

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΧΡΟΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ ΔΕΙΚΤΩΝ
ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ ΣΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

ΚΟΥΣΤΑ-ΚΑΨΑΛΗ ΒΑΣΙΛΙΚΗ

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου
Πειραιώς ως μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στη Ναυτιλία

Πειραιάς

Μάιος 2014

ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

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

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

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

Τα μέλη της επιτροπής ήταν:

- Ερνέστος Τζαννάτος (Επιβλέπων)
- Αναστάσιος Τσελεπίδης
- Άγγελος Παντουβάκης

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

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Σκοπός της εργασίας μου είναι να εξετάσω κατά πόσο το θεσμικό πλαίσιο της ναυτιλίας - εθνικό και διεθνές - σε συνδυασμό με την εθελοντική περιβαλλοντική διαχείριση, στο πλαίσιο της εταιρικής κοινωνικής ευθύνης των ναυτιλιακών επιχειρήσεων, έχουν συμβάλει στη διαμόρφωση μιας πιο ποιοτικής ναυτιλίας με την πάροδο των χρόνων.

Στο σημείο αυτό θα ήθελα να ευχαριστήσω τον Καθηγητή μου και επιβλέποντα της συγκεκριμένης Διπλωματικής Εργασίας κ. Ερνέστο Τζαννάτο για την πολύ μεγάλη βοήθειά του κατά τη διάρκεια της έρευνάς μου, αλλά και τους καθηγητές- μέλη της εξεταστικής επιτροπής για τις πολύτιμες συμβουλές τους.

Τέλος, θα επιθυμούσα να αποστείλω τις ευχαριστίες μου στα μέλη της οικογένειάς μου και τους φίλους μου, οι οποίοι όλον αυτόν τον καιρό της προετοιμασίας της συγκεκριμένης εργασίας αλλά και έρευνας με στήριξαν σε υπέρτατο βαθμό.

Αφιερωμένη στους γονείς μου,

Περιεχόμενα

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	12
1.1 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ (SOLAS – INTERNATIONAL CONVENTION ON SAFETY OF LIFE AT SEA).....	12
1.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ (MARPOL - INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION AT SEA)	15
1.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΩΝ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ (STCW – INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING, CERTIFICATION AND WATCHKEEPING FOR SEAFARERS)	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΟ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ	19
2.1 ΔΙΕΘΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ	19
2.1.1 ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΚΑΙ ΤΑΣΕΙΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.....	19
2.2 Το ΔΙΕΘΝΕΣ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ ΣΕ ΤΟΝΟΜΙΑΙΑ	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ, ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ, ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΖΩΩΝ ΑΠΟ ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ, ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ	27
3.1 ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	27
3.2 ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ.....	31
3.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ	31
3.2.2 ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ 2000-2013.....	34
3.2.3 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ.....	35
3.2.4 ΑΙΤΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ	37
3.2.5 ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ	39
3.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΖΩΩΝ	39
3.4 ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ	42
3.5 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ (2006-2011).....	45
3.5.1 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ (2002-2013).....	46
3.5.2 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ 10 ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ	50
3.5.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ.....	55
3.5.4 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ	56

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ	57
4.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ	58
4.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ	61
4.3 ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ.....	62
4.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ	65
4.4.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ ΧΥΔΗΝ	66
4.4.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ	67
4.4.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΛΟΙΩΝ LNG	69
4.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ.....	71
4.5.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑ ΧΥΔΗΝ.....	72
4.5.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ	75

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1. Εξέλιξη στο διεθνές θαλάσσιο εμπόριο (2006-2013) εκφρασμένη σε εκατομμύρια τόνους που φορτώνονται	20
Πίνακας 2. Παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο σε τόνο-μίλια ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος (2000-2013).	23
Πίνακας 3. Μεγαλύτερες Διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα από το 1967... Error! Bookmark not defined.	
Πίνακας 4. Πετρελαιοκηλίδες (>700 τόνους) εκφρασμένες ως ποσοστό για την περίοδο 1970-2009 ανά δεκαετία.....	33
Πίνακας 5. Πετρελαιοκηλίδες μεσαίας και μεγάλης τάξεως ανά έτος (2000-2013).....	34
Πίνακας 6. Ποσότητες πετρελαιοκηλίδων ανά έτος (2000-2013)	36
Πίνακας 7. Αριθμός χαμένων και αγνοούμενων προσώπων ανά έτος (2006-2011)	40
Πίνακας 8. Απώλεια ζωών ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος (2006-2011)	41
Πίνακας 9. Απώλειες πλοίων ανά κατηγορία και έτος (2006-2011).....	45
Πίνακας 10. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά έτος	47
Πίνακας 11. Συνολικές Απώλειες πλοίων για το 2013 για τις κορυφαίες 10 περιοχές	50
Πίνακας 12. Συνολικές Απώλειες πλοίων (2002-2013) για τις κορυφαίες 10 περιοχές.....	52
Πίνακας 13. Συνολικές Απώλειες πλοίων για το 2002-2013 ανά κατηγορία πλοίου για τις κορυφαίες 10 περιοχές	53
Πίνακας 14. Συνολικές απώλειες πλοίων, μέσος αριθμός πλοίων παγκόσμιου στόλου και ποσοστά συμμετοχής στον παγκόσμιο στόλο και στις συνολικές απώλειες, ανά τύπο φορτίου για την περίοδο 2000-2010.....	54
Πίνακας 15. Απώλειες πλοίων ανά σημαία νηολόγησης για τα έτη 1997 και 2011.....	56

Πίνακας 16. Τόνοι NO _x , SO _x , CO ₂ που απελευθερώνονται από τα πλοία	58
Πίνακας 17. Λόγος της εκτιμώμενης χωρητικότητας των SO _x , NO _x και CO ₂ που εκλύονται ετησίως ανά τόνο-χιλιόμετρο του φορτίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης	59
Πίνακας 18. Δείκτης πετρελαιοκηλίδων ανά τόνο-μίλι μεταφοράς πετρελαίου ανά έτος	61
Πίνακας 19. Τόνοι πετρελαίου που εκφορτώνονται ανά εκατομμύρια τόνο-μίλια	63
Πίνακας 20. Γραμμάρια CO ₂ που απελευθερώνονται ανά τονομίλι μεταφερόμενου φορτίου	64
Πίνακας 21. Δείκτης απωλειών πλοίων χύδην ανά τόνο-μίλι μεταφορικού έργου	66
Πίνακας 22. Δείκτης απωλειών δεξαμενοπλοίων ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης	68
Πίνακας 23. Δείκτης απωλειών πλοίων LNG ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου	70
Πίνακας 24. Δείκτης απώλειας ζώων σε πλοία χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου	72
Πίνακας 25. Δείκτης απώλειας ζώων σε δεξαμενόπλοια ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου	74

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ ΓΡΑΦΗΜΑΤΩΝ

Γράφημα 1. Εξέλιξη διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου (2006-2013).....	20
Γράφημα 2. Παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο σε τόνο-μίλια ανά έτος ανά κατηγορία φορτίου	24
Γράφημα 3. Κατηγοριοποίηση πηγών πετρελαϊκής ρύπανσης (1990-1999).....	28
Γράφημα 4. Κατηγοριοποίηση πηγών πετρελαϊκής ρύπανσης (2006-2007).....	30
Γράφημα 5. Πετρελαιοκηλίδες μεσαίας και μεγάλης κατηγορίας ανά έτος (2000-2013).....	34
Γράφημα 6. Ποσότητες πετρελαιοκηλίδων σε τόνους ανά έτος (2000-2013).....	37
Γράφημα 7. Διαρροές πετρελαίου ανά αιτία δημιουργίας πετρελαιοκηλίδων (1997-2011).....	38
Γράφημα 8. Απώλειες ζώων ανά έτος (2006-2011).....	41
Γράφημα 9. Παγκόσμιες Εκπομπές ρύπων CO ₂ από διάφορες πηγές.....	43
Γράφημα 10. Κινητοί μέσοι όροι ζετίας της περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων που διανέμονται σε πλοία (2000-2009).....	44
Γράφημα 11. Απώλειες πλοίων ανά κατηγορία ανά έτος (2006-2011).....	46
Γράφημα 12. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά έτος (2002-2013).....	48

