θαλάσσιων μεταφορών (Barston & Birnie, 1980). Ο IMO έχει προχωρήσει στη δημιουργία πολυάριθμων κωδίκων, συμβάσεων και ψηφισμάτων, οι οποίοι νοούνται ως «ναυτικοί κανονισμοί», με την πλέον γνωστή να είναι η σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS), 1974, η οποία θεωρείται μία από τις πλέον σημαντικές διεθνείς συμβάσεις που αφορούν την θαλάσσια ασφάλεια. Επιπλέον, ιδιαίτερα σημαντική θεωρείται και η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία 1973/1978 (MARPOL), η οποία εγκρίθηκε προκειμένου να καλύψει την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία (Hawkes, 1989).

1.4 Δομή της Διπλωματικής Εργασίας

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία διαρθρώνεται σε τέσσερα κεφάλαια. Ειδικότερα, στο εισαγωγικό κεφάλαιο παρουσιάζεται ο σκοπός της εργασίας, η μεθοδολογία της προσέγγισης, ενώ γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα που θα εξεταστεί. Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει βασικές πληροφορίες που αφορούν τη ναυτιλία, όπως είναι ο παγκόσμιος ρόλος της ναυτιλίας, τα διάφορα είδη των πλοίων που υπάρχουν στον εμπορικό στόλο, ενώ στη συνέχεια παρουσιάζεται η επίδραση που ασκεί η ναυτιλία στο περιβάλλον και προέρχεται τόσο από τους υδρογονάνθρακες, όσο και από την ατμοσφαιρική ρύπανση. Ακόμη, γίνεται λόγος για την επίδραση της οικονομικής κρίσης στη ναυτιλία, καθώς και για τις εξελίξεις που αφορούν την κατασκευή πλοίων για το έτος 2018, παρουσιάζοντας ορισμένα στατιστικά στοιχεία.

Το τρίτο κεφάλαιο επικεντρώνεται στους κανονισμούς που διέπουν τη ναυτιλία, όπου αρχικά παρουσιάζεται εν συντομία το χρονικό δημιουργίας των

ναυτιλιακών κανονισμών, ενώ στη συνέχεια εξετάζεται ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) και τα εργαλεία που εφαρμόζει ο IMO για την διαχείριση των θαλάσσιων μεταφορών. Ακόμη, γίνεται λόγος για τη Διεθνή Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 1973/78), για τον Διεθνή Κώδικα Ασφάλειας Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ISPS Code), καθώς και για την Ευρωπαϊκή πολιτική που αναφέρεται στο θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον. Έπειτα, παρουσιάζεται η Διεθνή Σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS 1974/1978), ενώ παρουσιάζονται εν συντομία οι νεότερες εξελίξεις που αφορούν το κανονιστικό πλαίσιο. Επιπροσθέτως, αναλύεται η εφαρμογή της Διοίκησης Ποιότητα και Ασφάλειας στον κλάδο της ναυτιλίας, καθώς επίσης και ο Ευρωπαϊκός Κανονισμός (MRV) που αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία.

Στο τέταρτο κεφάλαιο, επιχειρείται μια εμπειρική διερεύνηση της επίδρασης των κανονισμών στη ναυτιλία, μέσω της παρουσίασης ορισμένων στατιστικών στοιχείων που σχετίζονται με ορισμένες από τις ρυθμίσεις που αναφέρθηκαν προηγουμένως. Τέλος, γίνεται λόγος για τα ατυχήματα που συνέβησαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων εκατό και πλέον χρόνων και στο πως αυτά συνδέονται με το ρυθμιστικό πλαίσιο που διαμορφώθηκε μετέπειτα, μέσα από τις αναλύσεις στατιστικών στοιχείων που προέκυψαν από την Clarkson Research Services Limited.

2. Βασικά στοιχεία της ναυτιλίας

2.1 Γενικά

Αναμφίβολα, η μεταφορά αγαθών συνιστά θεμέλιο λίθο του εμπορίου, με την ναυτιλία να κατέχει ιδιαίτερα σημαντικό ρόλο στην διαδικασία αυτή, ενώ δεν θα πρέπει να παραληφθεί το γεγονός ότι η ναυτιλία συνιστά την πλέον παλαιότερη βιομηχανία σε παγκόσμιο επίπεδο (García, 1994). Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι ένα ποσοστό της τάξεως του 90% των εμπορευμάτων σε παγκόσμιο επίπεδο μεταφέρονται δια θαλάσσης. Η εξάρτηση μιας περιοχής από το θαλάσσιο εμπόριο ποικίλλει σημαντικά, ανάλογα με την οικονομική της ανάπτυξη, καθώς και με το κατά πόσο είναι αναπτυγμένες οι λιμενικές τις εγκαταστάσεις. Ωστόσο, θα πρέπει να επισημανθεί ότι και τα κράτη τα οποία φαίνεται να έχουν λιγότερη εξάρτηση από το θαλάσσιο εμπόριο επηρεάζονται ως καταναλωτές τελικών προϊόντων, τα οποία μεταφέρονται με πλοία (Karahalios, 2015).

Οι διάφορες χώρες, έχουν τη δυνατότητα να βελτιώσουν σημαντικά την ανταγωνιστικότητά τους, στις αγορές εξωτερικού εμπορίου, μέσω της εφαρμογής και διατήρησης ενός οικονομικά αποδοτικού συστήματος θαλασσίων μεταφορών. Ένας τρόπος, όπου μπορεί να συμβάλει στη μείωση του κόστους των υπηρεσιών μεταφοράς αφορά την βελτίωση της ασφάλειας των προτύπων στα πλοία, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα ζημιά στο φορτίο, οι καθυστερήσεις που συμβαίνουν στα λιμάνια, είτε οι καθυστερήσεις που αφορούν την διάρκεια του θαλάσσιου ταξιδιού (Karahalios, 2014). Από τον περασμένο αιώνα, η σημασία του θαλασσίου εμπορίου έχει αναγνωριστεί και έγιναν προσπάθειες ενίσχυσής του, ενώ ορισμένα κράτη επέβαλαν κανονισμούς, των οποίων η ισχύς περιορίζονταν στα πλοία που έφεραν τη σημαία αυτών. Ωστόσο, κατά την διάρκεια του 20^{ου} αιώνα, διαπιστώθηκε ότι θα ήταν προς όφελος των διαφόρων χωρών αν μπορούσαν να συμφωνήσουν σε μια κοινό ρυθμιστικό πλαίσιο, το οποίο και θα ενίσχυε τα πρότυπα ασφαλείας στην θάλασσα (Karahalios, 2015).

2.2 Ο παγκόσμιος οικονομικός ρόλος της ναυτιλίας

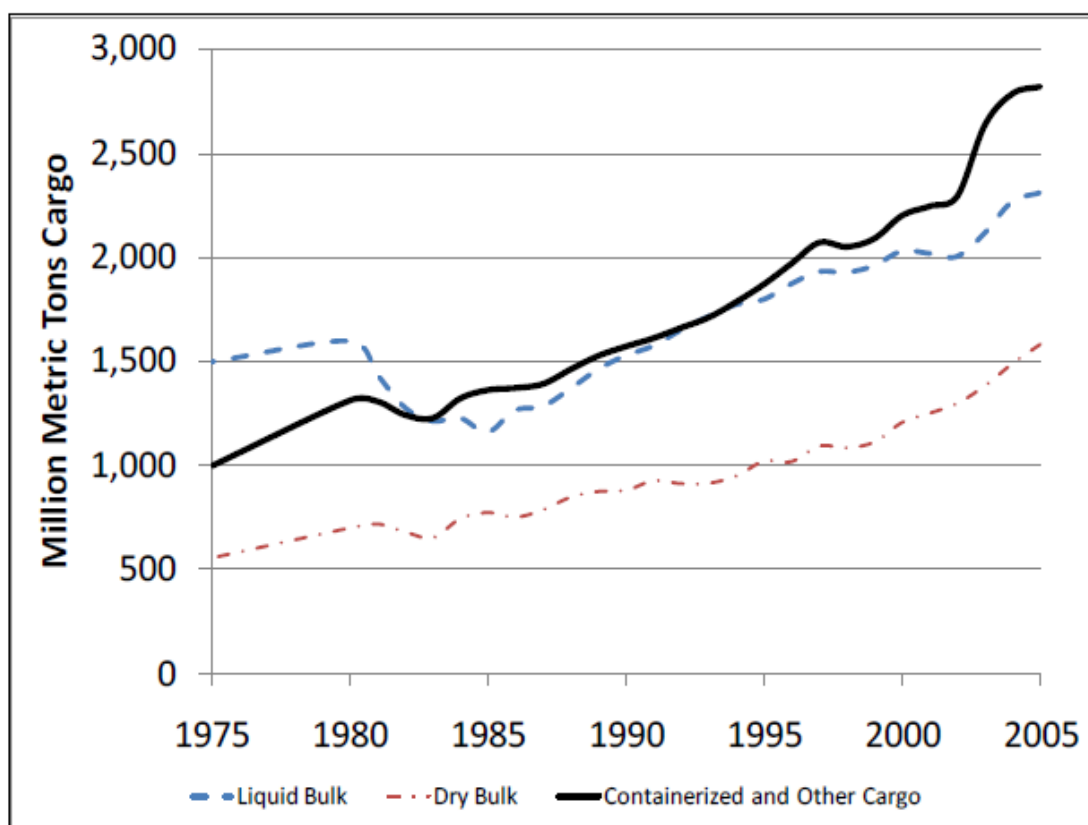
Το σύστημα της θαλάσσιας μεταφοράς, περιλαμβάνει ένα δίκτυο από που αποτελείται από εξειδικευμένα πλοία, από λιμένες, από υποδομές μεταφορών, καθώς και από κέντρα διανομής. Θα πρέπει να τονισθεί ότι οι θαλάσσιες μεταφορές, συνιστούν απαραίτητο συμπλήρωμα για τους άλλους τρόπους μεταφοράς, ενώ για πλήθος εμπορευμάτων δεν υπάρχει υποκατάστατο στον τρόπο μεταφοράς. Αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η αεροπορική μεταφορά παρόλο που έχει αντικαταστήσει τις περισσότερες θαλάσσιες μεταφορές επιβατών και τις μεταφορές με σημαντική αξία φορτίου, αντιπροσωπεύει ένα μικρό μόνο ποσοστό του όγκου των φορτίων (Corbett & Winebrake, 2008).

Ίδιως με την επέκταση της παγκοσμιοποίησης, κατέστη σαφές, ότι οι πόροι και τα αγαθά δεν αλληλοσυνδέονται πάντα με τους πληθυσμούς που τα επιθυμούν και έτσι καθίσταται αναγκαίες οι παγκόσμιες μεταφορικές υπηρεσίες. Παράδειγμα αποτελεί το αργό πετρέλαιο, το οποίο έως και την δεκαετία του 1950, μεταφέρονταν με μικρά δεξαμενόπλοια τα οποία είχαν μέγεθος 12.000 έως 30.000 dwt. Ωστόσο, τα επόμενα χρόνια, λαμβάνοντας υπόψη και τις οικονομίες κλίμακας, διαπιστώθηκε ότι οι πετρελαϊκές εταιρείες θα ήταν περισσότερο αποδοτικές αν έστελναν μεγαλύτερες ποσότητες αργού πετρελαίου από μακρινές τοποθεσίες σε διυλιστήρια, τα οποία βρίσκονταν κοντά στις αγορές που θα διοχετεύονταν το προϊόν. Έτσι το προϊόν μπορούσε να διανεμηθεί με περισσότερο αποτελεσματικό τρόπο κάτι που είχε ως αποτέλεσμα να κατασκευαστούν και να αρχίσουν να χρησιμοποιούνται μεγάλα δεξαμενόπλοια, με την χωρητικότητά τους να ξεπερνά ακόμα και τους 200.000 dwt και έτσι να παρουσιάζει μείωση και το μοναδιαίο κόστος της διηπειρωτικής μεταφοράς.

Επίσης, η παγκοσμιοποίηση είχε ως αποτέλεσμα να προσδιοριστούν οι αγορές εργασίας στο εξωτερικό, γεγονός που συνδέθηκε με την μεταφορά ημι-έτοιμων υλών και ενδιάμεσων προϊόντων, όπου το κόστος κατασκευής ήταν πιο χαμηλό. Χαρακτηριστικό όλων των παραπάνω που αναφέρθηκαν ήδη είναι ότι με τις οικονομίες κλίμακας των πλοίων, καθώς και με την ενέργεια χαμηλού κόστους, το κόστος ανά μονάδα των ημιτελών προϊόντων ελαχιστοποιήθηκε στις αλυσίδες εφοδιασμού σε παγκόσμιο επίπεδο. Παράδειγμα της διαδικασίας αυτής αποτελούν τα

γεωργικά προϊόντα, με χαρακτηριστικό το βαμβάκι, το οποίο μπορεί να καλλιεργείται στην Βόρεια Αμερική, να αποστέλλεται για επεξεργασία στην Αφρική, στη συνέχεια να μεταβαίνει στην Ασία σε εργοστάσια ρουχισμού και τελικά να επιστρέφει στην Βόρεια Αμερική σε καταστήματα ρουχισμού για λιανική πώληση. Επιπροσθέτως, εξαιτίας της παγκοσμιοποίησης ενισχύθηκαν οι συναλλαγές αγαθών και υπηρεσιών σε μικρότερες ποσότητες, αρκεί να παραδίδονται μόλις χρειάζονται, χωρίς αναμονή (just-in-time), με αποτέλεσμα να έχει αυξηθεί σημαντικά η ταχύτητα των εμπορευματικών μεταφορών. Στο σχήμα 1 που ακολουθεί αποτυπώνεται η επίδραση της παγκοσμιοποίησης στα μικτά φορτία.

Σχήμα 1: Επίδραση της παγκοσμιοποίησης στα μικτά φορτία (Corbett & Winebrake, 2008)



Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι 35 μεγαλύτερες ναυτιλιακές σημαίες σε παγκόσμιο επίπεδο, λαμβάνοντας υπόψη τη χωρητικότητα, με βάση τα πλέον πρόσφατα στοιχεία που αφορούν το έτος 2017. Όπως διαπιστώνεται, πρώτη χώρα σε αριθμό πλοίων είναι η Ινδονησία, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 9,5% του συνόλου, ενώ σε υψηλά επίπεδα ακολουθούν ο Παναμάς και η Κίνα ως προς τον αριθμό των πλοίων. Ωστόσο, σε όρους φορτίου, στην πρώτη θέση βρίσκεται ο Παναμάς και ακολουθεί η Λιβερία. Αναφορικά με την Ελλάδα, ο αριθμός των πλοίων

υπό ελληνική σημαία ανέρχεται για το 2017 στο 1,46% επί του συνόλου, ενώ σε όρους χωρητικότητας, τα πλοία υπό ελληνική σημαία αντιπροσωπεύουν ένα ποσοστό της τάξεως του 4%.

Πίνακας 1: Οι 35 μεγαλύτερες ναυτιλιακές σημαίες με βάση την χωρητικότητα σε παγκόσμιο επίπεδο (International Chamber of Shipping, 2018)

Χώρα σημαίας	Αριθμός σκαφών	Ποσοστό σκαφών επί του συνόλου	Μέσο μέγεθος πλοίου
Παναμάς	8.052	8,64%	45.237
Λιβερία	3.296	3,54%	66.706
Marshall Islands	3.199	3,43%	67.968
Χονγκ-Κονγκ	2.576	2,77%	68.695
Σγκαπούρη	3.558	3,82%	36.942
Μάλτα	2.170	2,33%	46.297
Μπαχάμες	1.440	1,55%	56.625
Κίνα	4.287	4,60%	20.555
Ελλάδα	1.364	1,46%	66.999
Ηνωμένο Βασίλειο	1.551	1,66%	30.495
Ιαπωνία	5.289	5,68%	8.574
Κύπρος	1.022	1,10%	33.798
Νορβηγία	1.585	1,70%	16.319
Ινδονησία	8.782	9,43%	4.269
Ινδία	1.674	1,80%	10.899
Δανία	654	0,70%	28.344
Ιταλία	1.430	1,53%	13.477
Δημοκρατία της Κορέας	1.907	2,05%	9.008
Πορτογαλία	466	0,50%	32.744
Ηνωμένες Πολιτείες	3.611	3,88%	6.329
Bermuda	160	0,17%	69.795
Γερμανία	614	0,66%	20.084
Antigua και	964	1,03%	10.609

Barbuda			
Μαλαισία	1.690	1,81%	7.412
Ρωσία	2.572	2,76%	3.292
Τουρκία	1.285	1,38%	8.055
Βέλγιο	185	0,20%	50.883
Βιετνάμ	1.818	1,95%	4.745
Ολλανδία	1.244	1,34%	7.263
Γαλλία	547	0,59%	17.033
Ιράν	739	0,79%	11.253
Φιλιππίνες	1.508	1,62%	5.203
Cayman Islands	161	0,17%	36.268
Ταϊλάνδη	781	0,84%	8.269
Κουβέιτ	161	0,17%	38.761
Σύνολο 35 χωρών	72.342	77,65%	24.449
Υπόλοιπος κόσμος	20.819	22,35%	4.541
Σύνολο παγκοσμίως	93.161	100,00%	24.062

2.3 Τα διάφορα είδη πλοίων στον εμπορικό στόλο

Υπάρχουν περίπου 50.000 εμπορικά πλοία τα οποία μεταφέρουν κάθε είδος φορτίου, με τα πλοία αυτά να είναι επανδρωμένα από ένα 1.000.000 και πλέον ναύτες που προέρχονται από όλες τις χώρες του κόσμου. Τα σημαντικότερα είδη πλοίων είναι τα ακόλουθα:

Πλοία εμπορευματοκιβωτίων: Το είδος αυτό των πλοίων μεταφέρει σε παγκόσμιο επίπεδο τις μεγαλύτερες ποσότητες μεταποιημένων αγαθών και προϊόντων, συνήθως μέσω τακτικών δρομολογίων. Για παράδειγμα, τέτοια φορτία μπορεί να είναι ηλεκτρικά είδη, ρούχα και γενικότερα ότι υπάρχει δυνατότητα να αποθηκευτεί εντός του εμπορευματοκιβωτίου.

Εικόνα 1: Πλοίο εμπορευματοκιβωτίων (TheLoadStar, 2018)



Πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου (bulk carrier): Τα πλοία αυτής της κατηγορίας μεταφέρουν πρώτες ύλες όπως είναι για παράδειγμα το σιδηρομετάλλευμα και ο άνθρακας. Πρόκειται για πλοίο, το οποίο έχει κατάστρωμα, δεξαμενές έρματος, καθώς και αμπάρια όπου αποθηκεύεται το χύδην φορτίο (Hayler, 2003).

Εικόνα 2: Πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου (gcaptain, 2016)



Φορτηγά πλοία συνδυασμένων μεταφορών: Πρόκειται για πλοία τα οποία μεταφέρουν εναλλακτικά είτε υγρά, είτε ξηρά χύμα φορτία. Ο συγκεκριμένος τύπος

πλοίου μπορεί να διακριθεί σε δύο επιμέρους κατηγορίες με την πρώτη να είναι τα ore/bulk/oil carriers-O.B.O. και την δεύτερη που είναι τα Ore/oil carriers.

Εικόνα 3: Φορτηγό πλοίο συνδυασμένων μεταφορών (O.B.O.) (e-Nautilia, 2016)



Δεξαμενόπλοια: Τα δεξαμενόπλοια μεταφέρουν υγρά φορτία, όπως είναι το αργό πετρέλαιο, τα χημικά προϊόντα, το φυσικό αέριο, τα φυτικά έλαια κτλ. Το μέγεθός τους ποικίλλει και ξεκινά από μερικές εκατοντάδες τόνους, ενώ εξωτερικά παρουσιάζουν ορισμένες ομοιότητες με τα πλοία που μεταφέρουν χύδη φορτίο.

Εικόνα 4: Τυπικό δεξαμενόπλοιο (Hellenic Shipping News, 2017)



Κρουαζιερόπλοια: Πρόκειται για ειδική κατηγορία πλοίου, με το οποίο πραγματοποιούνται οι κρουαζιέρες και συνήθως τα πλοία αυτά έχουν ιδιαίτερες

ανέσεις, όπως κέντρα ψυχαγωγίας, χώρους άθλησης κτλ. Η ζήτηση για κρουαζιερόπλοια παρουσίασε σημαντική αύξηση κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1980 και έτσι δημιουργήθηκε μια «νέα γενιά» πλωτών ξενοδοχείων (Θεοτοκάς, 2011). Επίσης, υπάρχουν τα επιβατηγά ακτοπλοΐας τα οποία για παράδειγμα συνδέουν τον Πειραιά με τα νησιά του Αιγαίου, καθώς και τα υπερωκεάνια πλοία, τα οποία κάνουν υπερατλαντικά ταξίδια.

Εικόνα 5: Τυπικό κρουαζιερόπλοιο (Ναυτικά Χρονικά, 2016)



Εικόνα 6: Επιβατηγό ακτοπλοΐας (e-Nautilia, 2016)



Πλοία ειδικά προορισμού: Στην κατηγορία αυτή εντάσσονται ειδικά ρυμουλκά, ερευνητικά σκάφη, παγοθραυστικά πλοία, αλιευτικά σκάφη, ωκεανογραφικά, πλοία

τοποθέτησης καλωδίων, εκπαιδευτικά, καθώς επίσης και μετεωρολογικά σκάφη (e-Nautilia, 2016).

Εικόνα 7: Ρυμουλκό (e-Nautilia, 2016)



2.4 Η επίδραση της ναυτιλίας στο περιβάλλον

2.4.1 Ρύπανση από υδρογονάνθρακες πετρελαίου

Η θαλάσσια ρύπανση από πετρέλαιο γίνεται άμεσα αντιληπτή, καθώς ρυπαίνει τις ακτές, είτε δημιουργείται πετρελαιοκηλίδα. Το πετρέλαιο αυτό μπορεί να καταλήξει στη θάλασσα, είτε κατά το στάδιο της εξόρυξης, είτε κατά το στάδιο της μεταφοράς, είτε κατά το στάδιο της χρήσης του (Κοτρίκλα, 2015). Ειδικότερα, οι φυσικές διαρροές πετρελαίου αποτελούν τις πλέον μεγάλες πηγές πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον, με την συνεισφορά αυτών να αγγίζουν ακόμα και το 50%. Όσον αφορά τις διαρροές πετρελαίου που μπορούν να προκύψουν κατά την διαδικασία της εξόρυξης, αυτές αφορούν τις πλατφόρμες, την ατμοσφαιρική εναπόθεση και το παραγόμενο νερό. Θα πρέπει να τονισθεί ότι το νερό αυτό περιέχει ίχνη πετρελαίου, άλατα, χημικά εξόρυξης, βαρέα μέταλλα, καθώς επίσης και ραδιενεργά κατάλοιπα. Διαρροή πετρελαίου μπορεί να προκύψει και κατά την μεταφορά του πετρελαίου, είτε από τις διαρροές των αγωγών, είτε από ατυχήματα

που συμβαίνουν σε πετρελαιοφόρα. Ωστόσο, όπως θα αναλυθεί εκτενώς συνέχεια, τα ατυχήματα των πετρελαιοφόρων βρίσκονται σε πτωτική τροχιά, εξαιτίας της εφαρμογής των κανονισμών και των προτύπων ασφαλείας.

Σύμφωνα με την EMSA (2014), ατα συνηθέστερα είδη ατυχήματος είναι η κλίση ή ανατροπή του πλοίου, η σύγκρουση, η επαφή, η εμφάνιση βλάβης στον εξοπλισμό, η προσάραξη, η πυρκαγιά και η έκρηξη, το πλημμύρισμα, η αστοχία που διαπιστώνεται στη γάστρα, η απώλεια ελέγχου, καθώς επίσης και η εξαφάνιση. Ακόμη, διαπιστώνονται λειτουργικές διαρροές, που αφορούν τα εκπλύματα φορτίου πετρελαιοφόρων πλοίων. Αυτό συμβαίνει είτε γιατί οι δεξαμενές φορτίου ξεπλύθηκαν με νερό, είτε γιατί έρμα φορτώθηκε σε δεξαμενές φορτίου και έτσι ρυπάνθηκε με πετρέλαιο και εν συνεχεία κατευθύνθηκε στη θάλασσα. Επιπλέον, διαρροές ορισμένες φορές εντοπίζονται σε παράκτιες εγκαταστάσεις, όπως είναι για παράδειγμα τα παράκτια ναυπηγεία, τα διυλιστήρια, οι εγκαταστάσεις υποδοχής αποβλήτων πλοίων κτλ. Πέρα από τις μορφές που μπορεί να λάβει χώρα η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, συχνά παρουσιάζεται ατμοσφαιρική εναπόθεση, η οποία έχει ως χαρακτηριστικό την δύσκολη εκτίμηση από τον άνθρωπο (National Research Council, 2003).

Αναφορικά με την επιβάρυνση του περιβάλλοντος κατά την κατανάλωση του πετρελαίου αυτή μπορεί να γίνει με πολλούς τρόπους, όπως είναι οι χερσαίες πηγές, τα ατυχήματα που πραγματοποιούνται από πλοία, που δεν είναι δεξαμενόπλοια. Τέλος, διαρροές πετρελαίου μπορούν να προκύψουν από το σύστημα καυσίμων-μηχανής, από την ατμοσφαιρική εναπόθεση, καθώς επίσης και από την απόρριψη καυσίμου αεροσκαφών (National Research Council, 2003).

Στον πίνακα 2 που ακολουθεί, αποτυπώνεται η εκτίμηση των ετησίων εισροών υδρογονοανθράκων πετρελαίου στην θάλασσα σε χιλιάδες τόνους, ανά πηγή διαρροής, σύμφωνα με το National Research Council (2003). Όπως διαπιστώνεται,

Πίνακας 2: Εκτίμηση των εισροών υδρογονοανθράκων πετρελαίου στη θάλασσα (σε χιλιάδες τόνους) (Κοτρίκλα, 2015)

Πηγή	Καλύτερη εκτίμηση ($\times 10^3$)	Ελάχιστο ($\times 10^3$ τόνοι)	Μέγιστο ($\times 10^3$ τόνοι)	Ποσοστό επί του συνόλου	Ποσοστό επί των ανθρωπογενών εισροών (%)
------	-------------------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-------------------------	------------------------------------------

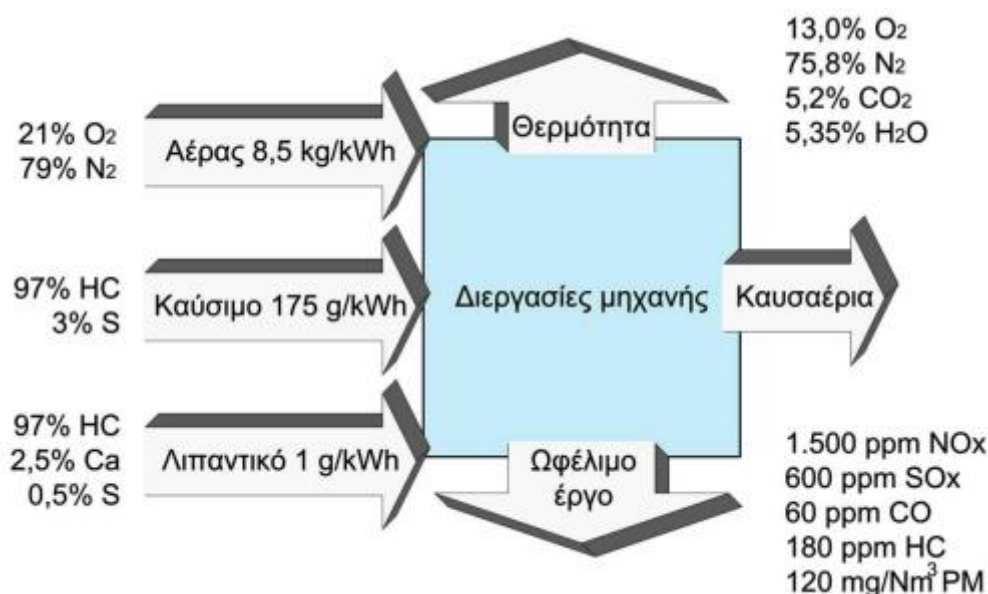
	τόνοι)			των εισροών (%)	
Φυσικές διαρροές	600	200	2.000	47,3	-
Εξόρυξη πετρελαίου	38	20	62	3,0	5,7
Πλατφόρμες	0,86	0,29	1,4	0,1	0,1
Ατμοσφαιρική εναπόθεση	1,3	0,38	2,6	0,1	0,2
Παραγόμενο νερό	36	19	58	2,8	5,4
Μεταφορά πετρελαίου	153	120	260	12,1	22,8
Διαρροές αγωγών	12	6,1	37	0,9	1,8
Ατυχήματα πετρελαιοφόρων	100	93	130	7,9	14,9
Λειτουργικές διαρροές (εκλεπτύματα φορτίου)	36	18	72	2,8	5,4
Διαρροές από παράκτιες εγκαταστάσεις	4,9	2,4	15	0,4	0,7
Ατμοσφαιρική εναπόθεση	0,4	0,2	1	0,03	0,1
Χρήση/Κατανάλωσ η πετρελαίου	480	130	6.000	37,6	71,6
Χερσαίες πηγές (ποτάμια και απορροές)	140	6,8	5.000	11,0	20,9
Ατυχήματα πλοίων (εκτός από πετρελαιοφόρα)	7,1	6,5	8,8	0,6	1,1
Λειτουργικές διαρροές από μηχανές (σκάφη \geq 100 GT)	270	90	810	21,3	40,3
Ατμοσφαιρική εναπόθεση	52	23	200	4,1	7,8
Απόρριψη καυσίμου αεροσκαφών	7,5	5,0	22	0,6	1,1
Σύνολο Ανθρωπογενών εισροών	670	270	6.300		
Γενικό Σύνολο	1.300	470	8.300		

2.4.2 Ατμοσφαιρική ρύπανση

Αρχικά, πριν γίνει εκτενής αναφορά στην ατμοσφαιρική ρύπανση στη ναυτιλία, θα πρέπει να αναφερθεί η σύσταση των ναυτιλιακών καυσίμων, τα οποία αποτελούνται από άνθρακα και υδρογόνο. Ειδικότερα, το ναυτιλιακό πετρέλαιο αποτελείται από άνθρακα σε ποσοστά που κυμαίνονται από 84,9% έως και 87,4%, ενώ περιέχει ακόμα προσμίξεις θείου, των οποίων η περιεκτικότητα διαφοροποιείται αναλόγως με το είδος του καυσίμου. Αναφορικά με τα καυσαέρια που παράγονται από τα ναυτιλιακά καύσιμα, αυτά αποτελούνται από άζωτο (N_2), από οξυγόνο (O_2), από υδρατμούς (H_2O), από διοξείδιο του άνθρακα (CO_2), ενώ υπάρχουν ακόμη σε μικρότερα ποσοστά οξείδια του αζώτου (NO_x), οξείδια του θείου (SO_x), μονοξείδιο του άνθρακα (CO), άκαυστους υδρογονάνθρακες, καθώς επίσης και αιωρούμενα σωματίδια (MEPC, 2014).

Στο σχήμα 2 που ακολουθεί παρουσιάζεται η είσοδος και η έξοδος μιας ναυτικής μηχανής και η σύνθεση των παραγόμενων ρύπων.

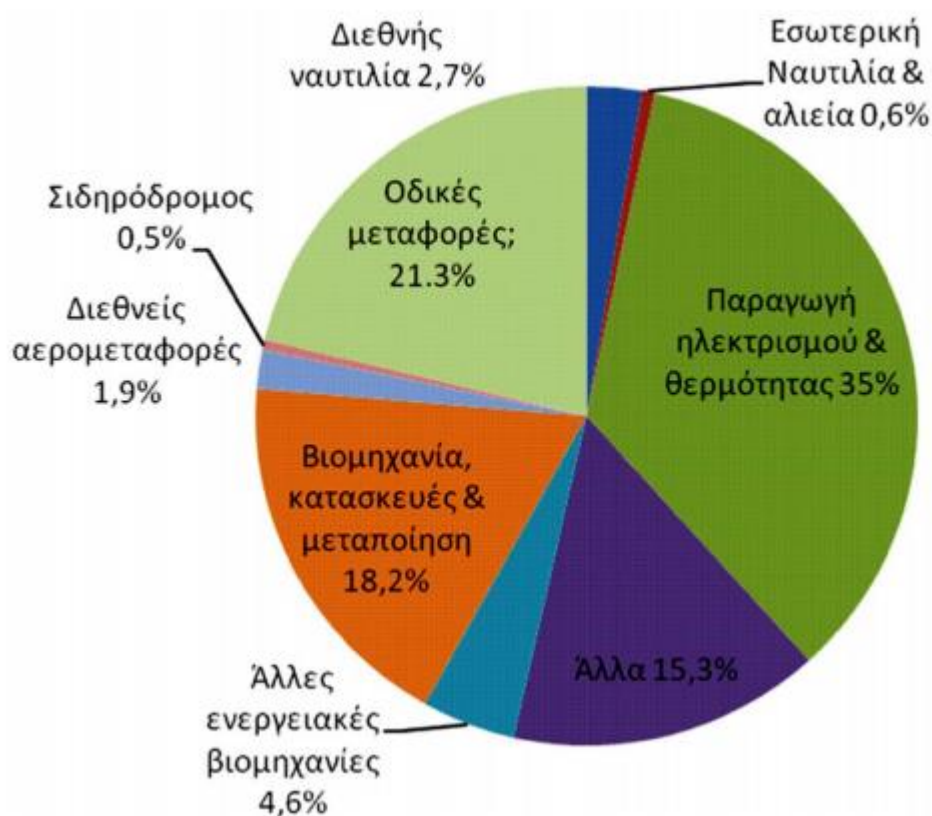
Σχήμα 2: Είσοδος και έξοδος μιας ναυτικής μηχανής (Κοτρίκλα, 2015)



Σύμφωνα με τα δεδομένα που υπήρχαν για το έτος 2007, οι συνολικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα στη ναυτιλία ξεπερνούσαν τα 1.000 εκατομμύρια τόνους, ενώ η ποσότητα αυτή ως ποσοστό των παγκοσμίων εκπομπών ανέρχεται μόλις στο 3,3%. Από τις συνολικές εκπομπές αυτές, περίπου τα 870 εκατομμύρια

σχετίζονται με τη διεθνή ναυτιλία, ενώ το υπόλοιπο ποσό αφορά την εγχώρια ναυτιλία. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι το διοξείδιο του άνθρακα αποτελεί τον πλέον σημαντικό ρύπο, καθώς οι υπόλοιποι ρύποι όπως είναι το μεθάνιο, το υποξείδιο του αζώτου, οι χλωροφθοράνθρακες κτλ. εκπέμπονται σε μικρότερες ποσότητες (IMO, 2009). Επιπλέον, για το ίδιο έτος όπου παρατέθηκαν τα στοιχεία, οι εκπομπές των οξειδίων του αζώτου (NO_x), έφθασαν περίπου τα 25 εκατομμύρια τόνους, οι εκπομπές των οξειδίων του θείου (SO_x) περίπου τα 15 εκατομμύρια, ενώ τα αιωρούμενα σωματίδια έφθασαν τον 1,8 εκατομμύριο τόνους. Με βάση τα στοιχεία του IMO (2009) αποτυπώνονται στο σχήμα 3, οι παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) από τους διάφορους οικονομικούς τομείς.

Σχήμα 3: Παγκόσμιες εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO₂) από διάφορες οικονομικές δραστηριότητες (Κοτρίκλα, 2015)



Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στην γεωγραφική κατανομή αέριων ρύπων που προέρχονται από τη ναυτιλία, όπου το μεγαλύτερο μέρος των εκπομπών εντοπίζεται στο βόρειο ημισφαίριο και κυρίως εντός των θαλασσιών οδών που έχουν δημιουργηθεί. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι σύμφωνα με τους Corbett et. al. (1999), το 85% των αέριων ρύπων που παράγονται στον τομέα της ναυτιλίας

βρίσκονται στο βόρειο ημισφαίριο, ενώ το 52% αφορά τον βόρειο Ατλαντικό Ωκεανό και περίπου το 27% παράγεται στον Ειρηνικό Ωκεανό. Αξιοσημείωτο είναι ότι το 70% των εκπομπών που παράγονται από τον κλάδο της ναυτιλίας, παράγονται σε απόσταση 200 ναυτικών μιλίων από τη στεριά, ενώ σχεδόν το 45% των εκπομπών δημιουργούνται σε απόσταση που δεν ξεπερνά τα 50 ναυτικά μίλια από τη στεριά (IMO, 2009).

Η ρύπανση που προκαλείται από τον τομέα της ναυτιλίας έχει ως απόρροια σημαντικές επιπτώσεις στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Σύμφωνα με τους Corbet et al. (2007), εξαιτίας της ατμοσφαιρικής ρύπανσης στη ναυτιλία και ιδίως εξαιτίας των αιωρούμενων σωματιδίων, προκαλούνται περίπου 60.000 πρόωροι θάνατοι σε ετήσια βάση, παγκοσμίως εξαιτίας προβλημάτων καρδιοαναπνευστικών αλλά και εξαιτίας καρκίνου του πνεύμονα. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι περισσότεροι από τους θανάτους φαίνεται να προκαλούνται στις περιοχές που βρίσκονται κοντά στις ακτές της Ευρώπης, στις περιοχές της Ανατολικής Ασίας, καθώς επίσης και στην Νότια Ασία, όπου πέρα από την ναυτιλιακή δραστηριότητα, υπάρχει και μεγάλη πληθυσμιακή πυκνότητα. Επιπροσθέτως, οι ρύποι που εκπέμπονται από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες, όπως είναι το SO₂, τα NO_x, τα PM και τα VOCs, επιδρούν στο φυσικό περιβάλλον, ενισχύοντας το φαινόμενο της όξινης βροχής και το νέφος, καθώς επίσης και φαινόμενο της αιθαλομίχλης. Πέρα από την πρόκληση επιπλέον θανάτων που αναφέρθηκε και προηγουμένως, δημιουργούνται και σοβαρά προβλήματα υγείας, κυρίως στους διαμένοντες κοντά σε περιοχές όπου αναπτύσσεται ναυτιλιακή δραστηριότητα. Ειδικότερα, σύνηθες είναι να εμφανίζονται αναπνευστικά προβλήματα, ερεθισμός στα μάτια και στην μύτη, άσθμα, χρόνια προβλήματα καθώς και άλλα προβλήματα στους πνεύμονες, καθώς επίσης και καρδιοπάθειες (Κοτρίκλα, 2015).

Τον Σεπτέμβριο του 2017, τέθηκε σε ισχύ η Σύμβαση για την επεξεργασία των λυμάτων (BWTC), που αποσκοπούσε στην πρόληψη της εξάπλωσης επιβλαβών υδρόβιων οργανισμών, οι οποίοι προέρχονται από τα πλοία, εξαιτίας της απόρριψης νερού έρματος. Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη σύμβαση, θα πρέπει όλα τα σκάφη, τα οποία λειτουργούν πέρα από τα εγχώρια ύδατα, να έχουν εγκαταστήσει το αργότερο έως και το 2024, σύστημα διαχείρισης των υδάτων έρματος. Σύμφωνα με τον OECD (2017), η ανακατασκευή εξαιτίας του παρόντος κανονισμού θα μπορούσε να ανέλθει

στο 20 έως και 50% της ικανότητας μετασκευής. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η εκ των υστέρων εγκατάσταση του εξοπλισμού θεωρείται ιδιαίτερα δαπανηρή, οι ιδιοκτήτες παλαιότερων σκαφών, θα μπορούσαν να πωλήσουν τα πλοία τους για διάλυση. Σύμφωνα και πάλι με τον OECD (2017), η εφαρμογή της Συνθήκης αυτής θα μπορούσε να οδηγήσει σε απόσυρση από 11 έως και 54 εκατομμύρια CGT κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών.

Επιπροσθέτως, το σχέδιο ενεργειακής απόδοσης (EEDI), είναι ένα τεχνικό μέτρο το οποίο στοχεύει στην μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Ειδικότερα, όλα τα σκάφη τα οποία κατασκευάστηκαν με την έναρξη ισχύος του κανονισμού, δηλαδή έπειτα από την 1^η Ιανουαρίου 2013, θα πρέπει να συμμορφώνονται με το συγκεκριμένο πρότυπο, το οποίο θέτει ως πρώτο στόχο την μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα κατά 10%, ενώ οι απαιτήσεις γίνονται αυστηρότερες κάθε πέντε χρόνια. Στα πλαίσια αυτά, οι μεγάλοι κατασκευαστές, προχώρησαν στην βελτίωση της γάστρας, καθώς φαίνεται ότι η εξέλιξη αυτή επιδρά θετικά στον EEDI (OECD, 2017).

2.5 Ναυτιλία και οικονομική κρίση

Από όταν ξέσπασε η οικονομική κρίση, περίπου πριν από μια δεκαετία, η παγκόσμια ναυπηγική βιομηχανία βρέθηκε σε κρίση, καθώς ήδη από τον Αύγουστο του 2008, κατέρρευσε δραματικά ο αριθμός των νέων πλοίων που παραγγέλλονταν, ενώ παράλληλα οι πλοιοκτήτες, είτε ακύρωναν τις παραγγελίες, είτε μετέθεταν την ημερομηνία παράδοσης του πλοίου. Θα πρέπει να τονιστεί ότι ο όγκος των φορτίων που μεταφέρονται, καθώς επίσης και ζήτηση των υπηρεσιών θαλασσίων μεταφορών, αποτελούν από τους πρώτους τομείς που πλήττονται όταν υπάρχουν οικονομικές και περιβαλλοντικές διαταραχές (UNCTAD,2013). Περαιτέρω, ο περιορισμός του διεθνούς εμπορίου, καθώς και οι μεταβολές των τιμών των καυσίμων, επιδρούν καθοριστικά στην ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές σε παγκόσμιο επίπεδο. Άλλες αιτίες που επιδείνωσαν την κατάσταση στην παγκόσμια ναυτιλία και συνδέονται με την οικονομική κρίση που ξέσπασε το 2008 είναι η μείωση της ζήτησης πλοίων που μεταφέρουν εμπορευματοκιβώτια, γεγονός που συνδέθηκε και με την μείωση των ναύλων, οι έντονες διακυμάνσεις που διαπιστώθηκαν στην συναλλαγματική ισοτιμία

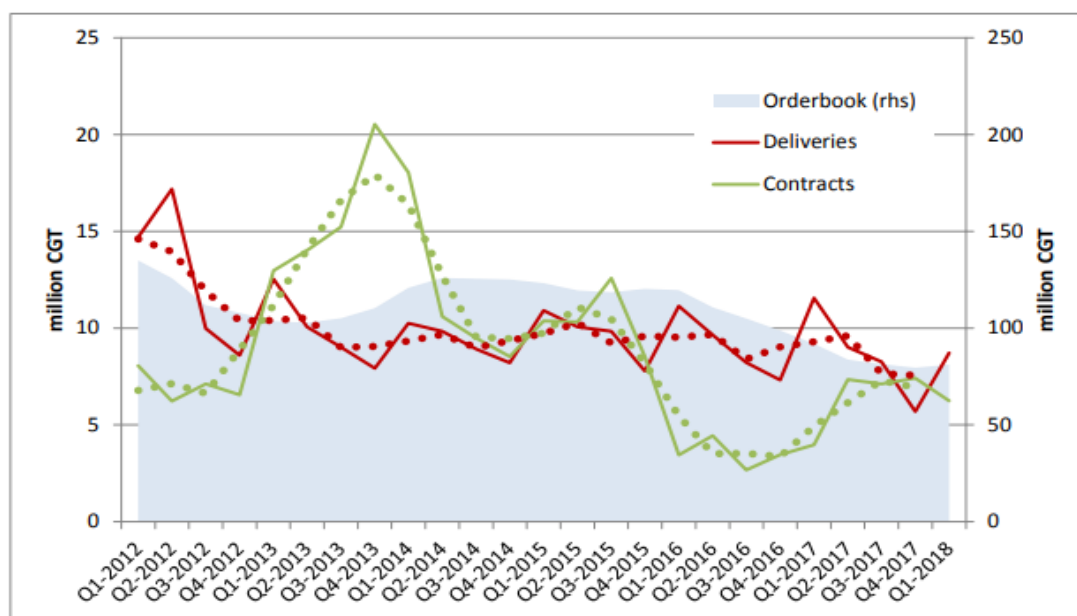
ευρώ/δολαρίου. Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι ο όγκος των εμπορευματοκιβωτίων φαίνεται να επηρεάστηκε σε μεγάλο βαθμό από την μείωση που παρατηρήθηκε στις τιμές μεταφοράς χύδην φορτίου (bulk carrier rates) (Alphaliner, 2009).