Γράφημα 13. Παγκόσμιος στόλος για τους κυριότερους τύπους φορτίων για τα έτη 2000, 2005, 2010, 2013 (αρχές των ετών)	49
Γράφημα 14. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά είδος περιστατικού (1997-2011).....	58
Γράφημα 15. Εκπομπές ρύπων NO _x , SO _x και CO ₂ εκφρασμένες σε γραμμάρια ανά τονομίλι μεταφορικού έργου.....	61
Γράφημα 16. Δείκτης πετρελαιοκηλίδων ανά τόνο μίλι μεταφοράς πετρελαίου.....	63
Γράφημα 17. Δείκτης απωλειών πλοίων χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης.....	67
Γράφημα 18. Δείκτης απωλειών δεξαμενοπλοίων ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου	69
Γράφημα 19. Δείκτης απωλειών πλοίων LNG ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου	71
Γράφημα 20. Δείκτης Απώλειας ζωών για πλοία χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου	73

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η Ναυτιλία στον 21^ο αποτελεί θεμέλιο του διεθνούς εμπορίου ως η πιο ασφαλής, αποδοτική και φιλική προς το περιβάλλον μέθοδος μεταφοράς αγαθών παγκοσμίως. Ζούμε σε μία παγκόσμια κοινωνία η οποία στηρίζεται απ' την παγκόσμια οικονομία, η οποία προφανώς και δε θα λειτουργούσε αποτελεσματικά χωρίς τη συνεισφορά του κλάδου της ναυτιλίας και της ναυτιλιακής βιομηχανίας.

Τα παραπάνω επισημαίνουν τη σημασία της ναυτιλίας για το διεθνές εμπόριο, λαμβάνοντας υπόψη ότι το 90% του παγκόσμιου εμπορίου διακινείται μέσω θαλάσσης¹. Με σκοπό να διασφαλίσουμε ότι η βιομηχανία αυτή λειτουργεί αποτελεσματικά, με ασφάλεια και σεβασμό προς το περιβάλλον, είναι πολύ σημαντικό να είναι σωστά θεσμοθετημένη και να συμβαδίζει με τις εξελίξεις του διεθνούς εμπορίου.

Εδώ ακριβώς έρχεται στην επιφάνεια το ζήτημα της ποιότητας στη ναυτιλία. Ο όρος ποιότητα στη ναυτιλία αναφέρεται τόσο στο θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας των επιχειρήσεων, όσο και σε ένα ευρύτερο κοινωνικό πλαίσιο εταιρικής κοινωνικής ευθύνης και εθελοντικής περιβαλλοντικής διαχείρισης από μέρους των ναυτιλιακών εταιριών.

Στην εργασία, λοιπόν αυτή, μετά από διεξοδική μελέτη πηγών (βιβλία, άρθρα, ιστοσελίδες) καταβάλλεται η προσπάθεια συγκέντρωσης, ανάλυσης και σχολιασμού στατιστικών στοιχείων των τελευταίων ετών με σκοπό την αξιολόγηση του κλάδου της ναυτιλίας στο θέμα της ποιότητας, η οποία περιλαμβάνει και αναλύεται στις εξής βασικές συνιστώσες:

1) ασφάλεια

2) προστασία περιβάλλοντος

3) παραγωγικότητα

Το πρώτο κεφάλαιο ασχολείται με το διεθνές θεσμικό πλαίσιο στον τομέα της ποιότητας που αφορά κυρίως τις εξής συμβάσεις: Διεθνής Σύμβαση για την

¹ International Maritime Organization (2003), "International Shipping: Carrier of World Trade", p.1

Προστασία της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS – International Convention on Safety of Life at Sea), Διεθνής Σύμβαση για την πρόληψη της μόλυνσης από τα πλοία (MARPOL – International Convention for the prevention of pollution from ships), Διεθνής Σύμβαση για Πρότυπα Εκπαίδευσης, Πιστοποίησης και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών (STCW – International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers), Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO).

Το δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζει με στατιστικά δεδομένα το έργο της ναυτιλίας μέσω του θαλάσσιου εμπορίου και την ανοδική του με την πάροδο των ετών.

Στο επόμενο κεφάλαιο αναλύονται στατιστικά δεδομένα των τελευταίων χρόνων που αφορούν λειτουργική και μη λειτουργική ρύπανση από πλοία, εκπομπές αερίων βλαβερών για την ατμόσφαιρα ρύπων και απώλειες ανθρώπινων ζώων από ναυτικά ατυχήματα.

Στο 4^ο κεφάλαιο καθορίστηκαν οι δείκτες ποιότητας που αφορούν τα παραπάνω στατιστικά δεδομένα σε συνάρτηση με το μεταφορικό έργο της ναυτιλίας, το οποίο αναλύθηκε στο κεφάλαιο 2.

Στο τελευταίο κεφάλαιο συνδυάζονται τα στατιστικά δεδομένα των δύο τελευταίων κεφαλαίων για να αποδειχθεί αν όντως υπάρχει βελτίωση στην ποιότητα της ναυτιλίας με τη συνεισφορά βέβαια των υποχρεωτικών και προαιρετικών ρυθμιστικών μέτρων που αφορούν το θεσμικό πλαίσιο.

Μέσα από τα προαναφερθέντα εξάγεται μια σειρά συμπερασμάτων τα οποία και παρουσιάζονται συνοπτικά στο τέλος της εργασίας.



Πηγή: Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS), “Safety and Shipping Review 2014”

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1. ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ – ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Από τα αρχαία κιόλας χρόνια, η θάλασσα αποτελεί συνώνυμο της αβεβαιότητας για όσους τολμούν να ταξιδέψουν σ' αυτή. Η ιστορία της ναυσιπλοΐας δείχνει πως η ανάγκη για ασφάλεια ήρθε σταδιακά στην επιφάνεια, εξαιτίας σοβαρών ατυχημάτων και καταστροφών, φέρνοντας τεράστιες μεταβολές στην ατομική και συλλογική συμπεριφορά όσων εμπλέκονται στις ναυτιλιακές δραστηριότητες.

Κατά το μεσαίωνα άρχισαν να εφαρμόζονται οι πρώτοι κανονισμοί σχετικά με την ασφάλεια κατά τη φόρτωση του φορτίου καθώς και τα πρώτα πρόστιμα για τους παραβάτες. Παρόλα αυτά αρκετά ναύαγια συνέχισαν να συμβαίνουν.

Τον 18^ο αιώνα, όταν αυξήθηκε ο αριθμός, η χωρητικότητα και η ταχύτητα των πλοίων, δόθηκε το κίνητρο για τη θέσπιση κανονισμών που θα ίσχυαν ευρέως. Ο 19^{ος} αιώνας ωστόσο, υπήρξε καθοριστικός για το ζήτημα της θαλάσσιας ασφάλειας, με ολοένα και περισσότερους προστατευτικούς κανονισμούς να τίθενται σε ένα πιο επίσημο πλαίσιο.