2.6 Οι εξελίξεις στην κατασκευή πλοίων για το έτος 2018

Το 2017, το παγκόσμιο ΑΕΠ, παρουσίασε την μεγαλύτερη άνοδο από το 2011, ενώ λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα του OECD για το πρώτο τρίμηνο του 2018, η παγκόσμια αύξηση του ΑΕΠ, αναμένεται να ενισχυθεί περαιτέρω για το 2018 αλλά και για το 2019, με τον ετήσιο ρυθμό παγκόσμιας ανάπτυξης να προσεγγίζει το 4% (OECD, 2018). Παρόμοια αύξηση αναμένεται για το 2018 στο ΑΕΠ των χωρών G20, ενώ η Κίνα και η Ινδία αναμένεται να αναπτυχθούν με ρυθμούς που προσεγγίζουν το 7%. Αυξητικές όμως αναμένεται να είναι και οι τάσεις του διεθνούς εμπορίου, με το εμπόριο χύδην φορτίων να αυξάνεται περίπου κατά 5,5%, ενώ το εμπόριο εμπορευματοκιβωτίων αναμένεται να παρουσιάσει αύξηση της τάξεως του 4,5% (Clarksons Research, 2018).

Στο διάγραμμα 1, παρουσιάζονται οι παραγγελίες, συμβάσεις και παραδόσεις ανά τρίμηνο την χρονική περίοδο από το πρώτο τρίμηνο του 2012 έως και το πρώτο τρίμηνο του 2018.

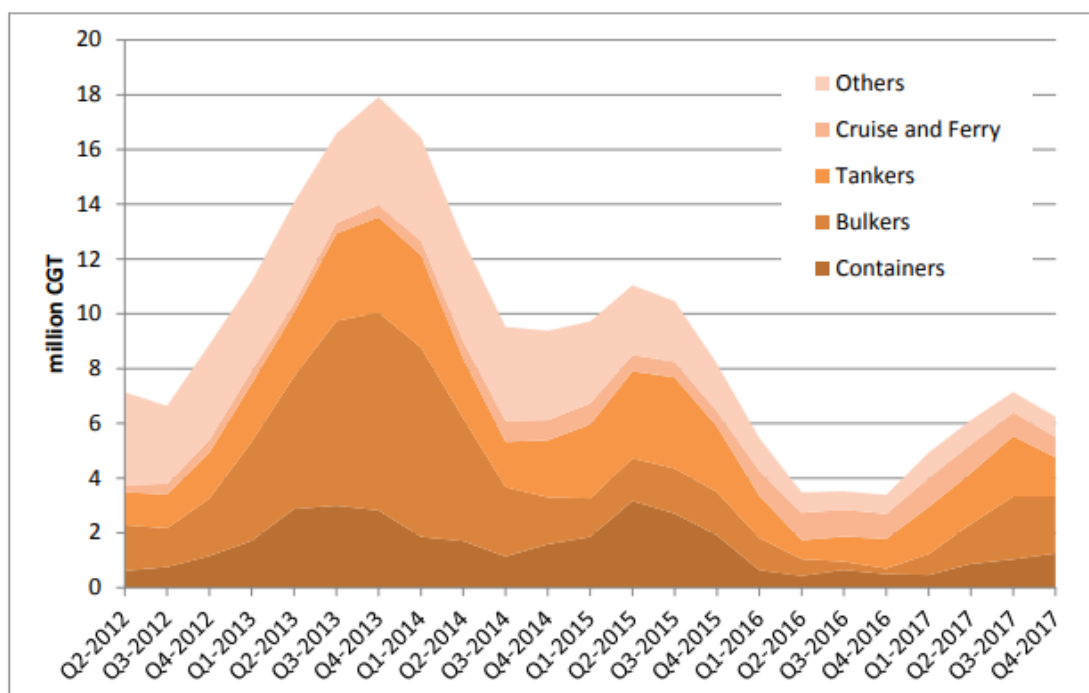
Διάγραμμα 1: Παραγγελίες, συμβάσεις και παραδόσεις πλοίων κατά την διάρκεια των ετών 2012-2018 (OECD,2018)



Από το διάγραμμα 1, διαπιστώνεται ότι υπήρχε μια κορύφωση στις παραδόσεις καινούργιων πλοίων κατά τη διάρκεια του δευτέρου τριμήνου του 2012, ενώ στη συνέχεια υπήρξαν αυξομειώσεις. Επιπλέον από το διάγραμμα προκύπτει ότι οι νέες συμβάσεις παρουσίασαν ένα μέγιστο το πρώτο τρίμηνο του 2014, ενώ το πρώτο τρίμηνο του 2018 βρίσκονται σε ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα. Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι οι νέες παραγγελίες κινούνται σε σταθεροποιητικά επίπεδα κατά τη διάρκεια των πέντε τελευταίων τριμήνων.

Στο διάγραμμα 2, παρουσιάζονται τα είδη των πλοίων που συμβολαιοποιείται η κατασκευή τους, κατά την χρονική περίοδο που διαρκεί από το δεύτερο τρίμηνο του 2012 έως και το τέταρτο τρίμηνο του 2017. Όπως μπορεί να διαπιστωθεί, το 2017 διαφαίνεται μια αυξητική τάση στα containers, έπειτα από αρκετά χαμηλές τιμές που είχαν, καθώς επίσης και στα bulkers.

Διάγραμμα 2: Είδη νέων πλοίων που συμβολαιοποιούνται (OECD, 2018)



3. Κανονισμοί στη ναυτιλία

3.1 Το χρονικό δημιουργίας των ναυτιλιακών κανονισμών

Στην παρούσα ενότητα παρουσιάζεται το ιστορικό της δημιουργίας και εξέλιξης των κανονισμών στη ναυτιλία.

1864/1877: Κανόνες Νέας Υόρκης-Αμβέρσας

1910: Συγκρούσεις μεταξύ των σκαφών- Βοήθεια και διάσωση στη θάλασσα

1914: Ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα

1923: Ρύθμιση καθεστώτος θαλάσσιων λιμένων

1924: Περιορισμός της ευθύνης των πλοιοκτητών

1926: Ασυλία κρατικών πλοίων

1936: (ILO)-Ελάχιστες απαιτήσεις επαγγελματικής ικανότητας για πλοιάρχους και μηχανικούς

1948: Διακυβερνητικός Ναυτιλιακός Συμβουλευτικός Οργανισμός

1952: Πολιτική δικαιοδοσία σε περίπτωση σύγκρουσης, ποινική δικαιοδοσία σε θέματα συγκρούσεων και άλλων περιστατικών πλοήγησης

1954: Πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από το πετρέλαιο (μετέπειτα υπέστη πλήθος τροποποιήσεων)

1957: Χειρισμός λαθρεπιβατών

1958: Συμβάσεις των Ηνωμένων Εθνών για την παρακείμενη ζώνη της θάλασσας, για την ανοιχτή θάλασσα, καθώς και για την αλιεία και την διατήρηση των ζώντων πόρων της ανοιχτής θάλασσας

1960: Ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα (αντικαταστάθηκε από τη σύμβαση SOLAS 74)

1961: Θαλάσσιες μεταφορές επιβατών

- 1962: Πυρηνικά πλοία
- 1965: Διευκόλυνση της Διεθνούς Ναυτιλιακής Κυκλοφορίας (πολλαπλές τροποποιήσεις)
- 1966: Γραμμές φόρτωσης (πολλαπλές τροποποιήσεις)
- 1967: Ευθύνη για τις αποσκευές των επιβατών
- 1969: Μέτρηση της χωρητικότητας των πλοίων-Παρέμβαση στην ανοιχτή θάλασσα σε περίπτωση ατυχήματος λόγω πετρελαϊκής ρύπανσης, Αστική ευθύνη για ζημιές από πετρελαϊκή ρύπανση
- 1971: Σύσταση Διεθνούς Ταμείου Αποζημιώσεων για τη Ρύπανση του Πετρελαίου, Αστική ευθύνη στον τομέα της θαλάσσιας μεταφοράς πυρηνικού υλικού, Συμφωνία ειδικών εμπορικών επιβατηγών πλοίων
- 1972: Ασφαλή εμπορευματοκιβώτια (πολλαπλές τροποποιήσεις)
- 1973: Πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία (πολλαπλές τροποποιήσεις)
- 1974: Ασφάλεια της ζωής στη θάλασσα (πολλαπλές τροποποιήσεις)
- 1976: Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός Ναυτιλίας (Σύμβαση και Λειτουργία)
- 1977: Ασφάλεια αλιευτικών σκαφών (Πρωτόκολλο:1993)
- 1978: Πρότυπα εκπαίδευσης, πιστοποίησης και φύλαξης των ναυτικών
- 1979: Ναυτική έρευνα και διάσωση
- 1982: Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας
- 1986: Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για τους όρους καταχώρησης των πλοίων
- 1988: Καταστολή των παράνομων πράξεων κατά της ασφάλειας της ναυτιλιακής ναυσιπλοΐας
- 1990: Προετοιμασία, ανταπόκριση και συνεργασία για την αντιμετώπιση της πετρελαϊκής ρύπανσης

1995: Πρότυπα εκπαίδευσης, πιστοποίησης και παρακολούθησης των αλιευτικών σκαφών

1996: Συμφωνία της Στοκχόλμης- Ευθύνη και αποζημίωση για ζημιές σε σχέση με τη μεταφορά επιβλαβών ουσιών δια θαλάσσης (Reynolds, 2000).

3.2 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO)

Ήδη από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, είχε τεθεί σε διεθνές επίπεδο η ανάγκη δημιουργίας ενός οργανισμού, ο οποίος θα ασχολείται αποκλειστικά με ναυτιλιακά θέματα, καθώς επιδιώκονταν η καταστολή της πειρατείας, το εμπόριο δουλειά, αλλά και η κυκλοφορία των εμπορικών πλοίων χωρίς να υπάρχουν εμπόδια, ενώ συνάμα στόχος ήταν και η αποτροπή των ναυαγίων. Αργότερα, κατά τον δεύτερο παγκόσμιο πόλεμο, προέκυψε η ανάγκη για την δημιουργία μιας Ενιαίας Ναυτιλιακής Αρχής, ενώ στα πλαίσια του ΟΗΕ, ξεκίνησε η επίλυση των προβλημάτων που αφορούσαν την παγκόσμια ναυτιλία. Έτσι, το 1948 στη Γενεύη, στη Ναυτική Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών, αφού πραγματοποιήθηκε συζήτηση, εγκρίθηκε η Σύμβαση για τη δημιουργία του Διακυβερνητικού Ναυτιλιακού Συμβουλευτικού Οργανισμού (Convention on the Intergovernmental Maritime Consultative Organization -IMCO). Τα επόμενα χρόνια, μέσω της τροποποίησης της εν λόγω σύμβασης, ο οργανισμός μετονομάστηκε από IMCO σε Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) και πλέον αριθμεί περισσότερα από 160 κράτη μέλη (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Ο IMO εστιάζει τη λειτουργία του στον τομέα της ναυτικής ασφάλειας, στη ναυσιπλοΐα, σε θέματα που αφορούν τη διακίνηση φορτίων, καθώς επίσης και σε ζητήματα τεχνολογίας, διευκολύνοντας τις μεταφορές, την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, καθώς και ζητήματα νομικής φύσεως.

Διεθνείς κανονισμοί για τους διάφορους τύπους φορτίων

Σύμβαση για την ασφάλεια των εμπορευματοκιβωτίων

Η σύμβαση αυτή είναι γνωστή ως CSC και τέθηκε σε εφαρμογή το 1977. Στόχος της διαμόρφωση των διεθνών κανονισμών αυτών ήταν η διευκόλυνση των διαδικασιών φορτώσεως και εκφορτώσεως, καθώς και η διασφάλιση υψηλού

επιπέδου ασφαλείας κατά την μεταφορά των εμπορευμάτων. Σε μετέπειτα τροποποιήσεις που έγιναν, διαμορφώθηκαν οι ρυθμίσεις που αφορούν τις ενδείξεις του μεγίστου βάρους των εμπορευματοκιβωτίων, έτσι ώστε να αποτρέπονται φαινόμενα παραπληροφόρησης (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικινδύνων Φορτίων

Ήδη από το 1929, όπου έγινε η Συνδιάσκεψη για την Ασφάλεια στην Θάλασσα, αλλά και αργότερα, κατά την εφαρμογή της SOLAS, τα φορτία κατηγοριοποιούνταν σε αυτά που θεωρούνταν επικίνδυνα, ενώ αναπτύσσοντας ορισμένες πρακτικές για την μεταφορά τους δια θαλάσσης. Μετέπειτα, στην αναθεώρηση της SOLAS, το 1960 προσδιορίστηκαν οι ουσίες που θεωρούνταν επιβλαβείς για το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς επίσης και οι κατάλληλες μέθοδοι για την φόρτωση και τη μεταφορά των συγκεκριμένων ουσιών. Αργότερα, προτάθηκε και εφαρμόστηκε Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας Επικινδύνων Φορτίων (International Maritime Dangerous Goods Code-IMDG Code), που αποτέλεσε και το βασικό εγχειρίδιο για την μεταφορά θαλάσσιων επικινδύνων φορτίων (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

3.3.1 Εργαλεία που εφάρμοσε ο IMO για τη διαχείριση των θαλάσσιων μεταφορών

Ο IMO προχώρησε στην ανάπτυξη ενός στρατηγικού σχεδίου, προκειμένου να παρακολουθήσει τις επιδόσεις και τους στόχους που είχαν τεθεί. Το στρατηγικό σχέδιο αυτό, τέθηκε για πρώτη φορά προς ψήφιση το 2004, ενώ για την παρακολούθησή του ο IMO, προχώρησε στην σύνταξη καταλόγου, όπου περιελάμβανε 18 δείκτες απόδοσης (Knapp & Franses, 2004). Με βάση το συγκεκριμένο σχέδιο, η εφαρμογή των κανονισμών παρακολουθείται μέσα από σύστημα τριών δεικτών, όπως για παράδειγμα είναι ο αριθμός των συμβάσεων που έχουν εγκριθεί από τα κράτη, ο αριθμός των συμβάσεων που έχουν τεθεί σε ισχύ, καθώς και ο αριθμός των κρατών που έχουν υιοθετήσει κάποιας μορφής σύστημα αυτοαξιολόγησης. Μεταξύ της περιόδου 2012-2017, το στρατηγικό σχέδιο έχει υποστεί αναθεώρηση, φθάνοντας πλέον τους 43 δείκτες απόδοσης, ωστόσο ακόμα και

έτσι το σύστημα αυτό φαίνεται να μην είναι ικανό να αξιολογήσει την επίτευξη των στόχων του οργανισμού (Lois et al., 2004).

Προκειμένου να βελτιωθεί εσωτερικά, ο IMO, έχει προχωρήσει στην υιοθέτηση επίσημης αξιολόγησης ασφαλείας (FSA), έτσι ώστε να μπορεί να σταθμίσει το κόστος έναντι των οφελών, καθώς και να ελαχιστοποιήσει κάθε νέο κίνδυνο. Παράλληλα, ο IMO, σε επίπεδο κρατών, ενθαρρύνει τα κράτη, έτσι ώστε να είναι περισσότερο αυστηρά με την επιθεώρηση των ξένων πλοίων, καθώς και με την συμμόρφωσή τους σε διεθνείς θαλάσσιους κανονισμούς. Επιπλέον, όπως θα παρουσιαστεί και αναλυτικότερα στη συνέχεια, ο IMO, προχώρησε στην εισαγωγή του κώδικα ISM, ως ένα πολύτιμο εργαλείο για να υποχρεωθούν οι πλοιοκτήτες να εφαρμόσουν τους θαλάσσιους κανονισμούς.

Επίσημη αξιολόγηση ασφαλείας (Format safety assessment)

Λαμβάνοντας υπόψη την απροθυμία ορισμένων κρατών να επιβάλουν κανονισμούς, προχώρησε στην υιοθέτηση της μεθοδολογίας FSA, η οποία αποσκοπούσε στην βελτίωση των θαλάσσιων κανονισμών. Θα πρέπει να επισημανθεί ότι η μέθοδος αυτή προτάθηκε από την Υπηρεσία Ναυτικής και Ακτοφυλακής του Ηνωμένου Βασιλείου (MCA) και έγινε δεκτή από τον IMO (Ruda & Mikkelsen, 2008). Στόχος της FSA είναι να μπορεί να παρέχει το κατάλληλο επιστημονικό υπόβαθρο για τον σχεδιασμό των θαλάσσιων κανονισμών. Περαιτέρω, ο IMO, αναγνωρίζοντας την ανάγκη για ομοιόμορφη εφαρμογή των θαλασσιών κανονισμών, προώθησε την μέθοδο FSA, ως μέρος της κανονιστικής διαδικασίας (IMO, 2002).

Η μέθοδος FSA, χρησιμοποιήθηκε πολλές φορές για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας ενός κανονισμού, ενώ πλήθος μελετών που αφορούν την FSA εστίασαν στην ασφάλεια των φορτηγών πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου, εξαιτίας του υψηλού ποσοστού απώλειας κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1990 (Knapp & Franses, 2009). Λαμβάνοντας υπόψη την μέθοδο FSA, η κάθε νέα πρόταση κανονισμού θα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα (Lois et al., 2004):

- Να εντοπίζει τυχόν κινδύνους
- Να διεξάγει εκτίμηση των κινδύνων
- Να εντοπίζει επιλογές ελέγχου κινδύνων

- Να εκτιμά το κόστος και το όφελος από την εφαρμογή του
- Να προβαίνει σε συστάσεις για την λήψη αποφάσεων

Μέσα διαχείρισης για την εφαρμογή των κανονισμών

Η μέθοδος FSA εφαρμόστηκε και σε άλλους τύπους πλοίων όπως είναι για παράδειγμα τα κρουαζιερόπλοια, καθώς και τα επιβατηγά πλοία, όπως και για τη διερεύνηση διαφόρων ειδών ατυχημάτων (ατυχήματα πετρελαιοκηλίδας) (Tzannatos, 2005). Σε πιο πρόσφατες μελέτες έχει δοθεί βάση στους κινδύνους που αντιμετωπίζουν οι διάφορες επιχειρήσεις πλοίων (Hu et al., 2007). Επιπροσθέτως, η δυνατότητα χρήσης της μεθόδου FSA, έχει επεκταθεί στην αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας του κόστους μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα στη ναυτιλία, καθώς επίσης και στην αξιολόγηση των κινδύνων από πυρκαγιά στα μηχανοστάσια των πλοίων (Ikeagwuani & John, 2013).

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι, πέρα από το στάδιο αναγνώρισης των κινδύνων, ιδιαίτερος προβληματισμός αναπτύσσεται σχετικά με το ζήτημα της ανάλυσης κόστους-οφέλους, καθώς το κόστος μιας ρύθμισης επηρεάζει με διαφορετικό τρόπο τα συμβαλλόμενα μέρη. Επιπλέον, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι μελέτες που έγιναν στην Ιαπωνία, την Ελλάδα και το Ηνωμένο Βασίλειο και στηρίχθηκαν στην μέθοδο FSA, παρουσίασαν διαφορετικά συμπεράσματα, με αποτέλεσμα να δημιουργείται κανονιστική σύγχυση και όχι συμφωνία (IMO, 2004).

3.3 Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL 1973/78)

Το 1973 στο Λονδίνο πραγματοποιήθηκε η Διεθνής Συνδιάσκεψη που είχε ως θέμα την θαλάσσια ρύπανση, όπου συμμετείχαν 77 κράτη και άλλα επτά κράτη ήταν παρατηρητές. Στην διάσκεψη αυτή υιοθετήθηκε η Διεθνής Σύμβαση για την «Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρύπανσης από τα Πλοία» και αποτελούνταν αρχικά από πέντε παραρτήματα που εν συνεχεία έγιναν επτά. Θα πρέπει να τονιστεί ότι πρόκειται για μία από τις πλέον σπουδαίες συμβάσεις που αφορά την θαλάσσια ρύπανση. Από το 1997, η Σύμβαση περιλαμβάνει και δύο πρωτόκολλα τα οποία αφορούν τις υποχρεωτικές αναφορές περιστατικών ρύπανσης από ουσίες που είναι επιβλαβείς για

το φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, καθώς και την διαδικασία της διαιτησίας για τον διακανονισμό των διαφωνιών που προκύπτουν από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα (Κιάντου - Παμπούκη, 1993).