Έτσι, από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα μέχρι σήμερα θεσπίστηκαν και συνεχώς διευρύνεται το πεδίο εφαρμογής διεθνών συμβάσεων στην ναυτιλία, με σκοπό την συνεχή βελτίωση της ασφάλειας και της προστασίας του περιβάλλοντος κατά την μεταφορά εμπορευμάτων και επιβατών.

1.1 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ (SOLAS – INTERNATIONAL CONVENTION ON SAFETY OF LIFE AT SEA)

Η Διεθνής Σύμβαση για την Προστασία της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) 1974 - με τις διάφορες τροποποιήσεις της- θεωρείται η σημαντικότερη απ' όλες τις διεθνείς συμβάσεις που σχετίζονται με την ασφάλεια των εμπορικών πλοίων. Η πρώτη εκδοχή

της ήταν το 1914 ως αποτέλεσμα του ναυαγίου του «RMS Titanic». Αρκετές τροποποιήσεις της συνθήκης ακολούθησαν από τότε μέχρι σήμερα.

Κύριος στόχος της συνθήκης SOLAS είναι να καθορίσει κάποιες ελάχιστες προδιαγραφές που απαιτούνται για την ασφαλή κατασκευή, τον εξοπλισμό και τη λειτουργία του πλοίου. Τα Κράτη Σημαίας είναι υπεύθυνα να εγγυώνται ότι τα πλοία που φέρουν τη δική τους σημαία, συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις αυτές. Οι διατάξεις της για τον έλεγχο επιτρέπουν στα συμβαλλόμενα κράτη την επιθεώρηση των πλοίων άλλων συμβαλλόμενων κρατών σε περίπτωση που υπάρχουν σαφείς ενδείξεις ότι το πλοίο δε συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις – γνωστό και ως «Έλεγχος από το κράτος λιμένα» (Port State Control).²

Τα κεφάλαιά της συνθήκης είναι 12:

1. Γενικές διατάξεις που περιλαμβάνουν κανονισμούς σχετικά με τις επιθεωρήσεις των πλοίων και την έκδοση εγγράφων πιστοποίησης ότι το πλοίο συμβαδίζει με τις απαιτήσεις της συνθήκης.
2. Κατασκευή, μηχανικές και ηλεκτρικές εγκαταστάσεις, πρόληψη και αντιμετώπιση πυρκαγιάς.
3. Εξοπλισμός διάσωσης που περιλαμβάνει σωσίβια λέμβους, ατομικά σωσίβια κτλ., σύμφωνα με τα όσα προβλέπονται από τον LSA Code , Διεθνής Κώδικας Διάσωσης της Ανθρώπινης Ζωής (International Life-Saving Appliance Code)
4. Ραδιοεπικοινωνία που αφορά σε εξοπλισμό που όλα τα πλοία οφείλουν να έχουν, έτσι ώστε σε περίπτωση δυστυχήματος να είναι εφικτή η διάσωσή τους.
5. Ασφαλής ναυσιπλοΐα που περιλαμβάνει υπηρεσίες εντοπισμού και διάσωσης, μετεωρολογικές υπηρεσίες, υπηρεσίες ανίχνευσης πάγου κτλ.
6. Μεταφορά των εμπορευμάτων. Τα εμπορεύματα υπόκεινται σε διαφορετικούς κανόνες ανάλογα με τον τύπο τους.
7. Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων. Ανάλογα με τον τύπο τους υπόκεινται σε διαφορετικούς κώδικες (πχ IBC, IGC Code). Σε κάθε περίπτωση η

²<http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1983/22.html>

μεταφορά θα πρέπει να συμβαδίζει με τον IMDG Code , Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (International Maritime Dangerous Goods Code).

8. Πυρηνοκίνητα πλοία.

9. Ασφαλής λειτουργία του πλοίου. Η διάταξη αυτή καθιστά αναγκαίο το Διεθνή Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης του πλοίου ISM Code (International Safety Management Code).

10. Μέτρα ασφάλειας για τα πλοία υψηλών ταχυτήτων.

11. Ειδικά μέτρα που ενισχύουν την ασφάλεια.

12. Επιπρόσθετα μέτρα για πλοία χύδην φορτίου.

Ειδικά, ο Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης των πλοίων (ISM) Code θεσπίστηκε και ενσωματώθηκε στη Σύμβαση SOLAS στο Κεφάλαιο IX, αναγνωρίζοντας τη σημασία του ανθρώπινου παράγοντα στην διαχείριση των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων τόσο από την πλευρά του πλοίου όσο και του γραφείου. Η εφαρμογή του έγινε υποχρεωτική το Μάιο του 1994 για τα πλοία στα οποία αναφέρεται και τα οποία ανήκουν σε κράτη-μέλη της σύμβασης :

- Όλα τα επιβατηγά (passenger ships) περιλαμβανομένων και των ταχύπλοων επιβατηγών (high speed), δεξαμενόπλοια (tankers) και χημικά δεξαμενόπλοια (chemical tankers) μέχρι 1/7/1998
- Από υγραεριοφόρα (gas carriers) και φορτηγά χύδην φορτίου (bulk carriers) άνω των 500 GTR μέχρι 1/7/1998
- Από φορτηγά πλοία (general cargo) άνω των 500 GRT μέχρι 1/7/2002³

Ο ISM Code επιδιώκει να βελτιώσει τη ναυτική ασφάλεια θέτοντας μια σειρά μέτρων που επιβεβαιώνουν ότι τα πλοία πληρούν τις απαραίτητες προδιαγραφές. Τέτοια μέτρα περιλαμβάνουν διατήρηση και δοκιμή του πλοίου και του εξοπλισμού του αλλά και διεξαγωγή ελέγχων που επιβεβαιώνουν ότι το πλοίο είναι σε απόλυτη συμμόρφωση με τον κώδικα. Απ' την άλλη το πλοίο και η πλοιοκτήτρια εταιρία θα

³ Ευάγγελος Κωνσταντινίδης, Διπλωματική Εργασία « Η εφαρμογή του Διεθνούς Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM Code) στην πραγματικότητα της Ελληνικής Ναυτιλίας. Εμπειρικά Αποτελέσματα

πρέπει να υποβάλλουν όλα τα απαραίτητα πιστοποιητικά που αποδεικνύουν τη συμμόρφωση αυτή.⁴

1.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ (MARPOL - INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION AT SEA)

Η σύμβαση αυτή είναι απ' τις σημαντικότερες διεθνείς συμβάσεις για την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τα πλοία, ως αποτέλεσμα ατυχημάτων ή κακής λειτουργίας. Υιοθετήθηκε το 1973, εξαιτίας όμως κάποιων ατυχημάτων δεξαμενοπλοίων το 1977, ήρθε το Πρωτόκολλο του 1978 ως απάντηση σ' αυτά. Και μάλιστα, το τελευταίο επικράτησε και εφαρμόστηκε τελικά το 1983, εφόσον η πρωταρχική σύμβαση του 1973 δεν είχε τεθεί μέχρι τότε σε εφαρμογή. Η συγκεκριμένη σύμβαση, με την πάροδο των χρόνων, έχει δεχθεί πολλές τροποποιήσεις. Στόχος της είναι η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από διάφορες βλαβερές ουσίες, όπως το πετρέλαιο, επικίνδυνα εμπορεύματα, απόβλητα του πλοίου κτλ. Ορισμένα μέτρα σχετικά με τη σύμβαση αυτή είναι η υποχρεωτική κατασκευή διπλού τοιχώματος στα πετρελαιοφόρα, η απαγόρευση εκφόρτωσης καταλοίπων που περιέχουν βλαβερές ουσίες σε απόσταση μικρότερη των 12 ναυτικών μιλίων από τη στεριά, η απαγόρευση της εκφόρτωσης απορριμμάτων στη θάλασσα κτλ.