Αναφορικά με τα Παραρτήματα της Διεθνούς Συμβάσεως MARPOL 1973/1978 και τις ημερομηνίες από τις οποίες ισχύουν αυτά είναι τα ακόλουθα:

- Παράρτημα I: Ρύπανση από πετρέλαιο, με ημερομηνία ισχύος 2/10/1983
- Παράρτημα II: Ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα, με ημερομηνία ισχύος 6/4/1987
- Παράρτημα III: Ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες, που μεταφέρονται θαλάσσια σε συσκευασίες, εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα, που ισχύει από 1/7/1992
- Παράρτημα IV: Ρύπανση από λύματα, με ημερομηνία ισχύος από 27/9/2003
- Παράρτημα V: Ρύπανση από απορρίμματα, με ημερομηνία ισχύος 31/12/1988
- Παράρτημα VI: Ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα πλοία, με έναρξη ισχύος από 19/5/2005 (Γουλιέλμος, 2006).

Παράρτημα I: Ρύπανση από πετρέλαιο

Από την εφαρμογή της MARPOL, τροποποιήθηκε η μέγιστη ποσότητα πετρελαίου που μπορεί να απορριφθεί σε ταξίδι υπό του μορφή του έρματος και έτσι από 1/15.000 που ίσχυε στην OILPOIL, μειώθηκε σε 1/30.000 της μεταφερόμενης από το πλοίο ποσότητας. Επιπλέον, σύμφωνα με το Παράρτημα I, προσδιορίστηκε η ανάγκη αντικατάστασης των δεξαμενόπλοιων που χρησιμοποιούσαν δεξαμενές φορτίου για έρμα (CBT) και η προσωρινή μετατροπή των εναπομεινάντων δεξαμενών αυτού του τύπου σε δεξαμενές μεταφοράς καθαρού έρματος. Ωστόσο, ιδιαίτερη σημασία δόθηκε στον άρτιο καθαρισμό των σωληνώσεων και των αντλιών πριν την τοποθέτηση του καθαρού έρματος. Στόχος της πρακτικής αυτής αποτέλεσε η μείωση της ρύπανσης που προξενείτε από τις διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Λίγα χρόνια αργότερα, το 1983, καθιερώθηκαν από τον IMO οι ξεχωριστές δεξαμενές έρματος (SBT), οι οποίες από όταν κατασκευάζονταν προορίζονταν αποκλειστικά για την μεταφορά θαλάσσιου έρματος. Έν αντιθέσει με τις δεξαμενές τύπου CBT, οι δεξαμενές SBT, εξυπηρετούνται από ένα εντελώς ανεξάρτητα κύκλωμα αντλιών και σωληνώσεων, με αποτέλεσμα οι πιθανότητες για ρύπανση κατά την διαδικασία ερματισμού και αφερματισμού να μειώνονται σε μεγάλο βαθμό. Ωστόσο, παρά την ενίσχυση της ασφάλειας του πλοίου, η εφαρμογή της συγκεκριμένης διάταξης είχε ως αποτέλεσμα να προκληθεί οικονομική επιβάρυνση. Πιο αναλυτικά, το κόστος συσχετίστηκε με τις αναγκαίες μετατροπές που έπρεπε να πραγματοποιηθούν πάνω στο πλοίο και αφορούσαν τόσο τις δεξαμενές, όσο και τις τοποθετήσεις σωλήνων. Επειδή όμως το κόστος αυτό ήταν ιδιαίτερα υψηλό, έγινε εξ αρχής διαφοροποίηση στην εφαρμογή του μέτρου αυτού, λαμβάνοντας υπόψη δεδομένα όπως ήταν η ηλικία του πλοίου και η χωρητικότητά του. Θα πρέπει να τονισθεί ότι τα πλοία τα οποία είχαν μεγαλύτερη χωρητικότητα δεξαμενών, καθώς και αυτά που ήταν νεότερης ηλικίας, είχαν τη δυνατότητα να αποσβέσουν το κόστος πιο σύντομα σε σχέση με τα υπόλοιπα (Κιάντου - Παμπούκη, 1993).

Επιπλέον, ένα ακόμη μειονέκτημα εφαρμογής της πρακτικής αυτής αφορούσε τον περιορισμό της διαθέσιμης χωρητικότητας του πλοίου, καθώς οι δεξαμενές έρματος που προστέθηκαν αφαιρούσαν χωρητικότητα από τις δεξαμενές φορτίων που χρησιμοποιούνταν ως τότε. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το μέτρο αυτό εφαρμόστηκε για όλα τα πλοία, πρόβλημα φαίνεται να προέκυψε στην σύγκριση των μεγάλων δεξαμενόπλοιων που ήταν υποχρεωμένα να εγκαταστήσουν τις δεξαμενές καθαρού έρματος, σε σχέση με τα μικρότερης χωρητικότητας δεξαμενόπλοια που δεν είχαν αντίστοιχη υποχρέωση. Αξίζει να αναφερθεί ότι όταν δημιουργήθηκε η απαίτηση αυτή για την εφαρμογή των SBT, δεν δόθηκε ιδιαίτερη σημασία στην επιπλέον αύξηση του κόστους, η οποία έφθανε ακόμα το 5%, καθώς την περίοδο εκείνη, η αγορά βρισκόταν σε κρίση αναφορικά με τις μεταφορές χύδην φορτίων και επομένως ο τεχνητός περιορισμός της χωρητικότητας αναμενόταν να συμβάλλει θετικά στην αύξηση των ναύλων, τα οποία βρίσκονταν σε ιδιαίτερα χαμηλά σημεία.

Μια άλλη μέθοδος που εφαρμόστηκε και αφορούσε την ρύπανση από το πετρέλαιο ήταν η πλύση των δεξαμενών με αργό πετρέλαιο (COW), καθώς το πετρέλαιο συνιστά καλό διαλύτη και υπάρχει δυνατότητα χρήσης του για πλύσεις. Σύμφωνα με τη μέθοδο αυτή κατά την διαδικασία της εκφόρτωσης, ένα τμήμα από το

φορτίου που εξέρχεται, επιστρέφει σε κρουνοί που λειτουργούν με υψηλή πίεση και χρησιμοποιούνται για να καθαριστούν τα εσωτερικά ελάσματα που υπάρχουν στις δεξαμενές φορτίου. Η εν λόγω μέθοδος φαίνεται να έχει αρκετά θετικά στοιχεία, καθώς αυξάνεται η ποσότητα του πετρελαίου που παραδίδεται, ενώ παράλληλα περιορίζεται και η ποσότητα νερού στο πετρέλαιο και το 70-80% των υπολειμμάτων πετρελαίου μπορούν να αποδοθούν στους τερματικούς σταθμούς και στα λιμάνια. Παράλληλα, με την μέθοδο αυτή, μειώνεται σημαντικά η ρύπανση, αφού ελάχιστα πλέον κατάλοιπα φορτίου παραμένουν στις δεξαμενές για να αναμειχθούν με το θαλασσινό έρμα (Γουλιέλμος, 2006). Αξιοσημείωτο δε είναι το γεγονός ότι αποτρέπεται η μείωση της μεταφορικής ικανότητας που έχει το πλοίο, καθώς μέσω της μεθόδου αυτής περιορίζονται ως και τέσσερις φορές τα κατάλοιπα πετρελαίου που απομένουν στις δεξαμενές (Carfuny, 1987). Παράλληλα, στα θετικά της μεθόδου αυτής εντάσσεται η μείωση των φαινόμενων διάβρωσης των ελασμάτων, καθώς η διάβρωση σχετίζεται άμεσα με το νερό που χρησιμοποιείται για τις πλύσεις.

Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στους Κανονισμούς 4 και 5 που αναφέρονται στο Παράρτημα I, όπου σύμφωνα με αυτούς θα πρέπει να πλοία που μεταφέρουν πετρέλαιο και είναι χωρητικότητας άνω των 400 κόρων να προβαίνουν στις εξής επιθεωρήσεις(Κιάντου - Παμπούκη, 1993):.

Αρχική επιθεώρηση, η οποία γίνεται πριν το πλοίο τεθεί σε λειτουργία, προκειμένου να μπορέσει το πλοίο να λάβει το σχετικό πιστοποιητικό ΙΟΡΡ. Θα πρέπει να τονιστεί ότι το εν λόγω πιστοποιητικό έχει διάρκεια η οποία δεν υπερβαίνει τα πέντε χρόνια. Επίσης, υπάρχει η ενδιάμεση επιθεώρηση, η οποία πραγματοποιείται σε χρόνο ενδιάμεσο κατά την διάρκεια ισχύος του πιστοποιητικού, ενώ υπάρχει και η υποχρεωτική επιθεώρηση που διενεργείται σε ετήσια βάση καθώς επίσης και διάφορες έκτακτες επιθεωρήσεις. Ακόμη, γίνεται περιοδική επιθεώρηση σε χρονικό διάστημα εντός της πενταετίας, προκειμένου να καταστεί σαφές αν υπάρχει δυνατότητα επανέκδοσης του πιστοποιητικού ΙΟΡΡ (HELMERA, 1991).

Παράρτημα II: Ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα

Εξαιτίας της αύξησης της μεταφοράς χημικών ουσιών δια θαλάσσης, παρουσιάστηκε αύξηση των περιστατικών ρύπανσης από πλοία που μεταφέρουν χημικές ουσίες καθώς και από απορρίψεις που προκύπτουν από τις διάφορες λειτουργικές διαδικασίες. Παρόλο που οι ποσότητες των χημικών ουσιών που

διακινούνται από την θάλασσα είναι μικρότερες σε σχέση με τα πετρελαιοειδή, είναι πολύ πιθανό η βλάβη που θα προκαλέσουν στο περιβάλλον να είναι πιο σοβαρή. Το εν λόγω Παράρτημα της MERPOL περιέχει 250 ουσίες οι οποίες περιέχονται στη σχετική λίστα. Θα πρέπει να τονιστεί ότι όλες οι απορρίψεις θα πρέπει να γίνονται όχι σε μικρότερη απόσταση από τα 12 ναυτικά μίλια από την ακτή, ενώ πιο αυστηρές κυρώσεις υπάρχουν για τη Βαλτική και για την Μαύρη Θάλασσα (Γουλιέλμος, 2006).

Στον πίνακα 3 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι επιτρεπόμενες απορρίψεις πετρελαίου με βάση τα όσα αναφέρει η MARPOL.

Πίνακας 3: Απορρίψεις πετρελαίου με βάση την MARPOL (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013)

Δεξαμενόπλοια όλων των μεγεθών: απορρίψεις πετρελαίου από τους χώρους των δεξαμενών φορτίου και αντλιοστασίου	
Μέσα σε ειδικές περιοχές ή έξω από ειδικές περιοχές, αλλά εντός 50 ναυτικών μιλίων από την κοντινότερη ακτή	Δεν επιτρέπονται απορρίψεις εκτός από το καθαρό ή διαχωρισμένο έρμα
Έξω από ειδικές περιοχές, αλλά πέρα από την απόσταση των 50 ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή	Απαγορεύονται οι απορρίψεις πέρα από το καθαρό ή διαχωρισμένο έρμα εφόσον: <ul style="list-style-type: none"> • Το δεξαμενόπλοιο μεταβαίνει προς τον προορισμό του. • Ο στιγμιαίος ρυθμός της απόρριψης δεν ξεπερνά τα 60 λίτρα ανά ναυτικό μίλι • Η συνολική ποσότητα του πετρελαίου που απορρίφθηκε δεν ξεπερνά για τα υφιστάμενα δεξαμενόπλοια το 1/15.000 και για τα νέα δεξαμενόπλοια το 1/30.000 του φορτίου, το οποίο μεταφέρεται στο τελευταίο ταξίδι του πλοίου • Το δεξαμενόπλοιο έχει θέσει λειτουργία το σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου των απορρίψεων πετρελαίου και την διάταξη των δεξαμενών καταλοίπων με βάση των κανονισμό 15
Δεξαμενόπλοια όλων των μεγεθών καθ' άλλα πλοία που η δυναμικότητάς τους είναι 400GRT και άνω: απορρίψεις πετρελαίου από τους χώρους της μηχανής	
Μέσα σε ειδικές περιοχές	Απαγορεύεται η απόρριψη πετρελαίου εκτός αν: <ul style="list-style-type: none"> • Το πλοίο κινείται προς τον

	<p>προορισμό του</p> <ul style="list-style-type: none"> • Η περιεκτικότητα του πετρελαίου στην εκροή χωρίς διάλυση δεν ξεπερνά τα 15PPM • Το πλοίο έχει θέσει σε λειτουργία το μηχάνημα φιλτραρίσματος πετρελαίου των 15PPM μα αυτόματα διακόπτη εκροής • Τα νερά των σεντινών δεν έχουν υποστεί ανάμειξη με τα κατάλοιπα φορτίου ή με τις σεντίνες του αντλιοστασίου φορτίου
<p>Έξω από ειδικές περιοχές</p>	<p>Απαγορεύεται η απόρριψη πετρελαίου εκτός αν:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Το πλοίο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από τα 12 ναυτικά μίλια από την κοντινότερη ακτή • Το πλοίο κινείται έχοντας κατεύθυνση προς τον προορισμό του • Η περιεκτικότητα πετρελαίου στην εκροή δεν ξεπερνά τα 100PPM • Το πλοίο έχει θέσει σε λειτουργία το σύστημα παρακολούθησης του ελέγχου απόρριψης πετρελαίου, τον ελαιοδιαχωριστήρα ή το μηχάνημα φιλτραρίσματος ή οποιαδήποτε άλλη εγκατάσταση με βάση τον κανονισμό 16 • Τα νερά των σεντινών να μην έχουν αναμειχθεί με κατάλοιπα φορτίου ή με σεντίνες αντλιοστασίου φορτίου

Σύμφωνα με το Παράρτημα II της MARPOL, τα δεξαμενόπλοια χημικών μπορούν να διακριθούν στις εξής κατηγορίες:

- Πλοία τύπου 1, όπου πρόκειται για πλοία τα οποία μεταφέρουν χημικά και απαιτούν τα μέγιστα δυνατά μέτρα προστασίας, καθώς είναι ιδιαίτερα επικίνδυνα από περιβαλλοντικής απόψεως, ενώ προκαλούν και σημαντικούς κινδύνους ασφαλείας.

- Πλοία τύπου 2, όπου μεταφέρουν χημικά και απαιτούν σοβαρά αποτρεπτικά μέτρα, έτσι ώστε να αποτραπούν οι περιβαλλοντικοί κίνδυνοι και οι κίνδυνοι ασφάλειας που προκύπτουν εφόσον διαρρεύσουν τα εν λόγω φορτία.
- Πλοία τύπου 3, τα οποία μεταφέρουν χημικά και αιτούν μέτριο βαθμό λήψης μέτρων περιορισμού των περιβαλλοντικών κινδύνων και των κινδύνων ασφαλείας.

Κατά τον σχεδιασμό, αλλά και κατά την κατασκευή των δεξαμενόπλοιων που μεταφέρουν χημικά δίνεται ιδιαίτερη βαρύτητα στην αποφυγή διαρροών, καθώς επίσης και στην αποφυγή εκπομπών φορτίου. Επίσης, τόσο ο σχεδιασμός, όσο και η κατασκευή επικεντρώνονται στις απαιτήσεις άντλησης που υπάρχουν, στην συμβατότητα των διαδοχικών φορτίων που καλείται να μεταφέρει το πλοίο, στις απαιτήσεις που υπάρχουν για εξαερισμό, καθώς επίσης και στα μέτρα πυροπροστασίας που εφαρμόζονται (IMO 2015).

Παράρτημα III: Ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται θαλάσσια σε συσκευασίες, εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα

Το Παράρτημα αυτό της σύμβασης ισχύει για τα πλοία τα οποία μεταφέρουν επιβλαβείς ουσίες σε συσκευασίες. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να χαρακτηρίζονται ως επιβλαβείς από τον Κώδικα IMDG, ενώ θα πρέπει να διαθέτουν και ειδική σήμανση, έτσι ώστε να μπορεί να αναγνωριστεί η επικινδυνότητα των ουσιών αυτών ακόμα και τρεις μήνες εντός της θάλασσας. Οι ουσίες αυτές απαγορεύονται να διατίθενται στη θάλασσα, εκτός και αν αυτό καθίσταται αναγκαίο για την ασφάλεια του πλοίου ή προκειμένου να σωθεί κάποια ανθρώπινη ζωή. Τέλος, θα πρέπει να τονιστεί ότι οι συγκεκριμένες ουσίες θα πρέπει να στοιβάζονται και να ασφαρίζονται με τα πλέον κατάλληλα μέσα, έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ παράλληλα θα πρέπει να διασφαλίζεται ότι δεν τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια τόσο του πλοίου, όσο και του πληρώματος (Βλάχος, 2000).

Παράρτημα IV- Ρύπανση από λύματα

Το πλήρωμα που βρίσκεται στο καράβι το οποίο πραγματοποιεί υπερπόντια ταξίδια δημιουργεί λύματα, τα οποία μπορούν να θεωρηθούν ως οικιακής μορφής και μάλιστα σε μόνιμη βάση. Για παράδειγμα στην κατηγορία αυτή των αποβλήτων

εντάσσονται τα απόβλητα των αποχετεύσεων, των λουτρών, καθώς και τα απόβλητα που δημιουργούνται από τους χώρους του πλοίου. Επομένως, για την αντιμετώπιση του φαινομένου αυτού, τα λύματα είτε απορρίπτονται στην θάλασσα όταν η απόσταση από τη στεριά είναι μεγαλύτερη από 12 ναυτικά μίλια, είτε απορρίπτονται σε απόσταση έως και τέσσερα ναυτικά μίλια, υπό την προϋπόθεση ότι τα λήμματα αυτά πρώτα πολτοποιούνται και απολυμαίνονται. Ακόμη, δίνεται η δυνατότητα απόρριψης οπουδήποτε, υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο διαθέτει την κατάλληλη μονάδα επεξεργασίας λυμάτων και κινείται με ταχύτητα που υπερβαίνει τα τέσσερα μίλια την ώρα.

Παράρτημα V: Ρύπανση από απορρίμματα

Λαμβάνοντας υπόψη τα απορρίμματα που παράγονται από το πλήρωμα, όπως για παράδειγμα είναι τα υπολείμματα τροφών, τα κουτιά, τα χαρτιά κτλ το Παράρτημα αυτό, έρχεται να ρυθμίσει την απευθείας απόρριψη τους στην θάλασσα. Ειδικότερα, προσδιορίζεται ότι απαγορεύεται η απόρριψη όλων των ειδών απορριμμάτων, με εξαίρεση τα τρόφιμα, ενώ επιτρέπεται η απόρριψη απορριμμάτων, είτε αυτά είναι σε αλεσμένη και κονιοποιημένη μορφή, είτε όχι, σε απόσταση που ξεπερνά τα δώδεκα ναυτικά μίλια από την πλησιέστερη ακτή, όταν το πλοίο βρίσκεται σε ειδικές περιοχές. Από την άλλη, έξω από ειδικές περιοχές, απαγορεύεται αυστηρά, η απόρριψη πλαστικών, καθώς επίσης και συνθετικών σχοινιών, δικτυών αλιείας και σάκων απορριμμάτων (Βλάχος & Σαμιώτης, 1997). Επίσης, επιτρέπεται η απόρριψη τροφίμων που είναι κονιοποιημένα ή αλεσμένα, χαρτικών και γυαλιών, σε απόσταση που υπερβαίνει τα τρία ναυτικά μίλια από την ακτή. Ακόμη, επιτρέπεται η απόρριψη υπολειμμάτων τροφίμων που δεν είναι κονιοποιημένα και αλεσμένα, όπως επίσης και χαρτικών, κουρελιών, γυαλιών κτλ., υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο βρίσκεται σε απόσταση μεγαλύτερη από 12 ναυτικά μίλια από την στεριά. Τέλος, δίνεται η δυνατότητα απόρριψης υλικών στοιβασίας, επενδύσεων, συσκευασίας, τα οποία μπορούν και επιπλέον, εφόσον το πλοίο βρίσκεται σε απόσταση που υπερβαίνει τα 25 ναυτικά μίλια από την στεριά (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Παράρτημα VI: Ρύπανση της ατμόσφαιρας από τα πλοία

Στο Παράρτημα VI της MARPOL, τίθονταν οι κανονισμοί που αφορούσαν τον περιορισμό των εκπομπών διοξειδίου του θείου και οξειδίου του αζώτου.

Επιπλέον, ορίζονται ειδικές περιοχές που θα πρέπει να ισχύουν αυστηρότερες συνθήκες, όπως είναι για παράδειγμα η περιοχή της Βαλτικής Θάλασσας, ενώ προσδιορίζεται η αναλογία του θείου στα καύσιμα του πλοίου που θα πρέπει να μην ξεπερνάει το 1,5%mm (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

3.4 Διεθνής Κώδικας Ασφάλειας Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ISPS Code)

Προκειμένου να επέλθει ποιοτική αναβάθμιση της ναυτιλιακής βιομηχανίας, εξαιτίας και των ατυχημάτων που είχαν συμβεί ο IMO προχώρησε στη θεσμοθέτηση ενός νέου πρότυπου κώδικα και ξεκίνησε να λαμβάνει μέτρα για τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα. Τα τελευταία χρόνια, παρά την εξέλιξη της τεχνολογίας, φαίνεται να έχει διαμορφωθεί μια νέα κουλτούρα, η οποία αφορά την διατήρηση των σημαιών ευκολίας, την ύπαρξη διπλών νηολογίων, καθώς επίσης και την βαθμιαία εξαφάνιση των παραδοσιακών πλοιοκτητών. Παράλληλα, άλλοι παράγοντες που επηρέασαν τα ζητήματα ασφαλείας σε διεθνές επίπεδο είναι οι δημογραφικές αλλαγές, καθώς επίσης η απουσία του κατάλληλα εξειδικευμένου ανθρώπινου δυναμικού (Βλάχος & Σαμιώτης, 1997).

Ο κώδικας αυτός, ονομάστηκε Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης (International Safety Management Code-ISM code) και εισήχθη από τον IMO το 1993, ενώ προβλεπόταν υποχρεωτικά η εφαρμογή του, για όλα τα εμπορικά πλοία χωρητικότητας άνω των 500 κοχ. Ωστόσο, ο κώδικας θα εφαρμοζόταν σε δύο φάσεις, με την πρώτη φάση να πρέπει να έχει ολοκληρωθεί έως και την 1/7/1998 και αφορούσε δεξαμενόπλοια μεταφοράς πετρελαίου, χημικών, καθώς και δεξαμενόπλοια υγραεριοφόρα και φορτηγά πλοία χύμα ξηρού φορτίου, καθώς και Φ/Γ υψηλής ταχύτητας. Η δεύτερη φάση αφορούσε όλα τα υπόλοιπα πλοία, αλλά και τις κινητές μονάδες εξορύξεως πετρελαίου και θα έπρεπε να έχει εφαρμοστεί τέσσερα χρόνια αργότερα, δηλαδή έως και την 1^η Ιουλίου 2002. Από τις σημαντικότερες καινοτομίες που εφαρμόστηκαν με τον Κώδικα ISM ήταν η άμεση και επιτακτική ανάγκη μεταξύ του πλοίου και του γραφείου (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Ο Κώδικας ISM, προσδιόρισε για κάθε εταιρεία ορισμένες υποχρεώσεις όπως είναι οι ακόλουθες:

- Η εφαρμογή ενός συστήματος ασφαλούς διαχείρισης, το οποίο θα μπορεί να βρίσκεται σε σύμπνοια με τις απαιτήσεις του συγκεκριμένου διεθνή Κώδικα.
- Η θέσπιση μιας πολιτικής ασφαλείας και προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, όπου θα προσδιορίζεται με σαφήνεια ο τρόπος επίτευξης των στόχων.
- Η καταγραφή συγκεκριμένων ευθυνών και αρμοδιοτήτων που έχει το προσωπικό, το οποίο ασχολείται με ζητήματα ασφαλείας, έτσι ώστε να εξασφαλιστούν τα απαραίτητα μέσα για την εκτέλεση των καθηκόντων τους.

Θα πρέπει να επισημανθεί ότι ιδιαίτερα σημαντικό για την εφαρμογή της κουλτούρας του κώδικα ISM, είναι να μπορεί να δεσμευθεί η διοίκηση της ναυτιλιακής εταιρείας, ότι θα προβεί στις πλέον κατάλληλες βελτιώσεις καθώς και τροποποιήσεις, οι οποίες αφορούν τη διαχείριση του πλοίου, αλλά και την διαχείριση του πλοίου από την ξηρά.

3.5 Ευρωπαϊκή πολιτική που αφορά το θαλάσσιο και παράκτιο περιβάλλον

Στην Ευρωπαϊκή Ένωση, το 2014, το 90% περίπου του εξωτερικού εμπορίου πραγματοποιούνται από την θαλάσσια οδό, ενώ ο αριθμός των επιβατών που χρησιμοποιούν σε ετήσια βάση τα ευρωπαϊκά λιμάνια ξεπερνά τα 400 εκατομμύρια επιβάτες (European Commission, 2015). Αξιοσημείωτο είναι δε το γεγονός ότι σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης, υπάρχουν περίπου 400 επιβατικά και 1000 εμπορευματικά λιμάνια τα οποία βρίσκονται στις παράκτιες περιοχές. Ενώ τα προηγούμενα χρόνια, η πολιτική της Ευρωπαϊκής Ένωσης εστίαζε κυρίως στην ξηρά, από το 2000 και έπειτα, ξεκίνησε μια σειρά από πρωτοβουλίες, προκειμένου να προστατευτεί το θαλάσσιο περιβάλλον. Περαιτέρω, το 2014, η Ευρωπαϊκή Ένωση, προχώρησε στην εφαρμογή της Ολοκληρωμένης Θαλάσσιας Πολιτικής, προκειμένου να μπορέσει να συντονίσει τις πολιτικές που ισχύουν στους επιμέρους θαλάσσιους τομείς, όπως είναι οι ακόλουθοι (Κοτρίκλα, 2015):

- Το θαλάσσιο περιβάλλον καθώς επίσης και η ολοκληρωμένη διαχείριση που αφορά τις παράκτιες ζώνες
- Η θαλάσσια και η ναυτιλιακή έρευνα
- Ο τομέας των θαλάσσιων μεταφορών
- Η ενέργεια, στην οποία περιλαμβάνεται τόσο η αιολική, όσο και η ωκεάνια
- Η περιφερειακή ανάπτυξη που σχετίζεται με θαλάσσιες δραστηριότητες
- Η ναυπήγηση πλοίων καθώς και μικρών σκαφών
- Ο τομέα του τουρισμού

3.6 Η διεθνής σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS 1974/1978)

Η Διεθνής Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, συνιστά την βασική σύμβαση που δημιουργήθηκε από τον IMO και εξετάζει το αξιόπλοο των πλοίων. Θα πρέπει να τονιστεί ότι ως κίνητρο για την διαμόρφωση της συγκεκριμένης σύμβασης, αποτέλεσε το ναυάγιο του Τιτανικού. Ήδη από τα χρόνια μελέτης της ναυσιπλοΐας, δόθηκε έμφαση στις πορείες που ακολουθούσαν τα πλοία, καθώς οι πορείες αυτές σχετίζονται άμεσα και με την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας αλλά και με την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Ιωάννου & Στρατής, 1998).

Η SOLAS, τέθηκε σε ισχύ το 1965, ενώ τα επόμενα χρόνια υπέστη τροποποιήσεις. Θα πρέπει να τονιστεί ότι η SOLAS και στις τροποποιημένες εκδόσεις που ακολούθησαν περιείχε τόσο γενικούς, όσο και ειδικούς κανονισμούς τεχνικής φύσεως. Οι διατάξεις της SOLAS, έρχονται να συμπληρώσουν και να βελτιώσουν ορισμένες από τις κύριες συμβάσεις του IMO, όπως είναι η MARPOL, η LL καθώς και η STCW, λαμβάνοντας υπόψη ότι η ναυσιπλοΐα έχει άμεση σχέση με την εκπαίδευση των ναυτικών, καθώς και με την πρόληψη και περιορισμό της θαλάσσιας ρύπανσης, με την χρήση τεχνολογικών μέσων (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013).

Στον πίνακα 4 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα κεφάλαια, τα μέρη, καθώς και οι κανονισμοί της SOLAS.

Πίνακας 4: Κεφάλαια, μέρη και κανονισμοί της SOLAS (Αλεξόπουλος & Φουρναράκης, 2013)

<p>Κεφάλαιο I</p>	<p><u>Γενικές διατάξεις</u> Μέρος A Εφαρμογή-Ορισμοί κλπ. Μέρος B Επιθεωρήσεις και πιστοποιητικά</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικές απαιτήσεις 2. Πρόσθετες απαιτήσεις
<p>Κεφάλαιο II</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Κατασκευή-Στεγανή υποδιαίρεση και ευστάθεια, οι μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις</u> Μέρος A Γενικά. Μέρος B Στεγανή υποδιαίρεση και ευστάθεια. <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικές απαιτήσεις. 2. Πρόσθετες απαιτήσεις. Μέρος Γ Μηχανολογικές εγκαταστάσεις. <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικές απαιτήσεις. 2. Πρόσθετες απαιτήσεις. Μέρος Δ Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικές απαιτήσεις 2. Πρόσθετες απαιτήσεις Μέρος E Πρόσθετες απαιτήσεις για περιοδικά μη επανδρωμένους χώρους μηχανών. 2. <u>Κατασκευή-Προστασία από πυρκαγιά-Ανίχνευση και κατάσβεση πυρκαγιάς.</u> Μέρος A Γενικά. <ol style="list-style-type: none"> 1. Γενικές απαιτήσεις. 2. Πρόσθετες απαιτήσεις.

	<p>Μέρος Β Μέτρα πυρασφάλειας για επιβατηγά.</p> <p>Μέρος Γ Μέτρα πυρασφάλειας για φορτηγά πλοία.</p> <p>Μέρος Δ Μέτρα πυρασφάλειας για δεξαμενόπλοια.</p>
Κεφάλαιο ΙΙΙ	<p><u>Τα σωστικά μέσα και η διάταξή τους.</u></p> <p>Μέρος Α Γενικά.</p> <p>1. Γενικές απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Β Απαιτήσεις για τα πλοία.</p> <p>1. Γενικές απαιτήσεις.</p> <p>2. Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Γ Απαιτήσεις για τα σωστικά μέσα.</p>
Κεφάλαιο ΙV	<p><u>Ραδιοεπικοινωνίες.</u></p> <p>Μέρος Α Εφαρμογή και ορισμοί.</p> <p>1. Γενικές απαιτήσεις.</p> <p>2. Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Β Βάρδιες.</p> <p>1. Γενικές απαιτήσεις.</p> <p>2. Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Γ Απαιτήσεις πλοίου.</p> <p>1. Γενικές απαιτήσεις.</p> <p>2. Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Δ Ημερολόγια ασυρμάτου.</p>
Κεφάλαιο V	<p><u>Ασφάλεια ναυσιπλοΐας</u></p> <p>Γενικές απαιτήσεις</p>
Κεφάλαιο VI	<p><u>Μεταφορά φορτίων</u></p> <p>Μέρος Α Γενικές διατάξεις.</p> <p>Πρόσθετες απαιτήσεις.</p>
Κεφάλαιο VII	<p>Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων.</p> <p>Μέρος Α Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων σε κιβώτια ή σε στερεά μορφή</p>

	<p>χύμα.</p> <p>Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Β Κατασκευή και εξοπλισμός πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα χημικά υγρά χύμα.</p> <p>Πρόσθετες απαιτήσεις.</p> <p>Μέρος Γ Κατασκευή και εξοπλισμός πλοίων που μεταφέρουν υγροποιημένα αέρια χύμα.</p>
Κεφάλαιο VIII	<u>Πυρηνοκίνητα πλοία.</u>
Κεφάλαιο IX	<u>Διαχείριση για την ασφαλή λειτουργίας των πλοίων.</u> Γενικές απαιτήσεις.
Κεφάλαιο X	Μέτρα ασφαλείας για υψηλής ταχύτητας πλοία. Γενικές απαιτήσεις.
Κεφάλαιο XI	Ειδικά μέτρα για τη βελτίωση της ναυτικής ασφάλειας. Γενικές απαιτήσεις.
Κεφάλαιο XII	Πρόσθετα μέτρα ασφάλειας για τα πλοία μεταφοράς φορτίων χύμα.

3.8 Ευρωπαϊκός Κανονισμός (MRV) για την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία

Η Ευρωπαϊκή Ένωση, το 2015 έθεσε σε ισχύ τον κανονισμό δέσμευσης για την μείωση των εκπομπών των αερίων του θερμοκηπίου. Ο κανονισμός αυτός περιλαμβάνει την παρακολούθηση, την υποβολή εκθέσεων, όπως επίσης και την επαλήθευση στοιχείων που αφορούν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, οι οποίες προέρχονται από τα πλοία (Lloyd's Register, 2018). Προκειμένου να μπορεί να υλοποιηθεί η εφαρμογή του εν λόγω κανονισμού, έχουν ψηφιστεί και βρίσκονται σε

ισχύ τέσσερις εκτελεστικοί κανονισμοί, οι οποίοι προσδιορίζουν τα πρότυπα παρακολούθησης και τις εκθέσεις, το μεταφερόμενο φορτίο, τις μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των εκπομπών του διοξειδίου του άνθρακα, καθώς επίσης και την διαπίστευση των επαληθευτών (International Chamber of Shipping, 2016).

Ο κανονισμός αυτός περιλαμβάνει τον τρόπο με τον οποίο οι εταιρείες παρακολουθούν και αναφέρουν τις εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα, καθώς και άλλες αναγκαίες πληροφορίες (Mes et al., 2016). Ειδικότερα, οι εταιρείες επικεντρώνονται στον λιμένα αναχώρησης και άφιξης του πλοίου, στην ημερομηνία και την ώρα όπου το πλοίο αφίχθηκε στον λιμένα, την ποσότητα του καυσίμου που χρησιμοποιείται από το πλοίο, το είδος του καυσίμου, αλλά και τον συντελεστή εκπομπών για τον καθένα από τους τύπους καυσίμου. Επίσης, η ναυτιλιακή εταιρεία θα πρέπει να παρακολουθεί την ποσότητα διοξειδίου του άνθρακα που εκπέμπεται, την διανυόμενη απόσταση, τον χρόνο κατά τον οποίο το πλοίο παραμένει στη θάλασσα, το φορτίο που μεταφέρεται, καθώς και τις πληροφορίες που αφορούν την πλοήγηση του πλοίου στον πάγο, όταν αυτό τυγχάνει να συμβαίνει (International Chamber of Shipping, 2016).

Θα πρέπει να τονιστεί ότι η εφαρμογή του κανονισμού MRV καθίσταται υποχρεωτική και δεσμευτική για το σύνολο των θαλασσιών μεταφορών εντός της περιοχής της Ευρωπαϊκής Ένωσης, χωρίς να προβλέπονται εξαιρέσεις. Παράλληλα, στόχος του κανονισμού είναι η βελτίωση της αποδοτικότητας των καυσίμων, ενώ οι ναυτιλιακές εταιρείες θα πρέπει να δείξουν μια συνέχεια αναφορικά με τις ενέργειες που πραγματοποιούν, έτσι ώστε να πετύχουν τους στόχους που έχουν θέσει. Διττός στόχος της Ευρωπαϊκής Ένωσης είναι η βελτίωση της ποιότητας στη ναυτιλία, μέσω της διαρκούς βελτίωσης των περιβαλλοντικών επιδόσεων, τόσο των λιμένων, όσο και των μεταφορών (Dufour, 2016).

3.9 Διοίκηση Ποιότητας-Ασφάλειας στον κλάδο της ναυτιλίας

«Ως ποιότητα μπορεί να οριστεί ένα σύνολο από ιδιότητες και χαρακτηριστικά που έχουν τα προϊόντα, είτε οι διαδικασίες, είτε οι υπηρεσίες, τα οποία σχετίζονται με την δυνατότητά αυτών εκπλήρωσης των καθιερωμένων ή έμμεσα εκφρασμένων αναγκών τους». Στον κλάδο της ναυτιλίας, η ποιότητα αφορά

την ικανότητα του πλοίου, αλλά και ευρύτερα της ναυτιλιακής εταιρείας να ικανοποιήσει τις θαλάσσιες μεταφορικές ανάγκες που έχει ο ναυλωτής (Γουλιέλμος & Γκιζιάκης, 2005). Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ναυτιλία αποτελεί μια βιομηχανία παροχής υπηρεσιών, η οποία μεταφέρει εμπορεύματα, καθώς και επιβάτες, θα πρέπει να προωθεί την ποιότητα των παρεχόμενων υπηρεσιών, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στην ικανοποίηση του ναυλωτή, στην ασφάλεια, την αξιοπιστία, καθώς και στην προστασία του περιβάλλοντος (Kristiansen, 2005). Επομένως, διαπιστώνεται ότι υπάρχει στενή σχέση μεταξύ ποιότητας και ασφάλειας, ενώ πέρα της ασφάλειας η ποιότητα έχει άμεση σχέση με την αξιοπιστία και την φήμη της ναυτιλιακής εταιρείας, με την μείωση των ευθυνών, με την ακρίβεια του χρόνου και την ταχύτητα, καθώς και με την εμπιστοσύνη και την ικανοποίηση (Lappalainen, 2008).

Η Διοίκηση Ποιότητας-Ασφάλειας, αποτελεί μια φιλοσοφία διοίκησης που περιλαμβάνει και επιχειρηματικές πρακτικές οι οποίες επιδιώκουν την βέλτιστη διαχείριση ανθρώπινων και υλικών πόρων, έτσι ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι που έχουν τεθεί από έναν οργανισμό. Θα πρέπει να τονιστεί ότι στη Διοίκηση Ποιότητας-Ασφάλειας υπάρχει η δέσμευση της ανώτερης διοίκησης, καθώς επίσης και η αφοσίωση του ανθρώπινου δυναμικού (Γουλιέλμος & Γκιζιάκης, 2005). Στα πλαίσια των αρχών και της φιλοσοφίας που τέθηκε από την Διοίκηση Ποιότητας-Ασφάλειας, αναπτύχθηκαν ορισμένα πρότυπα διαχείρισης όπως είναι τα ακόλουθα (Lappalainen, 2008):

- Το πρότυπο ISO 9001, όπου πρόκειται για Σύστημα Διαχείρισης Ποιότητας
- Το πρότυπο ISO 14001, το οποίο αποτελεί Σύστημα Διαχείρισης Περιβάλλοντος
- Το πρότυπο OHSAS 18001, που αποτελεί Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία

Τα πρότυπα στον χώρο της ναυτιλίας φαίνεται ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικά, γεγονός που πιστοποιείται από το ότι περίπου το 67% της παγκόσμιας ναυτιλιακής αγοράς για το έτος 2016 εφαρμόζει τα πρότυπα διαχείρισης. Τα πλέον συνηθέστερα πρότυπα διαχείρισης είναι το ISO 9001:2008 και το ISO 14001:2004, ενώ λιγότερο συχνά εφαρμόζεται το πρότυπο OHSAS 18001:2007. Ακολούθως, παρουσιάζονται αναλυτικά τα συγκεκριμένα συστήματα διαχείρισης.

Σύστημα διαχείρισης ποιότητας ISO 9001

Πρόκειται για το περισσότερο γνωστό και τακτικά εφαρμοζόμενο πρότυπο διαχείρισης ποιότητας, το οποίο δίνει ιδιαίτερη σημασία στον ρόλο της διοίκησης/ηγεσίας, στην διαχείριση των αλλαγών στο εξωτερικό περιβάλλον που δραστηριοποιείται η επιχείρηση, καθώς και στο εσωτερικό, στην αναγνώριση των κινδύνων, οι οποίοι έχουν επιπτώσεις στην ικανοποίηση που λαμβάνει ο πλάτης. Επίσης, το συγκεκριμένο πρότυπο διαχείρισης της ποιότητας, δίνει ιδιαίτερη έμφαση στον περιορισμό των απαιτήσεων της τεκμηρίωσης, καθώς και στη δομή του προτύπου. Εφαρμόζοντας το πρότυπο διαχείρισης της ποιότητας ISO 9001, ανεξάρτητα από τον κλάδο που δραστηριοποιείται η επιχείρηση (ισχύει και για τις ναυτιλιακές εταιρείες), προκύπτουν σημαντικά οφέλη, όπως είναι η ενίσχυση της φήμης και της αξιοπιστίας της εταιρείας, καθώς και η διεθνής της αναγνώριση, η δημιουργία ανταγωνιστικού πλεονεκτήματος έναντι των ανταγωνιστών, καθώς μέσω της πιστοποίησης διασφαλίζεται ότι παρέχει προϊόντα και υπηρεσίες που θεωρούνται υψηλής ποιότητας. Επιπροσθέτως, μέσω της εφαρμογής του συστήματος διαχείρισης ποιότητας, προσφέρεται διαρκής βελτίωση και αναβάθμιση των διαδικασιών, ενώ συνάμα, περιορίζεται και το κόστος λειτουργίας εξαιτίας των βελτιωμένων διαδικασιών (TUV NORD, 2016).

Σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης ISO 14001

Στόχος της εφαρμογής του συγκεκριμένου προτύπου είναι ο μετριασμός των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς επίσης και η διασφάλιση της συμμόρφωσης με τους ισχύοντες νόμους και κανονισμούς που αφορούν το περιβάλλον (Jorgensen et al., 2004). Στα πλαίσια της τελευταίας αναθεώρησης του προτύπου, δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην ανάδειξη της περιβαλλοντικής διαχείρισης μέσω της στρατηγικής του οργανισμού, καθώς επίσης και στην αύξηση του επιπέδου δέσμευσης από την πλευρά της διοίκησης. Ταυτόχρονα, το εν λόγω σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης, επιδιώκει την εφαρμογή προληπτικών πρωτοβουλιών για την προστασία του περιβάλλοντος, αλλά και την ανάδειξη της σημασίας του κύκλου ζωής των προϊόντων. Ακόμη, εξαιτίας της κοινής δομής, των όρων και των ορισμών που περιέχει το συγκεκριμένο πρότυπο, υπάρχει μεγαλύτερη και ευκολότερη ενοποίηση σε με άλλα πρότυπα (ISO Introduction to 14001, 2015).

Όσον αφορά την εφαρμογή του προτύπου ISO 14001 στις ναυτιλιακές εταιρείες, προκύπτει ότι οι λόγοι για τους οποίους επιδιώκεται η εφαρμογή του είναι η ανάγκη για καλύτερη διαχείριση του περιβαλλοντικού κινδύνου, καθώς επίσης και η βελτίωση της εικόνας της ναυτιλιακής εταιρείας, αλλά και η ενδυνάμωση της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης. Ταυτόχρονα, μέσω της εφαρμογής του προτύπου ISO 14001, καλύπτονται και οι απαιτήσεις των ναυλωτών για χρήση φιλικών προς το περιβάλλον υπηρεσιών (Theotokas & Kaza, 2006).

Σύστημα Διαχείρισης Υγείας και Ασφάλειας στην Εργασία OHSAS 18001

Το συγκεκριμένο πρότυπο χρησιμοποιείται σε διεθνές επίπεδο, προκειμένου να εντοπιστούν όλοι οι επαγγελματικοί κίνδυνοι, οι οποίοι σχετίζονται με τις δραστηριότητες της επιχείρησης (Lappalainen, 2008). Το πλοίο ως χώρος εργασίας θεωρείται από τα πλέον δύσκολα και για το λόγο αυτό συγκαταλέγεται στα επικίνδυνα επαγγέλματα. Ωστόσο, πολλά από τα ατυχήματα που συμβαίνουν σχετίζονται με την απουσία ρυθμιστικού ελέγχου, καθώς επίσης και με την ανεπαρκή διαχείριση της εργασιακής ασφάλειας και υγείας στον κλάδο της ναυτιλίας (Desombre, 2006).