Η σύμβαση περιλαμβάνει διατάξεις που στοχεύουν στην πρόληψη και την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης από τα πλοία και σήμερα περιλαμβάνει έξι παραρτήματα. Οι Ειδικές Ζώνες με αυστηρούς ελέγχους στις λειτουργικές απορρίψεις περιλαμβάνονται στα περισσότερα παραρτήματα.

Παράρτημα I , Κανονισμοί για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πετρέλαιο (τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983).

Καλύπτει την πρόληψη της ρύπανσης από πετρέλαιο από τα επιχειρησιακά μέτρα, καθώς και από τυχαίες απορρίψεις. Η τροποποίηση του 1992 στο παράρτημα I κατέστησε υποχρεωτικό για τα νέα πετρελαιοφόρα να διαθέτουν διπλό κύτος και σε

⁴<http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1983/22.html>

ένα χρονοδιάγραμμα σταδιακά για όλα τα υπάρχοντα δεξαμενόπλοια να φέρουν διπλό κύτος. Η τροποποίηση αυτή στη συνέχεια αναθεωρήθηκε το 2001 και το 2003.

Παράρτημα II για τον Έλεγχο της Ρύπανσης από επιβλαβείς υγρές ουσίες χύδην (που τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983).

Πιο συγκεκριμένα τα κριτήρια και τα μέτρα για τον έλεγχο της ρύπανσης από επιβλαβείς υγρές ουσίες που μεταφέρονται χύδην περιλαμβάνουν απαλλαγές περίπου 250 ουσιών, που εκτιμήθηκαν και περιλήφθηκαν σε ειδικό κατάλογο. Η απόρριψη των υπολειμμάτων τους, επιτρέπεται μόνον για τις εγκαταστάσεις υποδοχής υπό την προϋπόθεση ότι ορισμένες συγκεντρώσεις και συνθήκες (οι οποίες ποικίλλουν ανάλογα με την κατηγορία των ουσιών) τηρούνται.

Παράρτημα III, Πρόληψη της Ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασμένη μορφή (τέθηκε σε ισχύ από 1ης Ιουλίου 1992).

Περιέχει γενικές απαιτήσεις για την έκδοση λεπτομερών κανόνων σχετικά με τη συσκευασία, τη σήμανση , την επισήμανση, την πιστοποίηση, τη στοιβασία, καθώς και ποσοτικούς περιορισμούς, εξαιρέσεις και κοινοποιήσεις .

Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος , «βλαβερές ουσίες» είναι εκείνες οι ουσίες που χαρακτηρίζονται ως θαλάσσια ρύπανση στον Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικινδύνων Εμπορευμάτων (IMDG Code) ή που πληρούν τα κριτήρια του προσαρτήματος του παραρτήματος III.

Παράρτημα IV, Πρόληψη της Ρύπανσης από Λύματα από τα πλοία (που τέθηκε σε ισχύ 27 Σεπτεμβρίου 2003).

Περιέχει τις απαιτήσεις για τον έλεγχο της ρύπανσης στη θάλασσα από τα λύματα. Η απόρριψη λυμάτων στη θάλασσα απαγορεύεται , εκτός αν το πλοίο διαθέτει σε λειτουργία μια εγκεκριμένη εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων ή όταν το πλοίο απορρίπτει κονιορτοποιημένα και απολυμασμένα λύματα χρησιμοποιώντας ένα εγκεκριμένο σύστημα σε απόσταση άνω των τριών ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή. Σε περίπτωση λυμάτων, τα οποία δεν είναι τεμαχισμένα ή έχουν

απολυμανθεί, πρέπει να απορρίπτονται σε απόσταση άνω των 12 ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή .

Τον Ιούλιο του 2011, ο ΔΝΟ ενέκρινε τις πιο πρόσφατες τροποποιήσεις του παραρτήματος IV της MARPOL που τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2013. Οι τροποποιήσεις εισήγαγαν τη Βαλτική Θάλασσα ως ειδική ζώνη σύμφωνα με το παράρτημα IV και προσέθεσαν νέες απαιτήσεις απαλλαγής για τα επιβατηγά πλοία.

Παράρτημα V πρόληψη της ρύπανσης από σκουπίδια από τα πλοία (τέθηκε σε ισχύ στις 31 Δεκεμβρίου 1988).

Ασχολείται με διάφορα είδη απορριμμάτων και καθορίζει τις αποστάσεις από τη γη και τον τρόπο με τον οποίο μπορεί να διατεθεί. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του παραρτήματος αυτού είναι η πλήρης απαγόρευση που επιβλήθηκε για τη διάθεση στη θάλασσα σε όλες τις μορφές απορριμμάτων, όπως οι πλαστικές ύλες.

Τον Ιούλιο του 2011, ο ΔΝΟ ενέκρινε εκτεταμένες τροποποιήσεις στο παράρτημα V, που τέθηκαν σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2013. Το αναθεωρημένο παράρτημα V απαγορεύει την απόρριψη του συνόλου των απορριμμάτων στη θάλασσα , εκτός εάν προβλέπεται διαφορετικά , κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες .

Παράρτημα VI, Ατμοσφαιρική Ρύπανση από Πλοία, (τέθηκε σε ισχύ την 19^η Μαΐου 2005).

Περιλαμβάνει διατάξεις για τον έλεγχο των εκπομπών αερίων ρύπων από τα πλοία. Σύμφωνα με τις διατάξεις της σύμβασης όλα τα πλοία άνω των 400 GT που εκτελούν δρομολόγια προς τα λιμάνια ή τους σταθμούς ανοικτής θάλασσας πρέπει να υπόκεινται σε επιθεωρήσεις. Μετά το πέρας των επιθεωρήσεων θα εκδίδεται πιστοποιητικό, το “ Διεθνές Πιστοποιητικό Πρόληψης της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης ” από τη σημαία ή από άλλο εξουσιοδοτημένο φορέα, το οποίο θα έχει πενταετή ισχύ

και θα πιστοποιεί ότι το εκάστοτε πλοίο συμμορφώνεται με τις διατάξεις της Σύμβασης για την αποτροπή της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης.⁵

1.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ, ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΡΗΣΗΣ ΦΥΛΑΚΩΝ ΤΩΝ ΝΑΥΤΙΚΩΝ (STCW – INTERNATIONAL CONVENTION ON STANDARDS OF TRAINING, CERTIFICATION AND WATCHKEEPING FOR SEAFARERS)

Το 1978, η σύμβαση αυτή ήταν η πρώτη που επέβαλλε κάποιες απαιτήσεις σχετικά με την εκπαίδευση, την πιστοποίηση και την επίβλεψη των ναυτικών σε παγκόσμιο επίπεδο. Πιο συγκεκριμένα, περιλαμβάνει κάποιες βασικές προϋποθέσεις σε σχέση με τα παραπάνω και σε καμία περίπτωση δε θέτει προϋποθέσεις για την επάνδρωση του πλοίου.⁶

Ένα από τα πιο σημαντικά χαρακτηριστικά της είναι ότι εφαρμόζεται σε πλοία που δεν ανήκουν σε κράτη-μέλη της σύμβασης, τα οποία όμως επισκέπτονται λιμάνια των χωρών-μελών. Το χαρακτηριστικό της αυτό συνέβαλλε και στην ευρεία αποδοχή της.