3.10 Εξελίξεις στο κανονιστικό πλαίσιο

Όπως συμβαίνει σε όλους τους κλάδους, έτσι και στη ναυτιλία καθοριστική επίδραση φαίνεται να ασκούν οι τεχνολογικές εξελίξεις, όπως είναι για παράδειγμα τα αυτόνομα πλοία, τα αεροσκάφη καθώς και διάφορες άλλες τεχνολογίες, οι οποίες επιδιώκουν αφενός να μειώσουν το κόστος, αφετέρου δε να βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα των λειτουργιών (Allianz Global Corporate and Specialty, 2017). Ωστόσο οι τεχνολογίες αυτές συνοδεύονται από αυξημένα επίπεδα αβεβαιότητας για την ναυτιλία, καθώς τίθενται θέματα ασφαλείας σε τεχνολογικό επίπεδο αλλά και σε επίπεδο κυβερνοχώρου. Συνεπώς, για να μπορέσουν να ελαχιστοποιηθούν τέτοιοι κίνδυνοι στα συστήματα αυτά επί των πλοίων και για να καταστεί ευκολότερη η μετάβαση προς τις νέες τεχνολογίες, έπρεπε να περιληφθούν διατάξεις στο υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο που αφορά τον κλάδο της ναυτιλίας (UNCTAD, 2018).

Το στρατηγικό πλαίσιο που εγκρίθηκε από τον IMO το 2017, αναγνωρίζει την ανάγκη ενσωμάτωσης νέων και αναδυόμενων τεχνολογιών στο ρυθμιστικό πλαίσιο αλλά και στην αποστολή του οργανισμού. Το εν λόγω στρατηγικό πλαίσιο, ενθαρρύνει τις διοικήσεις των ναυτιλιακών εταιρειών να έχουν εγκαταστήσει τα κατάλληλα συστήματα διαχείρισης από την 1^η Ιανουαρίου 2021, έτσι ώστε να επιτευχθεί η διαχείριση του θαλάσσιου κινδύνου στον κυβερνοχώρο (UNCTAD, 2018).

Θα πρέπει να τονιστεί έως και το σήμερα, οι διεθνώς δεσμευτικοί κανονισμοί που αφορούν την ασφάλεια του κυβερνοχώρου στην ναυτιλιακή βιομηχανία δεν έχουν εγκριθεί. Ωστόσο, ο IMO παρέχει κατευθυντήριες γραμμές που αφορούν την θαλάσσια ασφάλεια του κυβερνοχώρου, καθώς και συστάσεις αναφορικά με την διασφάλιση της διεθνούς ναυτιλίας, από τρέχουσες και αναδυόμενες απειλές στον κυβερνοχώρο, με αποτέλεσμα να περιορίζεται η τρωτότητα του όλου συστήματος (IMO, 2017).

Για την αποτελεσματική διαχείριση του κινδύνου ο IMO παρέχει κατευθυντήριες γραμμές με πέντε λειτουργικά στοιχεία που είναι ο εντοπισμός, η προστασία, ο εντοπισμός, η ανταπόκριση και ανάκτηση. Ωστόσο, για να μπορούν να είναι αποτελεσματικά τα στοιχεία αυτά θα πρέπει να ενσωματωθούν σε όλες τις πτυχές της ναυτιλιακής εταιρείας, στις λειτουργίες, καθώς και στη διαχείριση του προσωπικού, ενώ θα πρέπει ο ίδιος ο κλάδος να έχει υιοθετήσει μια κουλτούρα ασφαλείας. Επιπροσθέτως, η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας του IMO, έπειτα από ψήφισμά της, ενθαρρύνει τις διοικήσεις να διασφαλίσουν ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αντιμετωπίζονται με τον πλέον κατάλληλα συστήματα, όπως αυτά ορίζονται στον κώδικα, το αργότερο μέχρι την 1^η Ιανουαρίου 2021 (IMO, 2017).

4. Η επίδραση των κανονισμών στη ναυτιλία

4.1 Γενικά

Είναι γεγονός ότι πολλοί από αυτούς που εμπλέκονται με τον ναυτιλιακό κλάδο, θεωρούν ότι η οι κανονισμοί στη ναυτιλία αποτελούν εμπόδια για την ανάπτυξη των ναυτιλιακών τους δραστηριοτήτων. Κατά γενική ομολογία, οι κανονιστικές ρυθμίσεις που έχουν επιβληθεί στη ναυτιλία έχουν επιπτώσεις στο κόστος, ιδίως για τους πλοιοκτήτες και για τις ίδιες τις ναυτιλιακές εταιρείες. Ωστόσο, οι κανονισμοί αυτοί θεωρούνται αναγκαίοι προς το γενικό συμφέρον της ναυτιλιακής κοινότητας (Ma, 1999). Λαμβάνοντας υπόψη ότι η οικονομική δραστηριότητα εκ φύσεως αποτελεί παρέμβαση του ανθρώπου στο φυσικό περιβάλλον, η διεθνής ναυτιλία συνιστά παρέμβαση του ανθρώπου στο θαλάσσιο περιβάλλον, με την παρέμβαση αυτή να γίνεται περισσότερο ορατή κατά την διάρκεια των ναυτικών ατυχημάτων που έχουν ως αποτέλεσμα να χάνονται ανθρώπινες ζωές και να υπάρχει ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Προκειμένου να εξαλειφθούν τέτοιες απώλειες, ο μόνος εγγυημένος τρόπος είναι είτε η μείωση σε πολύ χαμηλό επίπεδο δραστηριοτήτων τέτοιου είδους, είτε ακόμα και η διακοπή τους.

Ωστόσο, μια τέτοια προσέγγιση δεν θεωρείται ρεαλιστική, καθώς η διεθνής ναυτιλία δημιουργεί πολύ σημαντικά οφέλη για τις οικονομίες όλων των κρατών και ευρύτερα για το σύνολο της διεθνούς κοινότητας. Συνεπώς, διαπιστώνεται ότι τα οφέλη αυτά υπερτερούν έναντι των κινδύνων, με την επιβολή και την τήρηση των κατάλληλων διεθνών κανόνων να αποτελεί την κυριότερη μέθοδο για την διασφάλιση βιώσιμης ασφάλειας της διεθνούς ναυτιλίας και της πρόληψης της θαλάσσιας ρύπανσης. Μέσω της διαχείρισης αυτής, οι κίνδυνοι για απώλειες στη ναυτιλία περιορίζονται, οι απώλειες ελαχιστοποιούνται, ενώ οι τυχόν αρνητικές επιπτώσεις ελέγχονται με καλύτερο τρόπο και δεν προκαλούν μεγάλη οικονομική αναταραχή (Ma, 1999). Όμως στην πράξη, πλήθος ναυτιλιακών εταιρειών δεν τηρούν τα πρότυπα, με αποτέλεσμα οι κυβερνήσεις, αλλά και οι διεθνείς οργανισμοί για τη ναυτιλία να πρέπει να αντιμετωπίσουν οι ίδιοι ορισμένα προβλήματα. Από τη μία καλούνται να αποθαρρύνουν τους πλοιοκτήτες στη μη συμμόρφωση και στην τήρηση των κανονισμών, ενώ από την άλλη, παρέχουν κίνητρα και εναλλακτικές λύσεις προς τις εταιρείες που συμμορφώνονται και τηρούν τις προδιαγραφές που θέτουν τα

πρότυπα και οι κανονισμοί. Ουσιαστικά, μπορούν να διακριθούν οι ακόλουθες ενέργειες (Reynolds, 2000):

- Η επιβολή διοικητικών προστίμων για τη μη τήρηση των προδιαγραφών που θέτουν τα πρότυπα.
- Η επιβολή ποινικού και διορθωτικού κόστους, δηλαδή πρόστιμα και αποζημιώσεις για την παραβίαση των ισχυόντων κανόνων και προτύπων.
- Η εφαρμογή προληπτικού κόστους για την δημιουργία της κατάλληλης υποδομής, όπως είναι για παράδειγμα οι εγκαταστάσεις υποδοχής αποβλήτων που παράγονται από τα πλοία ή τυχόν παροχή επιπρόσθετων εγγυήσεων για ενδεχόμενες οικονομικές παραβιάσεις.

4.2 Ναυτικά ατυχήματα

Με την έννοια του ναυτικού ατυχήματος μπορεί να οριστεί ένα οποιοδήποτε ατύχημα, το οποίο συνοδεύεται από απώλεια ζωής, είτε από απώλεια περιουσίας και χρημάτων, είτε και τα δύο μαζί (Atken, 2006). Ουσιαστικά, πρόκειται για τα συμβάντα που πραγματοποιούνται μέσα στο πλοίο και μπορεί να οδηγήσουν ακόμα και σε απώλεια του πλοίου, είτε μερική, είτε ολική, σε απώλεια εμπορευμάτων, σε σοβαρό τραυματισμό του ανθρώπινου δυναμικού, είτε ακόμα και σε θάνατο. Επίσης, ένα ατύχημα μπορεί οδηγήσει σε οικολογικές καταστροφή και ο συνηθέστερος τρόπος που συμβαίνει κάτι τέτοιο είναι μέσω της διαρροής πετρελαίου στην θάλασσα. Παρά τα θετικά που επέφερε η αύξηση του μεγέθους των πλοίων, όπως ήταν η επίτευξη οικονομικών κλίμακας και η μείωση του κόστους μεταφοράς ανθρώπων και αγαθών, είχε ως αποτέλεσμα να αυξάνονται σημαντικά οι επιπτώσεις στις περιπτώσεις που το ατύχημα δεν μπορούσε να αποτραπεί.

Σύμφωνα με τον Atken (2006), υπάρχουν μια σειρά από λόγοι που μπορεί να οδηγήσουν σε ένα ατύχημα, με τους σημαντικότερους να παρατίθενται στη συνέχεια:

- Οι φυσικές αιτίες, που μπορεί να είναι για παράδειγμα οι ισχυροί άνεμοι, οι καταιγίδες, η περιορισμένη ορατότητα, που μπορεί να οφείλεται σε ομίχλη ή σε βροχή, καθώς και τα ρεύματα.

- Οι τεχνικές αστοχίες, που σχετίζονται με παράγοντες όπως είναι η περιορισμένη συντήρηση, η βλάβη στις μηχανές, οι διαβρώσεις που παρατηρούνται στα ύφαλα το πλοίου κτλ.
- Οι υπαρκτοί ναυτιλιακοί κίνδυνοι, όπως μπορεί να είναι η αυξημένη κυκλοφορία των πλοίων, που συμβαίνει συνήθως σε θαλάσσια στενά, ή η περιορισμένη χαρτογράφηση των υφάλων και των ναυαγίων. Επίσης, κίνδυνος μπορεί να προέλθει εξαιτίας της ελλιπούς συντήρησης των φάρων και γενικότερα του συστήματος σήμανσης.
- Αιτίες που αφορούν το ίδιο το πλοίο, όπως για παράδειγμα το μέγεθός του. Είναι αρκετά σύνηθες μεγάλα πλοία να μην έχουν τη δυνατότητα ελιγμών σε μικρούς λιμένες, με αποτέλεσμα να οδηγούνται σε ατυχήματα.
- Ο ανθρώπινος παράγοντας, όπου είναι αρκετό σύνηθες να συμβαίνει, εξαιτίας είτε της έλλειψης σχετικής εκπαίδευσης, είτε έλλειψης της κατάλληλης εμπειρίας, είτε εξαιτίας της αδιαφορία του προσωπικού, ακόμα και για κάποιο μικρό χρονικό διάστημα.
- Αιτίες που σχετίζονται με το φορτίο που μεταφέρει το πλοίο, όπως μπορεί να είναι για παράδειγμα χημικά, καύσιμα, πυρηνικά, καθώς και εξαιτίας της πιθανής αστάθειας που μπορεί να προκληθεί από το ίδιο το φορτίο, όταν αποθηκεύεται τόσο κάτω από το κατάστρωμα, όσο και πάνω από αυτό.

Στον πίνακα που ακολουθεί αποτυπώνονται τα σημαντικότερα ναυτιλιακά ατυχήματα τα οποία έχουν συμβεί σε διεθνές επίπεδο, από το 1912 έως και το 2014.

Πίνακας 5: Σημαντικότερα ατυχήματα που πραγματοποιήθηκαν από το 1912 έως και το 2014 (UNCTAD,2015)

Πλοίο	Έτος	Τοποθεσία Ατυχήματος	Περιβαλλοντικές Συνέπειες (τόνοι πετρελαίου που βρέθηκαν στη θάλασσα)	Ανθρώπινες Απώλειες
Titanic	1912	North Atlantic	-	1.517
Heraklion	1966	Aegean Sea	-	234

Torrey Canyon	1968	Scilly Isles, UK	119.000	-
Sea Star	1972	Gulf of Oman	115.000	-
Metula	1974	Magellan Street, Chile	47.000	-
Jakob Maersk	1975	Oporto, Portugal	88.000	-
Urquiola	1976	La Coruna, Spain	100.000	-
Argo Merchant	1976	Nantucket Sound, USA	28.000	-
Hawaiian Patriot	1977	300 nautical miles off Honolulu	95.000	-
Amoco Cadiz	1978	Off Brittany, France	223.000	-
Independenta	1979	Bosphorus, France	95.000	-
Atlantic Empress	1979	Off Tobago, West Indies	287.000	-
Irenes Serenade	1980	Navarino Bay, Greece	100.000	-
Castillo de Bellver	1983	Off Saldanha Bay, South Africa	252.000	-
Nova	1985	Off Kharg Island, Gulf of Iran	70.000	-
Herald of Free Enterprise	1987	Off coast of Belgium	-	193
Dona Paz	1987	Philippines	-	4.386
Odyssey	1988	Off Nova Scotia,	132.000	-

		Canada		
Khark 5	1989	Off Atlantic coast of Morocco	80.000	-
Exxon Valdez	1989	Prince William Sound, USA	37.000	-
Scandinavian Star	1990	Baltic Sea	-	158
Agip Abruzzo	1991	Milford Haven, UK	80.000	143
ABT Summer	1991	700 nautical miles off Angola	260.000	-
Haven	1991	Genoa, Italy	144.000	-
Salem Express	1991	Egypt	-	470
Aegean Sea	1992	Sea La Coruna, Spain	-	-
Katina P	1992	Off Maputo, Mozambique	74.000	-
Braer	1993	Shetland Islands, UK	72.000	-
Estonia	1994	Baltic Sea	84.700	
Sea Empress	1996	Milford Haven, UK	-	852
Nakhodkha	1997	Japan	17.500	-
Erika	1999	Off Coast of France	20.000	-
Express Samina	2000	Aegean Sea	-	82
MV Joola	2002	West Africa	-	1.863
Prestige	2002	Off the	77.000	-

		Spanish coast		
Tasman Spirit	2003	Pakistan	30.000	-
Al Salam Boochacio 98	2006	Red Sea	-	1.000
Costa Concordia	2012	Isola del Giglio	-	32
Norman Atlantic	2014	Adriatic Sea	-	30
Sewol	2014	South Korea Sea	-	304

Όπως μπορεί να διαπιστωθεί από τον πίνακα παρά τις τεχνολογικές εξελίξεις και τους κανονισμούς που διαμορφώθηκαν, τόσο σε εθνικό, όσο και σε διεθνές επίπεδο, τα ατυχήματα συνεχίστηκαν σε όλο το χρονικό διάστημα που εξετάζεται, έχοντας βλαβερές συνέπειες, τόσο για το περιβάλλον, όσο και για τις ανθρώπινες ζωές. Ενδεικτικό είναι το γεγονός ότι ακόμα και μετά το 2010 υπήρξαν τρία ατυχήματα που στοίχησαν περισσότερες από 350 ανθρώπινες απώλειες ζωής.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι τα ναυτικά ατυχήματα, παρουσιάζουν σημαντικές διαφορές μεταξύ, τους οι οποίες σχετίζονται με την έκτασή τους, καθώς μπορεί να προκαλέσουν από μικρές υλικές ζημιές, ήσσονος σημασίας, ως και ολόκληρη απώλεια του πλοίου, ή απώλεια του πληρώματός του. Τα συνηθέστερα ναυτικά ατυχήματα είναι τα εξής (Atken, 2006):

- Η σύγκρουση πλοίων, που συμβαίνει συνήθως λόγω ανθρώπινου παράγοντα, είτε λόγω δυσμενών καιρικών συνθηκών.
- Η έκρηξη, όπου πρόκειται για ένα απρόβλεπτο γεγονός και μπορεί να οδηγήσει σε εκτεταμένες υλικές ζημιές, καθώς επίσης και σε βλάβες ανθρώπινων ζωών.
- Η διαρροή πετρελαίου, όπου όπως διαπιστώθηκε και από τον παραπάνω πίνακα που παρατέθηκε είναι αρκετά συνήθες και συμβαίνει είτε εξαιτίας λανθασμένων χειρισμών από τον ανθρώπινο παράγοντα, είτε εξαιτίας τεχνικών παραμέτρων, όπως για παράδειγμα είναι κάποια αστοχία υλικού.

- Η φωτιά, που μπορεί να συμβεί εξαιτίας κάποιας βλάβης, όπως για παράδειγμα είναι ένα βραχυκύκλωμα.
- Η βύθιση του πλοίου.
- Ο τραυματισμός του πληρώματος ή ακόμα και ο θάνατος, που μπορεί να προκληθεί όπως έχει ήδη αναφερθεί τόσο από αμέλεια, όσο και από ελλιπή εκπαίδευση.

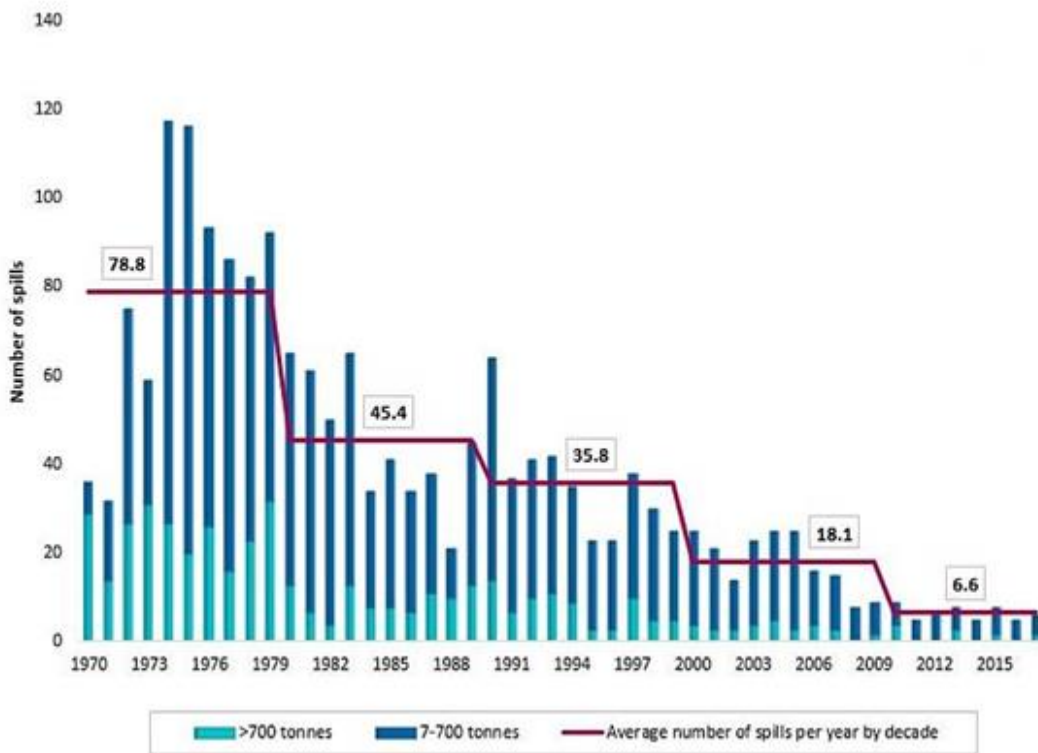
Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει να γίνει μια συσχέτιση μεταξύ των ναυτικών ατυχημάτων και των Διεθνών Συνθηκών που τέθηκαν σε ισχύ. Πιο αναλυτικά σύμφωνα με τον Γουλιέλμο (1999) τα ναυτικά ατυχήματα συσχετίζονται με τις Διεθνείς Συνθήκες ως εξής:

- Titanic -1912- Συνθήκη: SOLAS 1914
- Torrey Canyon (Tanker) -1967-Συνθήκη: MARPOL 1973 και STWC 1978
- Herald of Free Enterprise -1987-SOLAS (τροποποιήσεις)
- Exxon Valdez – 1989- MARPOL (τροποποιήσεις)
- Scandinavia Star -1990- ISM Code 1993 και STWC 1995
- Estonia -1994-ISM Code και SOLAS (τροποποιήσεις)

4.3 Αποτελεσματικότητα του κανονιστικού πλαισίου στη ναυτιλία

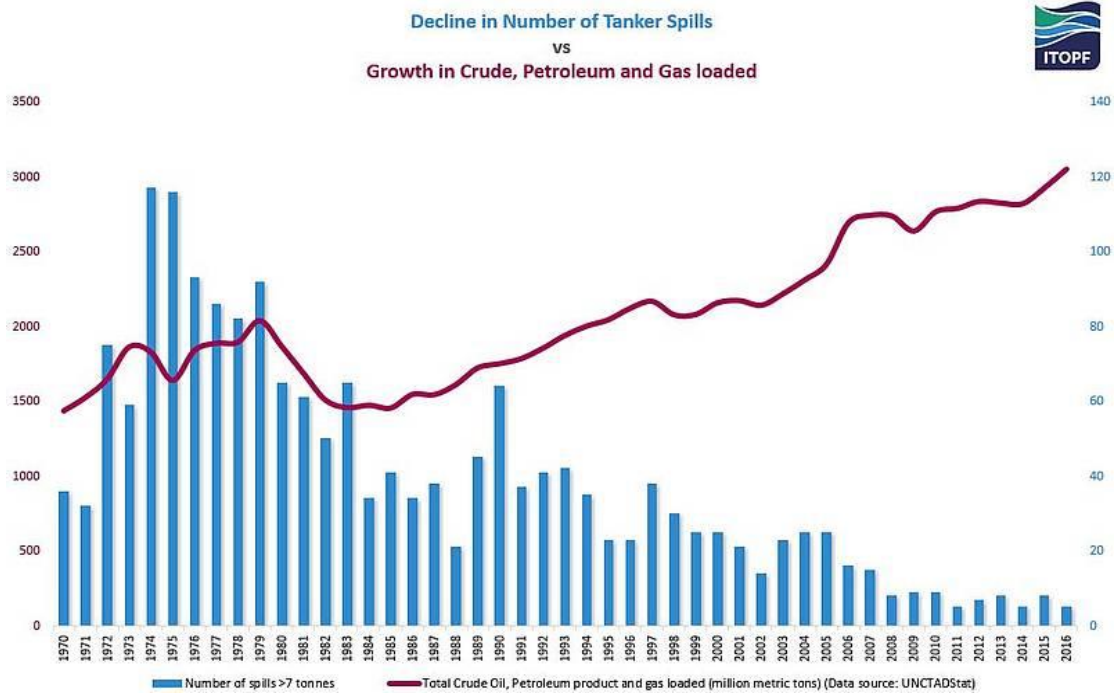
Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι διαρροές πετρελαιοειδών προς τη θάλασσα, οι οποίες προέρχονται από ατυχήματα, από ανθρώπινο λάθος, είτε από κάποιου είδους μηχανική αστοχία. Όπως διαπιστώνεται, οι διαφυγόντες ποσότητες πετρελαίου προς την θάλασσα έχουν παρουσιάσει μείωση κατά την διάρκεια των τελευταίων 45 ετών, με την τάση αυτή να σταθεροποιείται σε ιδιαίτερα χαμηλά σημεία κατά την διάρκεια της τελευταίας δεκαετίας.

Διάγραμμα 3: Ποσότητες πετρελαίου που διαρρέουν στην θάλασσα από tanker χωρητικότητας μεγαλύτερης από 700 τόνους (ITOPF,2018)



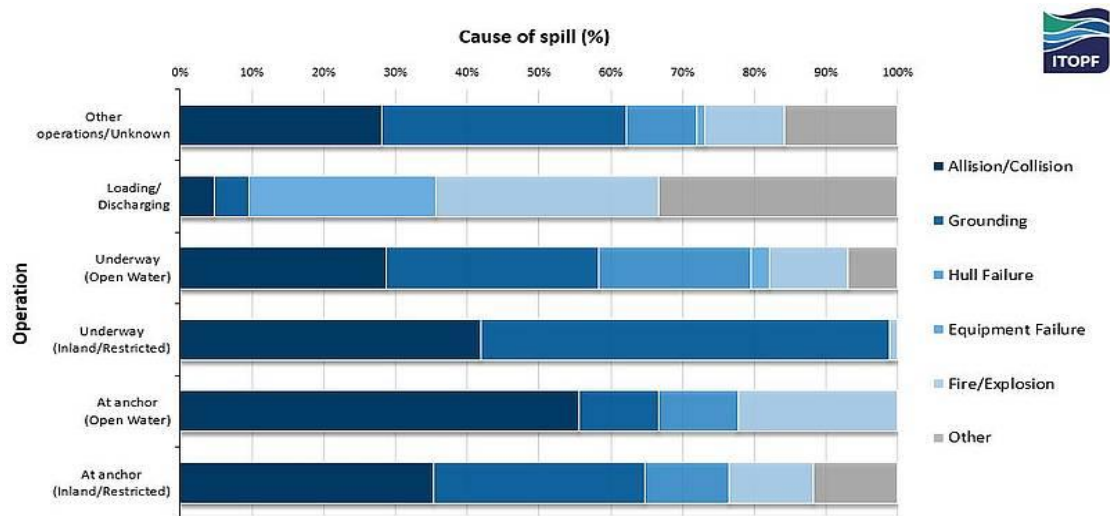
Στο διάγραμμα 4 που ακολουθεί παρουσιάζεται η εξέλιξη στον αριθμό των διαρροών πετρελαίου συναρτήσει της ανάπτυξης του κλάδου μεταφοράς πετρελαίου. Από το διάγραμμα προκύπτει ότι παρά την αύξηση του μεταφορικού έργου των δεξαμενόπλοιων, υπάρχει πτωτική πορεία στη δημιουργία πετρελαιοκηλίδων. Επιπλέον, από το διάγραμμα 5 διαπιστώνεται ότι μέσω της εφαρμογής των σχετικών κανονισμών για τον περιορισμό της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή, αυξήθηκε η ασφάλεια αλλά και η αποτελεσματικότητα κατά την μεταφορά των πετρελαιοειδών και έτσι παρά την αύξηση των μεταφορών, μειώθηκε η περιβαλλοντική επιβάρυνση.

Διάγραμμα 4: Εξέλιξη πετρελαιοκηλίδων συναρτήσει της αύξησης του μεταφορικού έργου των δεξαμενόπλοιων(ΙΤΟΠΦ,2018)



Ιδιαίτερη μνεία θα πρέπει να γίνει στις αιτίες που οδηγούν στον σχηματισμό πετρελαιοκηλίδων. Στο διάγραμμα 6, παρουσιάζονται οι σημαντικότερες αιτίες που οδηγούν σε πετρελαιοκηλίδα, κατά τη διάρκεια της χρονικής περιόδου από το 1970 έως και το 2017.

Διάγραμμα 5: Αιτίες που οδηγούν στον σχηματισμό πετρελαιοκηλίδας (ΙΤΟΠΦ,2018)



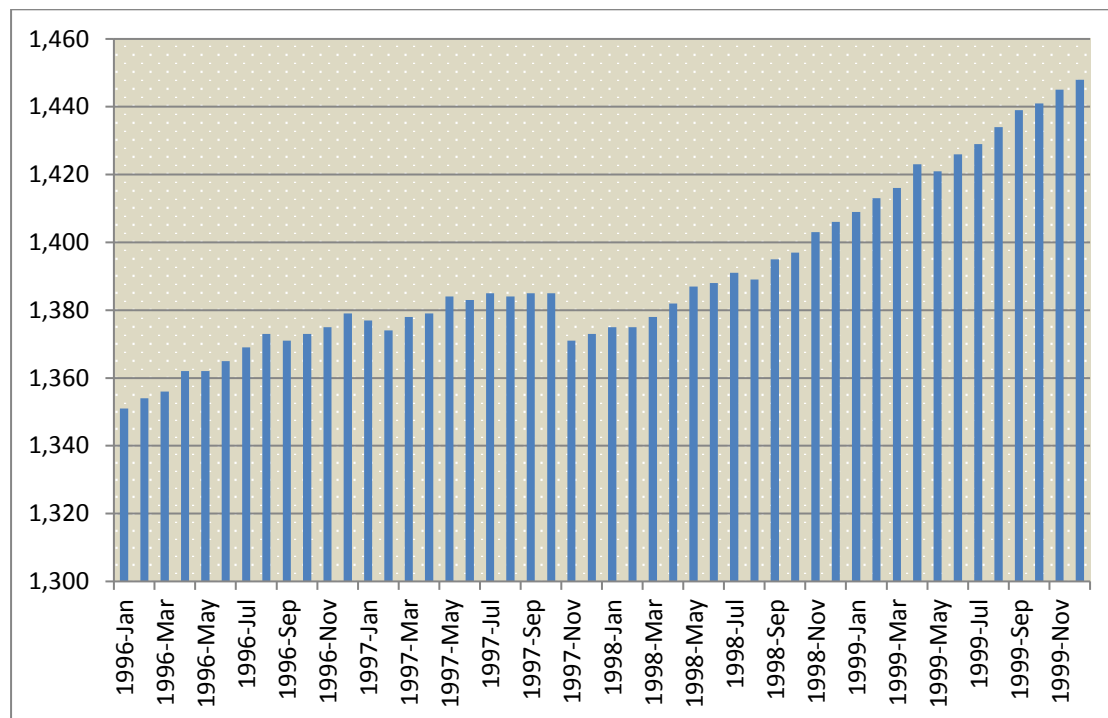
Όπως διαπιστώνεται την περίοδο που εξετάζεται, το 50% των μεγαλύτερων διαρροών συνέβη, ενώ τα σκάφη βρίσκονταν σε ανοιχτή θάλασσα, είτε εξαιτίας συγκρούσεων, είτε εξαιτίας προσaráξεων. Θα πρέπει να τονιστεί ότι οι ίδιες αιτίες αντιπροσώπευαν ακόμη μεγαλύτερο ποσοστό ατυχημάτων σε εσωτερικά ή περιορισμένα ύδατα.

“Double hull”

Στα πλαίσια εξέτασης της επίδρασης του κανονιστικού πλαισίου στον κλάδο της ναυτιλίας, ξεχωριστή αναφορά θα πρέπει να κάνουμε στην τροποποίηση που έγινε το 1992 και αφορούσε την εισαγωγή διπλού κύτους (double hull) στο πλοίο, η οποία αποσκοπούσε στην πρόληψη της ρύπανσης από πετρέλαιο σε περίπτωση που γινόταν κάποια σύγκρουση. Τα δεξαμενόπλοια που ήταν μονού κύτους, είχαν μόνο μια πλάκα που χώριζε τις δεξαμενές από τον πυθμένα και σε περίπτωση σύγκρουσης, ήταν πολύ εύκολο να το περιεχόμενο των δεξαμενών να διαρρεύσει στην θάλασσα. Έτσι, έγινε τροποποίηση του κανονισμού 13F (τόρα κανονισμός 19), ο οποίος εφαρμόστηκε από τις 6 Ιουλίου του 1996 και μετέπειτα, ενώ τα δεξαμενόπλοια θα πρέπει να τηρούν τις απαιτήσεις που θέτει ο κανονισμός 13F το αργότερο έως και 30 έτη από την ημερομηνία που παραδόθηκαν. Πιο αναλυτικά, ο κανονισμός ίσχυε για τα δεξαμενόπλοια των οποίων το μέγεθος ξεπερνούσε τα 5.000dwt και έπρεπε να είναι εφοδιασμένα με διπλό κύτος. Παράλληλα, επιβλήθηκαν αυστηρά προγράμματα επιθεωρήσεων σε δεξαμενόπλοια η ηλικία των οποίων υπερβαίνει τα πέντε έτη (IMO, 2018).

Το διάγραμμα 6, παρουσιάζει την εξέλιξη του στόλου των δεξαμενόπλοιων με βάση το νέο κανονισμό του IMO. Όπως προκύπτει από το διάγραμμα 7, η εισαγωγή του κανονισμού αυτού, οδήγησε σε αύξηση των πλοίων που είχαν διπλό κύτος, ιδίως μετά το 1997.

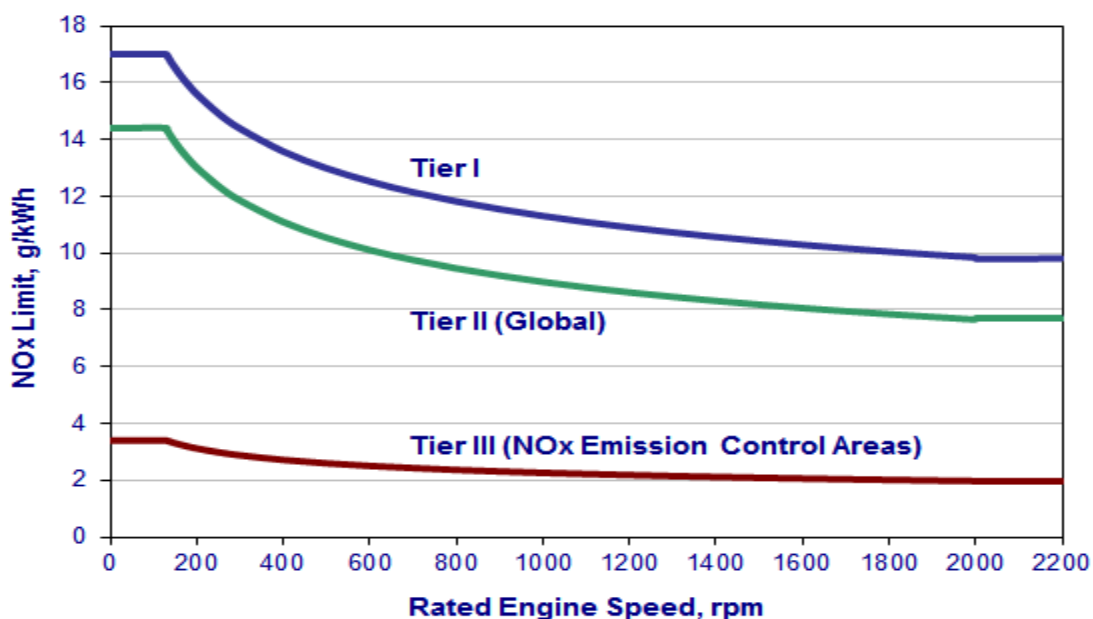
Διάγραμμα 6: Στόλος δεξαμενόπλοιων που εφαρμόζουν τον νέο κανονισμό του IMO (double hull)



Επίδραση των κανονισμών στην μείωση του NOx

Τα όρια εκπομπών NOx του κανονισμού 13 του Παραρτήματος VI της Σύμβασης MARPOL, ισχύουν για κάθε πετρελαιοκίνητο κινητήρα στη θάλασσα με ισχύ που ξεπερνά τα 130kW. Τα όρια των εκπομπών NOx προσδιορίζονται για τους κινητήρες diesel, λαμβάνοντας υπόψη την μέγιστη ταχύτητα λειτουργίας του κινητήρα. Το διάγραμμα 8, παρουσιάζει τα όρια εκπομπών NOx, όπως αυτά τίθενται στο Παράρτημα VI της MARPOL

Διάγραμμα 7: Όρια εκπομπών NOx όπως αυτά τίθενται στο Παράρτημα VI της MARPOL (DiselNet,2018)



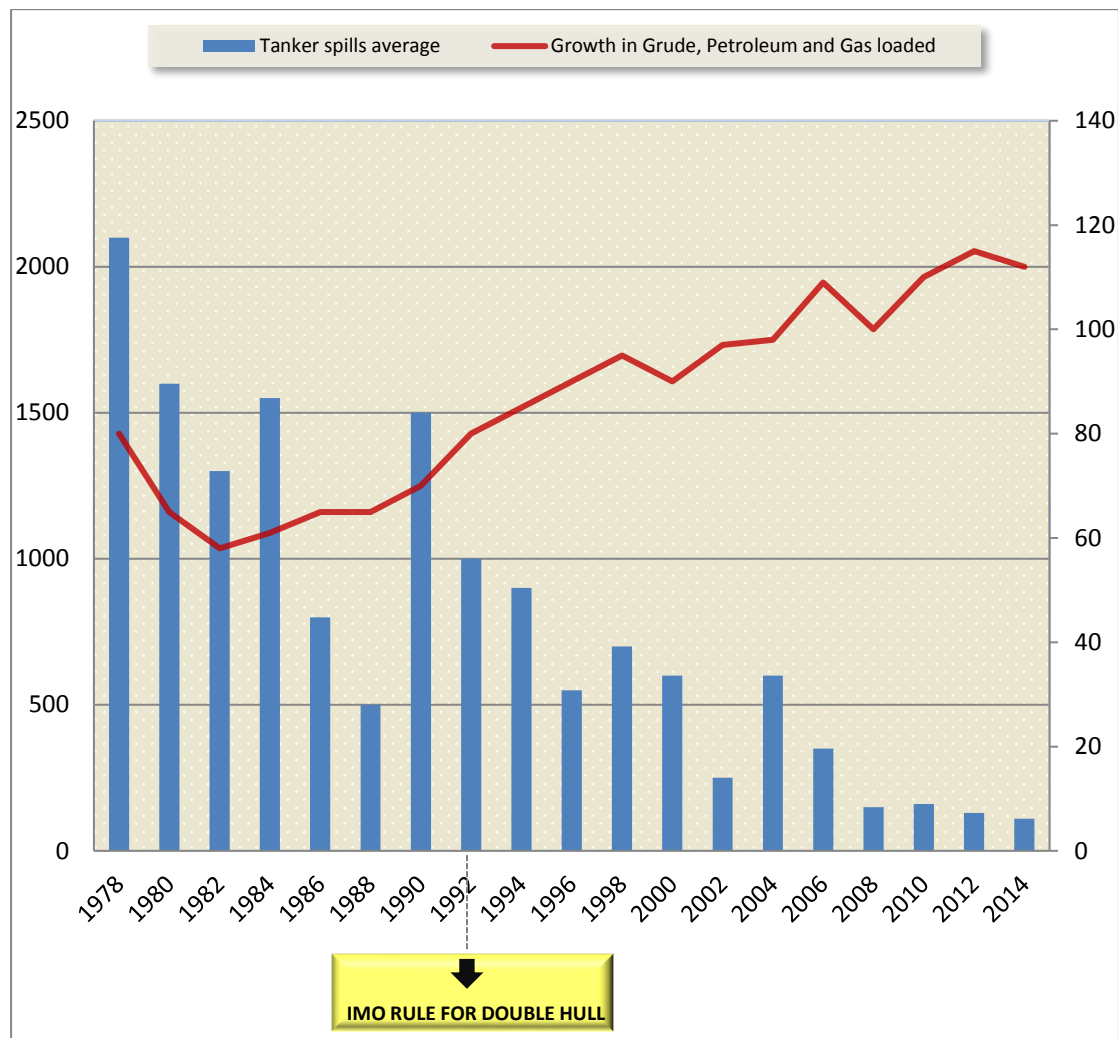
4.4 Ανάλυση στατιστικών στοιχείων από Clarkson Research Services Limited 2017

Στην παρούσα ενότητα μέσω από τα στατιστικά στοιχεία που προήλθαν από την Clarkson Research Services Limited 2017, επιχειρείται να συσχετιστεί η πορεία της αγοράς, εξετάζοντας διάφορες παραμέτρους, σε σχέση με την εφαρμογή των κανονισμών που αναφέρθηκαν παραπάνω. Στόχος μας είναι να γίνει μια προσέγγιση στο ερώτημα “ αν πραγματικά ο IMO διορθώνει την αγορά ή όχι ”.

Στο διάγραμμα 8, παρουσιάζεται η εξέλιξη του μέσου όρου των πετρελαιοκηλίδων, συναρτήσει της αύξησης του μεταφορικού έργου των πλοίων (tanker ships) κατά τη διάρκεια 3 νοητών χρονικών περιόδων: πριν, κατά τη διάρκεια προσαρμογής (1992 έως 1996) και μετά τη πλήρη εφαρμογή (1996 έως σήμερα) του κανονισμού IMO (double hull) στα δεξαμενόπλοια. Σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα, εξετάζοντας τις δύο παραμέτρους πετρελαιοκηλίδες και μεταφορικό φορτίο, απομονώνοντας άλλες εξωγενείς καταστάσεις, διακρίνουμε ότι ο κανονισμός του IMO για τη κατασκευαστική τεχνολογία διπλού τοιχώματος (double hull) στα

δεξαμενόπλοια είχε ως απόρροια τη μείωση των πετρελαιοκηλίδων εν αντίθεση της αύξησης του παγκόσμιου μεταφορικού φορτίου στα εξεταζόμενα είδη πλοίων.

Διάγραμμα 8: Εξέλιξη του αριθμού των πετρελαιοκηλίδων σε σχέση με την αύξηση του μεταφορικού έργου των πλοίων (tanker ships)



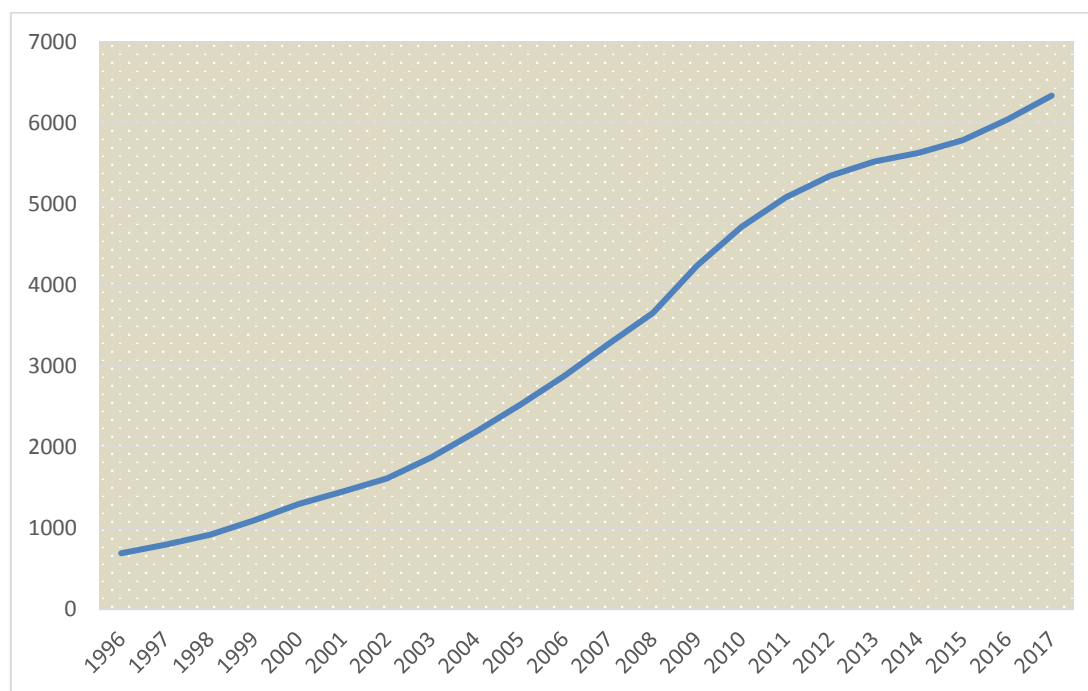
Πηγή: Clarkson Research Services Limited 2017

Το άνωθεν ερώτημα μπορεί να προσεγγιστεί θετικά από τα παρακάτω στοιχεία και να δοθεί μια πιο σαφής ερμηνεία στα αποτελέσματα του συγκεκριμένου κανονισμού για τις υπό μελέτη, παραμέτρους «διαχείριση των πετρελαιοκηλίδων και μεταφορικό έργο». Πραγματικά και μετά την ανάλυση των στοιχείων παρουσιάζεται μια συνεχής μείωση του αριθμού των spills που γίνεται εντονότερη μετά την πλήρη εφαρμογή του εξεταζόμενου κανονισμού (1996 έως 2014) καθώς η παγκόσμια μεταφορική δυναμικότητα των δεξαμενοπλοίων αυξάνεται σημαντικά, απαντώντας έτσι θετικά στο αν ο IMO ρύθμισε κατά μία έννοια την αγορά και βοήθησε στη μείωση της

ρύπανσης, διατηρώντας τις λοιπές παραμέτρους που επηρεάζουν το παρακάτω διάγραμμα, σταθερές.