Οι τροποποιήσεις του 1995, οι οποίες τέθηκαν σε ισχύ το 1997, διευκόλυναν τον τρόπο εφαρμογής της σύμβασης. Οι πιο σημαντικές εξ' αυτών σχετίζονται με την ενίσχυση του Port State Control, τα Συστήματα Ποιότητας (Quality Standard Systems - QSS), την επίβλεψη της εκπαίδευσης, την αξιολόγηση και τη διαδικασία πιστοποίησης, τις περιόδους ανάπαυσης για το επιβλέπων προσωπικό κ.α.⁷

Μια καινούρια σειρά τροποποιήσεων υιοθετήθηκε στη Μανίλα το 2000 και τέθηκε σε ισχύ το 2012. Διανύουμε μάλιστα μια μεταβατική περίοδο μέχρι το 2017, όταν όλοι οι ναυτικοί θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένοι και πιστοποιημένοι σύμφωνα με τις καινούριες προδιαγραφές.

Κλείνοντας το πρώτο κεφάλαιο, κι αφού έχει δοθεί μια εικόνα του διεθνούς θεσμικού πλαισίου όσον αφορά την ποιότητα της ναυτιλίας, θα προχωρήσουμε στην ποιοτική αξιολόγηση της ναυτιλίας, η οποία αναλύεται στα επόμενα κεφάλαια.

⁵<http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Default.aspx>

⁶<http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-%28STCW%29.aspx>

⁷<http://en.wikipedia.org/wiki/STCW>

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. ΤΟ ΜΕΤΑΦΟΡΙΚΟ ΕΡΓΟ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

2.1 Διεθνές θαλάσσιο εμπόριο

Το Διεθνές θαλάσσιο εμπόριο αναπτύσσεται με την πάροδο των χρόνων, αλλά παραμένει ευάλωτο σε κινδύνους που αντιμετωπίζει η παγκόσμια οικονομία. Αν και ο αναπροσανατολισμός της παγκόσμιας παραγωγής και του εμπορίου συνεχίζεται, με τις αναπτυσσόμενες χώρες να συμβάλλουν με μεγαλύτερα μερίδια στην παγκόσμια παραγωγή και το εμπόριο, οι επιδόσεις της παγκόσμιας οικονομίας και του εμπορίου εμπορευμάτων τα τελευταία χρόνια είναι μια υπενθύμιση του υψηλού επιπέδου της παγκόσμιας οικονομικής ολοκλήρωσης και αλληλεξάρτησης. Χαρακτηριστικά, κατά τη διάρκεια του 2012, η αύξηση του παγκόσμιου ακαθάριστου εγχώριου προϊόντος επιβραδύνθηκε σε 2,2% από 2,8% που καταγράφηκε το 2011. Οι αλυσιδωτές συνέπειες των προβλημάτων στην Ευρωπαϊκή Ένωση για την ανάπτυξη των οικονομιών είναι απτές, ενώ η επιβράδυνση στις μεγαλύτερες αναπτυσσόμενες χώρες, όπως η Κίνα και η Ινδία, έχει αντίκτυπο και σε άλλες αναπτυσσόμενες περιοχές και στις χώρες χαμηλού εισοδήματος. Η απόδοση του διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου, παραμένει, ωστόσο, ευάλωτη σε κινδύνους δυσμενέστερων εξελίξεων, καθώς η αβεβαιότητα που επικρατεί επηρεάζει την παγκόσμια οικονομία και το εμπόριο.⁸

2.1.1 Εξελίξεις και τάσεις στο θαλάσσιο εμπόριο

Αντανακλώντας σε μεγάλο βαθμό την αυξημένη συμμετοχή τους στο παγκόσμιο εμπορικό σύστημα, οι αναπτυσσόμενες χώρες συνέχισαν να συνεισφέρουν μεγαλύτερα μερίδια στο διεθνές θαλάσσιο εμπόριο. Το 2012, αντιπροσώπευαν το 60% των παγκόσμιων εμπορευμάτων που φορτώνονται και το 58% των παγκόσμιων εμπορευμάτων που εκφορτώνονται (βλέπε πίνακα 1 και διάγραμμα 1 παρακάτω). Ωστόσο, ενώ το μερίδιο των αναπτυσσόμενων χωρών βρίσκεται σε άνοδο, οι συνεισφορές από μεμονωμένες χώρες είναι άνισες, αντανακλώντας έτσι τα διαφορετικά επίπεδα ένταξης τους στο παγκόσμιο δίκτυο εμπορίας και αλυσίδων

⁸UNCTAD, “Review of Maritime Transport” 2013

εφοδιασμού.

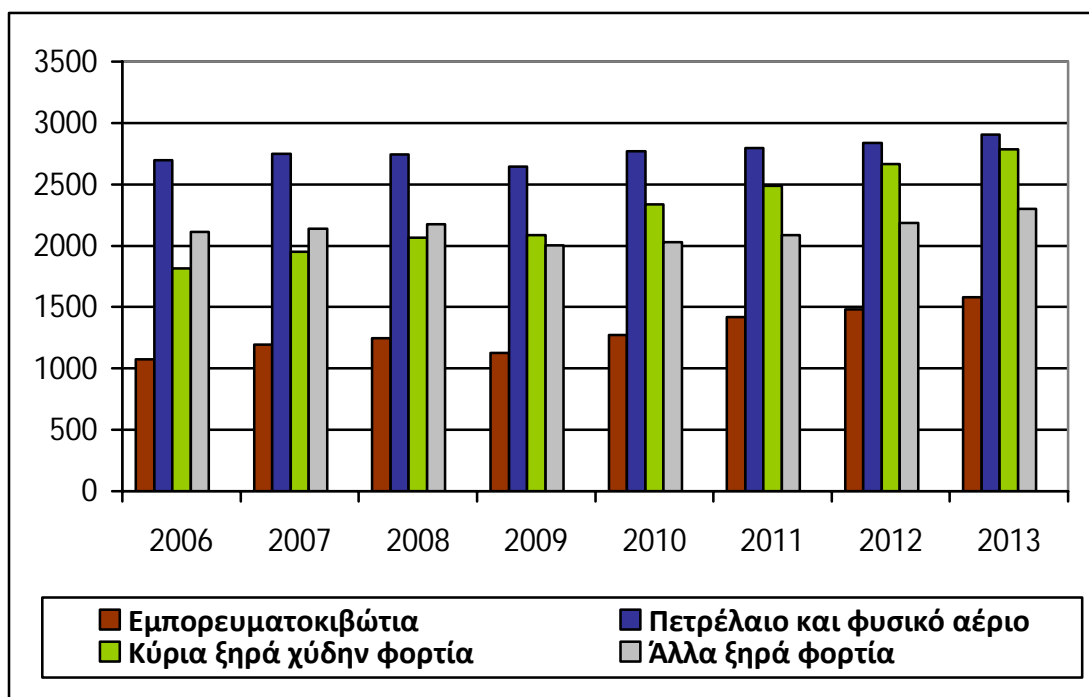
Ενώ, σύμφωνα με τις προηγούμενες τάσεις, ο όγκος φορτίου που φορτώθηκε στους λιμένες των αναπτυσσόμενων χωρών υπερέβη τις ποσότητες των εμπορευμάτων που εκφορτώνονται (πίνακας 1, διάγραμμα1), τα μερίδια τους έχουν εξελιχθεί κατά τα τελευταίες τέσσερες δεκαετίες φτάνοντας κοντά στην ισότητα το 2012. Καθοδηγούμενες από την ταχέως αυξανόμενη ζήτηση για εισαγωγές στις αναπτυσσόμενες περιοχές – τροφοδοτούμενες από τη διαδικασία εκβιομηχάνισης και την ταχέως αυξανόμενη ζήτηση των καταναλωτών τους- για πρώτη φορά το ποσοστό των εμπορευμάτων που εκφορτώνονται σε αναπτυσσόμενες χώρες είναι πιθανό σύντομα να ξεπεράσει το ποσοστό των εμπορευμάτων που φορτώνονται.