Σε συνδυασμό με τα προηγούμενα υπό μελέτη στοιχεία καθώς και με το παρακάτω διάγραμμα 9 στο οποία παρουσιάζονται τα νέα πλοία (double hull) από το 1996 έως και το 2017, φαίνεται ξεκάθαρα ότι με την πλήρη εφαρμογή του κανονισμού του IMO, η στροφή της ναυτιλίας στα νέα τεχνολογικά κανονιστικά πλαίσια είναι καθοριστική.

Διάγραμμα 9: Νέα δεξαμενόπλοια (double hull) από το 1996 έως και το 2017



Πηγή: Clarkson Research Services Limited 2017

Από το διάγραμμα 9, διαπιστώνεται ότι ο αριθμός των νέων πλοίων double hull άρχισε να αυξάνεται μετά το 1996, όπου τέθηκε σε ισχύ ο κανονισμός του IMO, ενώ μετά το 2001 που έγινε υποχρεωτικός, η αύξηση αυτή ήταν ακόμη μεγαλύτερη, λαμβάνοντας υπόψη και τις απαιτήσεις για νέα πλοία.

Ο εξεταζόμενος κανονισμός επιβάλλει τα καινούρια πρότυπα στη ναυτιλία και σε συνδυασμό με την αύξηση του αριθμού δεξαμενόπλοιων νέου τύπου, μεταβάλλεται το μοντέλο της αγοράς. Πλέον από τις εξεταζόμενες παραμέτρους (διαγρ. 8 και 9), μπορούμε να διακρίνουμε τη θετική εξέλιξη του προαναφερθέν κανονισμού στη ναυτιλιακή αγορά.

Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας, διαπιστώνεται ότι οι κανονισμοί στη ναυτιλία δημιουργήθηκαν κατά τη διάρκεια των τελευταίων εκατό χρόνων περίπου, προκειμένου να ρυθμίσουν τα προβλήματα που προέκυπταν από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες. Επιπλέον, όσο εξελισσόταν η τεχνολογία και αναπτύσσονταν ο κόσμος, ιδίως μετά τους Παγκόσμιους πολέμους, τόσο περισσότερο αυξάνονταν οι πιέσεις, για ζητήματα ασφάλειας, αλλά και για τις προκλήσεις που αφορούσαν την προστασία του περιβάλλοντος. Με την ίδρυση του IMO, άρχισε να επιτυγχάνεται κάποιος συντονισμός, έτσι ώστε να αντιμετωπίσουν από κοινού τα κράτη μέλη τις προκλήσεις αυτές.

Στο πέραςμα του χρόνου, οι κανονισμοί εξελίχθηκαν, εστιάζοντας στην ασφαλή ναυσιπλοΐα, αλλά και στην βελτίωση του περιβάλλοντος. Για το λόγο αυτό διαμορφώθηκαν κανονισμοί που ρύθμιζαν τα απόβλητα του πλοίου, αλλά και τους τύπους των καυσίμων που θα μπορούσε να χρησιμοποιήσει το πλοίο. Επιπλέον, κανονισμούς που αφορούσαν το περιβάλλον διαμόρφωσε και η Ευρωπαϊκή Ένωση, εντάσσοντάς τους στην ευρύτερη πολιτική της για περιορισμό των ρύπων και για βελτίωση του περιβάλλοντος. Σήμερα, η ναυτιλία, όντας μια παγκόσμια δραστηριότητα, αντιμετωπίζει νέες προκλήσεις, όπως είναι η αυστηροποίηση των όρων προστασίας του περιβάλλοντος, αλλά και ζητήματα ασφαλείας που αφορούν τις τεχνολογικές εφαρμογές που εφαρμόζει, αλλά και νέες τάσεις, όπως είναι τα σκάφη χωρίς πλήρωμα που λειτουργούν βοηθητικά κτλ.

Όμως, πέρα από την επίλυση των προβλημάτων που ανέκυψαν στον ναυτιλιακό κλάδο, η θέσπιση και λειτουργία κανόνων, δημιουργεί σε ορισμένες περιπτώσεις στρεβλώσεις, καθώς αυξάνεται σημαντικά το κόστος λειτουργίας των πλοίων και των ναυτιλιακών εταιρειών, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ανταγωνιστικότητα. Για παράδειγμα, θέτοντας η Ευρωπαϊκή Ένωση αυστηρότερους κανονισμούς σε σχέση με τις άλλες χώρες, θέτει την ναυτιλία της σε κίνδυνο, καθώς αυξάνοντας τα κόστη λειτουργίας (π.χ. ακριβότερα καύσιμα για να είναι φιλικά προς το περιβάλλον), αναγκάζεται να αυξήσει τα ναύλα και επομένως τίθεται εκτός ανταγωνισμού, καθώς κάποια χώρα που δεν εφαρμόζει αντίστοιχους κανονισμούς μπορεί να έχει χαμηλότερες τιμές στα ναύλα.

Προκειμένου να μπορέσει μια ναυτιλιακή εταιρεία να προσαρμοστεί με επιτυχία στα όσα θέτουν οι ρυθμιστικοί κανόνες, όπως για παράδειγμα είναι για το

περιβάλλον, θα πρέπει να επενδύσει τόσο οικονομικούς, όσο και ανθρώπινους πόρους, εστιάζοντας στην καινοτομία και στις νέες τάσεις σε διεθνές επίπεδο. Έτσι, η ρύθμιση της αγοράς, μπορεί να προκαλέσει κάποιο προσωρινό πρόβλημα, αλλά μεσομακροπρόθεσμα, εφόσον γίνουν οι κατάλληλες ενέργειες και ακολουθηθούν οι αντίστοιχες στρατηγικές, αναμένεται να λειτουργήσει θετικά, τόσο για την ναυτιλιακή εταιρεία, όσο και ευρύτερα για την οικονομία.

Μέσα από την ανάλυση των παραπάνω στοιχείων διαπιστώθηκε ότι η εφαρμογή του IMO βελτίωσε τον περιβαλλοντικό αντίκτυπο της ναυτιλίας, περιορίζοντας τον αριθμό των πετρελαιοκηλίδων, ενώ παράλληλα δεν φαίνεται να περιόρισε την εξέλιξη του αριθμού των πλοίων που βρίσκονταν σε λειτουργία, επηρεάζοντας σημαντικά το χώρο αυτό. Ωστόσο, οι εφαρμογές των κανονισμών στη ναυτιλία, μπορεί να μελετηθούν περαιτέρω, εξετάζοντας και συνδυάζοντας πολλές παραμέτρους όπως για παράδειγμα είναι το κόστος προσαρμογής και η συνολική επιβάρυνση για τις ναυτιλιακές εταιρείες, για να αποφανθούμε πραγματικά για την επιρροή που έφεραν στην αγορά αυτή, θετική ή αρνητική, αξιοσημείωτη ή σθεναρή, με κυρίαρχο πάντα στόχο, την συνεισφορά και εξέλιξη της ναυτιλίας.

Βιβλιογραφία

- Allianz (2016). Safety and Shipping Review. Allianz.
- AirClim (2011). *Air pollution from ship. Air Pollution & Climate Secretariat Seas at Risk* Bellona Foundation North Sea Foundation. Transport & Environment European Environmental Bureau.
- Atken, N. (2006). Shipping Accidents: A Serious Threat for Marine Environment. *Journal Black Sea/Mediterranean Environment*, 12, 269-304.
- Barro, R.J. (1991). Economic growth in a cross-section of countries. *Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.
- Barston, R.P. & Birnie, P.W. (1980). *The maritime dimension*. London & Boston: Allen and Unwin.
- Bergqvist, R., Turesson, M., Weddmark, A. (2015). Sulphur emission control areas and transport strategies-The case of Sweden and the forest industry. *European Transport Research Review*, 7(2), 1-15.
- Cafruny, A.W. (1987). *Ruling the Waves: The Political Economy of International Shipping*. Berkley: University of California Press.
- Clarkson Research Services Limited (2017). Διαθέσιμο στο : <https://www.clarksons.com/> [Πρόσβαση 31 Οκτωβρίου 2018].
- Corbett, J.J. & Winebrake, J. (2008). The Impacts of Globalization on International Maritime Transport Activity. *Global Forum on Transport and Environment in a Globalizing World, 10-12 November, Guadalajara, Mexico*: OECD-International Transport Forum.
- Corbett, J.J., Winebrake, J.J., Green, E.H., Kasibhatla, P., Eyring, V. & Lauer, A. (2007). Mortality from ship emissions: a global assessment. *Environmental Science & Technology*. 41 (24): pp. 8512-8518.
- Corbett, J.J., Fischbeck, P.S. & Pandis, S.N. (1999). Global Nitrogen and Sulfur Inventories for Oceangoing Ships. *Journal of Geophysical Research*, 104: 3457-3470.
- DeSombre, E.R. (2006). *Flagging Standards: Globalization and Environmental, Safety and Labour Regulations at Sea*. Cambridge MA: MIT Press.
- DieselNet (2018). Emission Standards-IMO Marine Engine Regulations. Διαθέσιμο στο: <https://www.dieselnets.com/standards/inter/imo.php> [Πρόσβαση 1 Οκτωβρίου 2018].
- Dufour, J. (2016). Safety4Sea: EU MRV vs IMO fuel consumption data collection system. Διαθέσιμο στο: <https://safety4sea.com/eu-mrv-vs-imo-fuel-consumption-data-collection-system/> [Πρόσβαση 9 Σεπτεμβρίου 2018].
- EMSA (2014). *Annual Overview of Marine Accidents and Incidents*. Lisbon: European Maritime Safety Agency.
- e-Nautilia (2016). *Κατηγορίες και είδη πλοίων*. Διαθέσιμο στο: <http://www.e-nautilia.gr/katigories-kai-eidi-ploiwn/> [Πρόσβαση 12 Σεπτεμβρίου 2018].
- European Commission (2015). Reducing emissions from the shipping sector. Brussels: European Commission.

- Garcia, R.F. (1994). Global approach to ship operation optimization. IEE International Conference on Systems Man and Cybernetics, 1, pp. 481-486.
- gCaptain (2016). *BIMCO Chief: Dry Bulk Recovery Possible in 2019 But Action Needed Now*. Διαθέσιμο στο: <https://gcaptain.com/bimco-chief-dry-bulk-recovery-possible-in-2019-but-action-needed-now/> [Πρόσβαση 19 Αυγούστου 2018].
- Guohui, S. & Eppler, M.J. (2008). Making Strategy Work: A Literature Review on the Factors influencing Strategy Implementation 1. *ICA Working Paper*, 2, 1-46.
- Hawkes, K.G. (1989). *Maritime security*. Centreville: Cornell Maritime Press.
- Hayler, W.B. (2003). *American Merchant Seaman's Manual*. Cornell Maritime Press.
- Hellenic Shipping News (2017). *High Tanker Fleet Growth Hinders Market's Recovery Says Tanker Owner*. Διαθέσιμο στο: <https://www.hellenicshippingnews.com/high-tanker-fleet-growth-hinders-markets-recovery-says-tanker-owner/> [Πρόσβαση 12 Αυγούστου 2018].
- Hu, S., Fang, Q, Xia, H., Xi, Y. (2007). Formal safety assessment based on relative risks model in ship navigation. *Reliability Engineering and System Safety*, 92, 369-377.
- HELMERPA (1991). *MARPOL και ναυτικοί. Ρύπανση από πετρέλαιο*. Αθήνα: HELMERPA.
- Ikeagwuani, U.M., John, G.A. (2013). Safety in maritime in oil sector: content analysis of machinery space fire hazards. *Safety Science*, 51(1), 347-353.
- IMO (1997). Guidelines to Assist Flag States in the Implementation of IMO Instruments. London: IMO Publishing.
- IMO (2002). *Bulk Carrier Safety: Report on FSA Study on Bulk Carrier Safety Submitted by Japan*. London: IMO Publishing.
- IMO (2004). *Amendments to the Annex of the Protocol of 1978 relating to the International Convention for the Prevention of Pollution from Ships, 1973 (revises annex I of MARPOL 73/78). Resolution MEPC, 117(52)*. London: IMO Publishing.
- IMO (2008). *Revised MARPOL Annex VI: Regulations for the prevention of air pollution from ships and NOx technical code*. London: Marine Environmental Protection Committee (MEPC).
- IMO (2009). Second IMO GHG study. London: International Maritime Organization (IMO).
- IMO (2015). MARPOL Annex I- Prevention of Pollution by Oil. IMO.
- IMO (2015). *Guidance on the application of regulation 13 of MARPOL annex VI requirements to dual fuel and gas-fuelled engines*. London: MEPC.1/Circ. 854.
- IMO (2018). Contexte. Διαθέσιμο στο: <http://www.imo.org/fr/OurWork/Environment/PollutionPrevention/OilPollution/Pages/Background.aspx> [Πρόσβαση 11 Οκτωβρίου 2018].
- International Chamber of Shipping (2018). The World's Major Shipping Flags. Διαθέσιμο στο: <http://www.ics-shipping.org/shipping-facts/shipping-and-world-trade/the-world's-major-shipping-flags> [Πρόσβαση 12 Σεπτεμβρίου 2018].
- International Chamber of Shipping (2016). European Union MRV Regulation. International Chamber of Shipping.

- International Organization for Standardization (2015). Introduction to ISO 14001:2015 Διαθέσιμο στο: http://www.iso.org/iso/introduction_to_iso_14001.pdf [Πρόσβαση 17 Οκτωβρίου 2018]
- ITOPF (2018). Oil Tanker Spill Statistics 2017. Διαθέσιμο στο: <https://www.itopf.org/knowledge-resources/data-statistics/statistics/> [Πρόσβαση 11 Οκτωβρίου 2018].
- Jiang, L., Kronbak, J., Christensen, L.P. (2014). The costs and benefits of Sulphur reduction measures: Sulphur scrubbers versus marine gas oil. *Transportation Research Part D*, 28, 19-27.
- Jorgensen, T.H., Mellado, M.D., Remmen, A. (2004). *Integrated Management Systems*. Working Paper, 7. Denmark: Aalborg University.
- Karahalios, H. (2015). *The management of maritime regulations*. London & New York: Routledge.
- Karahalios, H. (2014). The contribution of risk management in ship management: the case of ship collision. *Safety Science*, 63, pp. 104-114.
- Knapp, S. & Franses, P.H. (2009). Does ratification matter and do major conventions improve safety and decrease pollution in shipping? *Marine Policy*, 33, 826-846.
- Krisitansen, S. (2005). *Maritime Transportation-Safety Management and Risk Analysis*. Amsterdam: Elsevier.
- Lappalainen, J. (2008). *Transforming Maritime Safety Culture: Evaluation of the Impacts of the ISM Code on maritime safety culture in Finland*. Turku: University of Turku.
- Lloyd's Register (2018). Lloyd's Register. Διαθέσιμο στο: <https://www.lr.org/en/eu-mrv-and-imo-dcs-s-regulations/> [Πρόσβαση: 9 Σεπτεμβρίου 2018].
- Lois, P., Wang, J, Wall., A, Ruxton, T. (2004). Formal safety assessment of cruise ships. *Tourism Management*, 25, 93-109. σ
- Ma, S. (1999). Maritime economics. Unpublished lecture handout. Malmo, Sweden: World Maritime University.
- MEPC (2014). Guidelines on the Method of Calculation of the Attained Energy Efficiency Design Index (EEDI) for New Ships. Resolution MEPC.245(66), MEPC 66/21Annex 5.
- Mes, D., Brehm, A.L., Janssen, C. (2016). Implementation of the Shipping MRV Regulation. *Working Paper on monitoring plan.*, 16 April.
- National Research Council (2003). *Oil and the sea III: inputs, fates and effects*. Washington: Ocean Studies Board and Marine Board. Washington: The National Academic Press.
- Notteboom, T. (2010). The impact of low sulphur fuel requirements in shipping on the competitiveness of ro-ro shipping in Northern Europe. *WMU Journal of Maritime Affairs*, 10,1, 63-95.
- NSF-North Sea Foundation (2008). *Clean Shipping: Towards an integrated approach of sustainable shipping*. North Sea Foundation (Utrecht, the Netherlands). Utrecht: Stichting De Noordzee.
- OECD (2017). *Analysis of Selected Measures Promoting The Construction And Operation Of Greener Ships*. OECD.

- OECD (2018). *Shipbuilding Market Developments Q2 2018*. Paris-France: Organization for Economic Co-Operation and Development.
- Olaniyi, E.O. & Viirmae, M. (2016). The Economic Impact of Environmental Regulation on a Maritime Fuel Production Company. *Research in Economics and Business: Central and Eastern Europe*, 8 (2), 58-84.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2009). *Business Model Creation*. Amsterdam, The Netherlands: Modderman Drukwerk.
- Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Reynolds, G.,S. (2000). The regulation of international shipping: a systematic issues facing states in the administration of maritime affairs and the eradication of substandard shipping. World Maritime University Dissertations.
- Ruuda, S. & Mikkelsen, A. (2008). Risk-based rules for crane safety systems. *Reliability Engineering and System Safety*, 93,1369-1376.
- Singh, N. (1983). *International maritime law conventions*. London: Stevens and Sons.
- Shipway, I. (2009). Modern portfolio theory. *Trusts and Trustees*, 15, 2, 66-71.
- Solow, R.M. (1994). Perspectives on growth theory. *The Journal of Economic Perspectives*, 8(81), 45-54.
- Theotokas, I. & Kaza, V. (2006). *Quality Management and Environmental Responsibility in Greek Shipping Companies*. Conference: Shipping in the era of social responsibility. Cephalonia.
- TheLoadStar (2016). *Now Amazon buys containerships, and with drones will redefine the concept of "near-shoring"*. Διαθέσιμο στο: <https://theloadstar.co.uk/now-amazon-buys-containerships-drones-will-redefine-concept-near-shoring/> [Πρόσβαση 20 Αυγούστου 2018].
- Tzannatos, E. (2005). Technical reliability of the Greek coastal passenger fleet. *Marine Policy*, 29, 85-92.
- UNCTAD (2013). *Review of Maritime Transport 2013*. Geneva. Switzerland. United Nations Conference on Trade and Development.
- UNCTAD (2015). *Review of Maritime Transport 2015*. Geneva. Switzerland. United Nations Conference on Trade and Development.
- UNCTAD (2018). *Review of Maritime Transport 2018*. Geneva. Switzerland. United Nations Conference on Trade and Development.
- Αλεξόπουλος, Α.Β. & Φουρναράκης, Ν.Γ. (2013). Διεθνείς Συμβάσεις Κανονισμοί Κώδικες. Αθήνα: Ίδρυμα Ευγενίδου.
- Βλάχος, Γ.Π. (2000). *Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική*. Αθήνα: Σταμούλη.
- Βλάχος, Γ.Π. & Σαμιώτης, Γ.Δ. (1997). *Διεθνής Ναυτιλιακή Πολιτική και η Νέα Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Σάκκουλα.
- Γουλιέλμος, Α.Μ. (2006). *Management Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων*, τόμος Β. Αθήνα: Σταμούλη.

- Γουλιέλμος, Α.Μ. (1999). *Management Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων*, τόμος Β. Αθήνα: Σταμούλη.
- Γουλιέλμος, Α.Μ. & Γκιζιάκης, Κ.Β. (2005). *Έλεγχος Ποιότητας στην Ναυτιλιακή και στο Πλοίο-Τόμος Α* Αθήνα: Σταμούλη.
- Θεοτοκάς, Γ. (2011). *Οργάνωση & Διοίκηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων, Ναυτιλία-Εμπόριο-Οικονομία*. Αθήνα: Αλεξάνδρεια.
- Ιωάννου, Κ. & Στρατή, Α. (1998). *Δίκαιο της Θάλασσας*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Σάκκουλα.
- Κιάντου-Παμπούκη, Α. (1993). *Ναυτικό Δίκαιο*. Αθήνα-Θεσσαλονίκη: Σάκκουλα.
- Κοτρικά, Α-Μ. (2015). *Ναυτιλία και Περιβάλλον*. Αθήνα: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών.
- Ναυτικά Χρονικά. (2016). *Νέα πολυτελή κρουαζιερόπλοια έτοιμα να ξεκινήσουν ταξίδια το 2017*. Διαθέσιμο στο: <https://www.naftikachronika.gr/2016/09/24/28909/> [Πρόσβαση 2 Σεπτεμβρίου 2018].