Πίνακας 1. Πρόσφατη εξέλιξη διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου (2006-2013), σε εκατομ. φορτωθέντες τον.

Έτη	Εμπορευματοκιβώτια	Πετρέλαιο και φυσικό αέριο	Κύρια ξηρά χύδην φορτία	Άλλα ξηρά φορτία	Σύνολο (όλα τα φορτία)
2006	1.076	2.698	1.814	2.112	7.700
2007	1.193	2.747	1.953	2.141	8.034
2008	1.249	2.742	2.065	2.173	8.229
2009	1.127	2.642	2.085	2.004	7.858
2010	1.275	2.772	2.335	2.027	8.409
2011	1.421	2.794	2.486	2.084	8.785
2012	1.480	2.836	2.665	2.184	9.165
2013	1.578	2.904	2.786	2.300	9.568

Πηγή: UNCTAD, "Review of Maritime Transport" 2013

Ακολουθεί και το αντίστοιχο διάγραμμα.



Γράφημα 1. Εξέλιξη διεθνούς θαλάσσιου εμπορίου (2006-2013)⁹

Παρουσιάζεται λοιπόν ότι οι τόνοι φορτίου που φορτώνονται διεθνώς στις βασικές κατηγορίες πλοίων που αναφέρονται παραπάνω (πίνακας 1), αυξάνονται ανά έτος ανά κατηγορία αλλά και συνολικά, καταδεικνύοντας, έτσι μια συνεχή εξέλιξη στο διεθνές εμπόριο. Συγκεκριμένα, τα πλοία μεταφοράς πετρελαίου και φυσικού αερίου φορτώνουν τους περισσότερους τόνους διαχρονικά την περίοδο που εξετάζουμε, ακολουθούμενα από τα άλλα ξηρά φορτία, τα κύρια χύδη και τέλος τα εμπορευματοκιβώτια. Και βέβαια, στο σύνολο των φορτίων την περίοδο 2006-2013 παρατηρείται συνολική αύξηση ύψους περίπου 2δς τόνων.

2.2 Το Διεθνές θαλάσσιο εμπόριο σε τόνο-μίλια

Στην παρούσα εργασία ενδιαφέρει να προσδιοριστεί το μεταφορικό έργο της ναυτιλίας εκφρασμένο σε τόνο-μίλια για να συνδυαστεί στη συνέχεια με τα στατιστικά δεδομένα που έχουν ήδη περιγραφεί στο προηγούμενο κεφάλαιο και να διαμορφωθούν στη συνέχεια οι δείκτες ποιότητας.

⁹ UNCTAD, “Review of Maritime Transport 2013”

Στην ενότητα αυτή λοιπόν θα αναλυθεί το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο και το μεταφορικό έργο που έχει παραχθεί τα τελευταία χρόνια.

Καταρχάς, οι εξελίξεις στην παγκόσμια οικονομία και οι αλλαγές στην ανάπτυξη του εμπορίου και τα πρότυπα είναι αυτές που διαμορφώνουν τη ζήτηση για εμπορεύματα και προσδιορίζουν τις αποστάσεις στις οποίες ταξιδεύει φορτίου. Η τελική ζήτηση για ναυτιλιακές υπηρεσίες, που μετράται σε τόνους-μίλια, προσφέρει καλύτερη εικόνα για τη δραστηριότητα των θαλάσσιων μεταφορών και τη ζήτηση για χωρητικότητα του πλοίου. Το 2012, η ανάπτυξη στην τόνο-χιλιόμετρα που εκτελούνται από τις θαλάσσιες μεταφορές αυξήθηκαν κατά 4,2 %, σε σχέση με το 2011 όπου ήταν στο 4,9%. Τα μαζικά εμπορεύματα, δηλαδή τα ορυκτά και οι πρώτες ύλες, αντιπροσώπευαν σχεδόν τα τρία τέταρτα του συνόλου των τόνο-χιλιόμετρα που εκτελούνταν το 2012. Οι 5 μεγαλύτερες κατηγορίες ξηρών φορτίων (δηλαδή, άνθρακας, σιδηρομέταλλευμα, σιτηρά, βωξίτης / αλουμίνα και φωσφορικά) αποτελούν την κύρια κινητήρια δύναμη ανάπτυξης, με τα τόνο-χιλιόμετρα να αυξάνονται κατά 6,6%, σε σύγκριση με το 6,1 % για τα υπόλοιπα φορτία - συγκεκριμένα 3,9 % για άλλα ξηρά φορτία, συμπεριλαμβανομένων των εμπορευματοκιβωτίων, 2,4 % για το πετρέλαιο και τα προϊόντα πετρελαίου, και 0,7 % για το φυσικό αέριο. Μεγάλο μέρος της αύξησης προήλθε από την ταχεία (11,8 %) αύξηση του άνθρακα σε τόνο-χιλιόμετρα, ακολουθούμενη από την ανάπτυξη που παράγεται από τα σιτηρά και το σιδηρομέταλλευμα, όπου οι συναλλαγές σε τόνο-χιλιόμετρα αυξάνονται κατά 6,2 % και 4,1 %, αντίστοιχα. Είναι ενδιαφέρον το γεγονός ότι παρ' όλη την αλλαγή στη γεωγραφία του παγκόσμιου εμπορίου και την αυξανόμενη ανάγκη διαφοροποίησης των πηγών εφοδιασμού που συχνά σχετίζονται με αποστολές σε μεγαλύτερες διαδρομές, οι μέσες αποστάσεις που διανύονται από παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο φαίνεται να έχουν παραμείνει σταθερές στην πάροδο του χρόνου. Μεταξύ 1970 και 2008, η μέση απόσταση που διανύεται από το φορτίο παρέμεινε σταθερός κατά μέσο όρο 4.100 ναυτικά μίλια (Crowe, 2012). Η τάση αυτή αντανακλά κυρίως την αυξανόμενη σημασία του διαπεριφερειακού εμπορίου και, σε μικρότερο βαθμό, μέρος της παραγωγής κινείται πιο κοντά στις αγορές. Μεγάλο μέρος της αύξησης των μέσων αποστάσεων που διανύονται κατά τη διάρκεια του 1970-2008 δημιουργήθηκε από το εμπόριο των μεγάλων πέντε χύμα προϊόντων, με τη μέση απόσταση να αυξάνεται από 4.600 έως 5.400 ναυτικά μίλια λόγω της απότομης

αύξησης της ζήτησης για εισαγωγές στις ταχέως αναπτυσσόμενες περιοχές, ιδίως στην Κίνα (Crowe, 2012).¹⁰

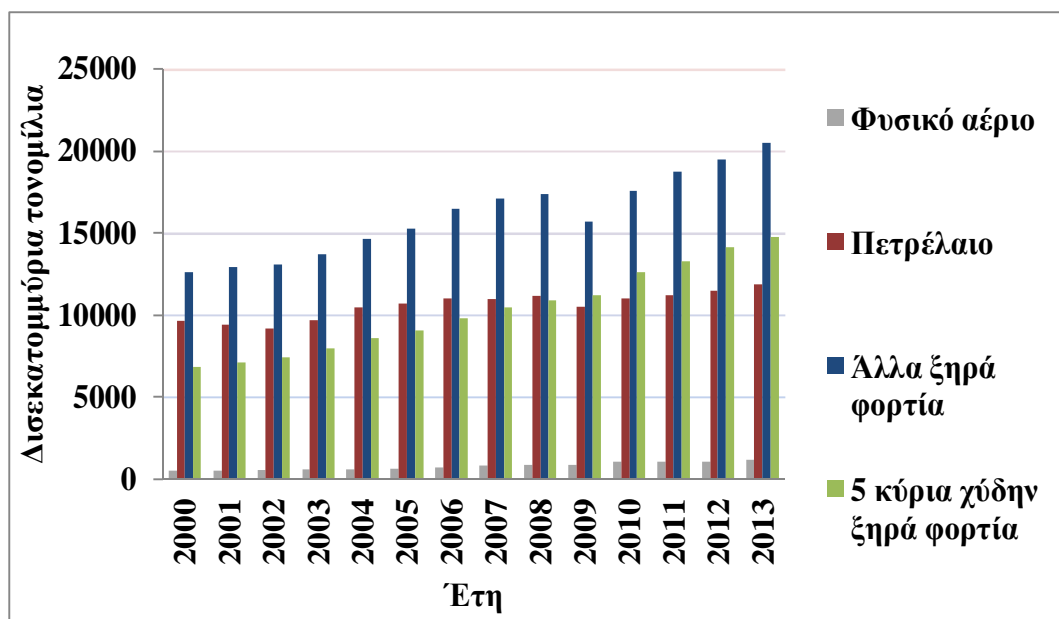
Ακολουθεί πίνακας και το αντίστοιχο διάγραμμα όπου απεικονίζεται το παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο εκφρασμένο σε τόνο-μίλια μεταφερόμενου φορτίου ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος για την περίοδο 2000-2013.

Πίνακας 2. Παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο σε τόνο-μίλια ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος (2000-2013) σε δισεκατομμύρια τονομίλια

Έτος	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Φυσικό αέριο	490	498	527	559	596	608	706	790	846	840	1.041	1.069	1.076	1.133
Πετρέλαιο	9.652	9.390	9.144	9.714	10.430	10.727	11.033	10.967	11.166	10.501	11.018	11.207	11.471	11.832
Άλλα ξηρά φορτία	12.580	12.903	13.098	13.721	14.641	15.236	16.491	17.077	17.359	15.705	17.564	18.744	19.476	20.476
5 κύρια χύδην ξηρά φορτία	6.845	7.100	7.416	7.955	8.601	9.035	9.804	10.449	10.895	11.207	12.609	13.264	14.137	14.749

Πηγή: UNCTAD, "Review of Maritime Transport" 2013

¹⁰UNCTAD, "Review of Maritime Transport" 2013



Γράφημα 2. Παγκόσμιο θαλάσσιο εμπόριο σε τόνο-μίλια ανά έτος ανά κατηγορία φορτίου¹¹

Όπως είναι αναμενόμενο, με βάση και τα παραπάνω στατιστικά δεδομένα, το μεταφορικό έργο της ναυτιλίας αυξάνεται με τα χρόνια σε όλες τις κατηγορίες φορτίων. Ας δούμε λοιπόν αναλυτικά την κάθε αγορά φορτίου ξεχωριστά.

•Αγορά δεξαμενοπλοίων

Το εμπόριο δεξαμενοπλοίων καθορίζεται σε μεγάλο βαθμό από την παγκόσμια παραγωγή ενέργειας και τη συνολική ζήτηση, τη παγκόσμια οικονομία, τα δημογραφικά στοιχεία, την αστικοποίηση, την εκβιομηχάνιση και, το πιο σημαντικό, από τη «γεωγραφία» των παγκόσμιων ενεργειακών πλεονασμάτων και ελλειμμάτων.

Ο παγκόσμιος «Ενεργειακός Χάρτης» έχει μπει σε διαδικασία επαναπροσδιορισμού. Συγκεκριμένα η παραγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου στις Ηνωμένες Πολιτείες αυξάνεται, εκθέσεις νέων ευρημάτων ορυκτών πόρων στη διάφορες περιοχές (για παράδειγμα, την Ανατολική Αφρική και τη Μεσόγειο) έρχονται στο φως, και τέλος πραγματοποιείται πρόοδος στην τεχνολογία εξόρυξης. Η πρόσφατη αύξηση παραγωγής του πετρελαίου και του φυσικού αερίου από σχιστόλιθο στις Ηνωμένες Πολιτείες – ο μεγαλύτερος καταναλωτής πετρελαίου παγκοσμίως - είναι ίσως η πιο

¹¹UNCTAD, “Review of Maritime Transport” 2013

ανατρεπτική τάση, με συνέπειες που εκτείνονται πέρα από τα εθνικά σύνορα και έχουν μια ισχυρή σχέση με τα δεξαμενόπλοια. Ο Διεθνής Οργανισμός Ενέργειας προβλέπει ότι οι Ηνωμένες Πολιτείες θα έχουν γίνει καθαρός εξαγωγέας φυσικού αερίου μέχρι το 2020 και θα ξεπεράσουν τη Σαουδική Αραβία ως ο μεγαλύτερος παγκόσμιος παραγωγός πετρελαίου το ίδιο έτος. Κοιτώντας προς το μέλλον, αυτό μπορεί να οδηγήσει σε έναν νέο παγκόσμιο ενεργειακό χάρτη, με μικρότερο όγκο συναλλαγών αργού πετρελαίου σε διεθνές επίπεδο, πιο εκλεπτυσμένα προϊόντα που εξάγονται από τις Ηνωμένες Πολιτείες και την Κίνα και την Ινδία να αναδύεται σε δυνητικά μεγάλο εισαγωγέα αργού πετρελαίου και εξαγωγέα προϊόντων διύλισης πετρελαίου.

•Αγορά φυσικού αερίου

Η παγκόσμια κατανάλωση φυσικού αερίου αυξήθηκε κατά 2,2% το 2012 - ένα ποσοστό κάτω από τον ιστορικό μέσο όρο του 2,7% (British Petroleum, 2013). Κατά το ίδιο έτος, η παραγωγή αυξήθηκε κατά 1,9%, με τις Ηνωμένες Πολιτείες να διατηρούνται στην πρώτη θέση ως ο μεγαλύτερος παραγωγός στον κόσμο (British Petroleum, 2013). Σε συνάρτηση με την εξέλιξη της προσφοράς και της ζήτησης, η ανάπτυξη του παγκόσμιου εμπορίου φυσικού αερίου, συμπεριλαμβανομένων των χερσαίων και θαλασσίων μεταφορών -τα οποία παρέμειναν στα ίδια επίπεδα με το 2012 - αυξάνεται με ετήσιο ρυθμό μικρότερο του 1%.

Αντιπροσωπεύοντας περίπου το 85% του συνολικού εμπορίου αερίου που διεξάγεται δια θαλάσσης, οι μεταφορές υγροποιημένου φυσικού αερίου μειώθηκαν με ετήσιο ρυθμό 1,2% το 2012, λόγω της πτώσης των εισαγωγών στην Ευρώπη και της περιορισμένης επέκτασης της παγκόσμιας παραγωγικής ικανότητας υγροποίησης, που καταγράφηκε κατά τη διάρκεια του έτους (Clarkson Research Services, 2013). Η πτώση της ζήτησης εισαγωγών στις Ηνωμένες Πολιτείες είχε παράπλευρες συνέπειες τόσο εντός όσο και εκτός των εθνικών συνόρων. Εν τω μεταξύ, το σχετικά φθηνότερο φυσικό αέριο εκτοπίζει τον άνθρακα ως πηγή παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας. Το Κατάρ παρέμεινε ο μεγαλύτερος εξαγωγέας παγκοσμίως, με μερίδιο άνω του 32,1% των παγκόσμιων εξαγωγών υγροποιημένου φυσικού αερίου (British Petroleum, 2013). Αυξημένος όγκος των εξαγωγών καταγράφηκε όχι μόνο στο

Κατάρ, αλλά επίσης στην Αυστραλία, τη Μαλαισία, τη Νιγηρία, τις Ηνωμένες Πολιτείες και τα Αραβικά Εμιράτα (*British Petroleum 2013*).

Σε αντίθεση με το εμπόριο υγροποιημένου φυσικού αερίου, και καταλαμβάνοντας μόνο το 16% του παγκόσμιου εμπορίου φυσικού αερίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης, η ζήτηση LPG συνέχισε να αυξάνεται το 2012, με τους συνολικούς όγκους LPG να αυξάνονται κατά 7,1% φτάνοντας τα 45 εκατ. Τόνους (*Clarkson Research Services, 2013*). Κατά τη διάρκεια του έτους, μεγάλες ποσότητες απεστάλησαν από τη Δυτική Ασία στην κατεύθυνση της Ινδίας και της Άπω Ανατολής, με κύριο κίνητρο σχετικά χαμηλότερες τιμές.

•Αγορά χύδην ξηρού φορτίου

Παρά την αδυναμία της παγκόσμιας οικονομίας, η αγορά των χύδην ξηρών φορτίων συνέχισε να αυξάνεται με υγιείς ρυθμούς φτάνοντας το ποσοστό του 5,7% το 2012, λαμβάνοντας συνολικά όγκους άνω των δισεκατομμυρίων τόνων σήμερα. Κρίνοντας από τα ιστορικά δεδομένα και λαμβάνοντας υπόψη την παγκόσμια οικονομική κατάσταση, αυτές οι επιδόσεις είναι μάλλον εντυπωσιακές (*Clarkson Research Services, 2013*).

Ο όγκος των ξηρών χύδην φορτίων, συμπεριλαμβανομένων των πέντε μεγάλων χύδην εμπορευμάτων (σιδηρομετάλλευμα, κάρβουνο, σιτηρά, βωξίτη, αλουμίνα και φωσφορικά) και των μικρών (λιπάσματα, μέταλλα, ορυκτά, χάλυβα κτλ) αυξήθηκε κατά 6,7% το 2012 (*Clarkson Research Services, 2013*). Η κατανομή του συνόλου αυτού δείχνει ότι μεγάλο μέρος της αύξησης παρήχθη από την επέκταση των πέντε μεγάλων εμπορευμάτων χύδην (7,2%) και σε μικρότερο βαθμό από την αύξηση στους ήσσονος σημασίας όγκους (4,6%) (*Clarkson Research Services, 2013*). Κατά τη διάρκεια του έτους, οι πέντε μεγάλες κατηγορίες χύμα εμπορευμάτων ανήλθαν σε περίπου 2,7 δισεκατομμύρια τόνους, ενώ ο όγκος των υπόλοιπων ξηρών χύδην προϊόντων έφθασε τους 1,4 δισεκατομμύρια τόνους.¹²

¹²UNCTAD, "Review of Maritime Transport" 2013

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ, ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ, ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΖΩΩΝ ΑΠΟ ΝΑΥΤΙΚΑ ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ, ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ

Προκειμένου να εκτιμηθεί σωστά και συνολικά η ποιότητα της ναυτιλίας στο πέρασμα των χρόνων πρέπει να ληφθούν υπόψη και κάποιες άλλες παράμετροι πέρα απ' το θεσμικό και εθελοντικό πλαίσιο λειτουργίας των ναυτιλιακών εταιριών.

Καταρχάς, πρέπει να γίνει αναφορά στη ρύπανση – λειτουργική και μη - που προκαλείται απ' τις διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, η οποία είναι καταστροφική για το περιβάλλον. Μια άλλη σημαντική παράμετρος είναι οι εκπομπές αερίων ρύπων όπως το CO₂ από τα πλοία, που μολύνουν την ατμόσφαιρα. Τέλος, βασική παράμετρο αποτελεί και η απώλεια ανθρώπινων ζωών από ναυτικά ατυχήματα. Όλα τα παραπάνω εξετάζονται εκτενώς αμέσως παρακάτω στην εργασία. Πιο συγκεκριμένα, γίνεται ένας απολογισμός, με στατιστικά δεδομένα, για το εάν και κατά πόσο η ελληνική ναυτιλία με το πέρασμα των χρόνων έχει γίνει πιο ποιοτική.

3.1 ΠΕΤΡΕΛΑΪΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ

OIL POL (1954)

Η συνθήκη αυτή ήταν η πρώτη κίνηση σε επίπεδο νομοθετικό για την αντιμετώπιση της πετρελαϊκής ρύπανσης στη θάλασσα. Την ευθύνη υλοποίησης της είχε ο IMO, ο οποίος δεν είχε πράξει κάτι χειροπιαστό μέχρι και το ατύχημα του “TORREYCANYON” το 1967, στο οποίο είχαμε πάνω από 120.000 τόνους πετρελαίου που χύθηκαν στις Αγγλικές Ακτές.

Είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένο ότι η θαλάσσια ρύπανση προέρχεται περισσότερο από ανθρώπινες δραστηριότητες στη στεριά και λιγότερο στη θάλασσα.¹³

¹³GESAMP 1999. Ocean at risk? <http://gesamp.imo.org/ocean.htm>

Κυριότερες πηγές ρύπανσης είναι οι βιομηχανίες, τα διυλιστήρια, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα απόβλητα τους περιέχουν πολλούς και διαφορετικούς ρύπους που καταλήγουν σε επιφανειακά και υπόγεια νερά και στα παράκτια ύδατα.¹⁴

Η εκμετάλλευση των φυσικών πόρων όπως πετρέλαιο, ορυκτά αποτελεί επίσης σημαντική πηγή ρύπανσης.

Σύμφωνα με στατιστικά στοιχεία του Εθνικού Ερευνητικού Συμβουλίου των ΗΠΑ που αφορούν τις θαλάσσιες μεταφορές, αποδεικνύεται ότι η μεταφορά δια θαλάσσης κατέχει το μεγαλύτερο ποσοστό της πετρελαϊκής ρύπανσης σε σύγκριση με δραστηριότητες στη στεριά. Ακολουθεί παρακάτω το αντίστοιχο διάγραμμα.

Όσον αφορά τη πετρελαϊκή ρύπανση, χωρίζεται στη λειτουργική και την ατυχηματική. Το σημαντικότερο πρόβλημα της λειτουργικής ρύπανσης είναι τα σεντινόνερα (ballast water), τα οποία τοποθετούνται στις δεξαμενές των πλοίων μετά το άδειασμα τους από πετρελαιοειδή προϊόντα. Πιο συγκεκριμένα, τα σεντινόνερα αποθέτονται στη θάλασσα συμπαρασύροντας μαζί τους και τα βρώμικα υπολείμματα των πετρελαιοειδών. Σήμερα, βέβαια, υπάρχουν μέθοδοι καθαρισμού τους με κυριότερη τη χρήση καθαρού πετρελαίου για τον καθαρισμό των δεξαμενών των πλοίων (COW: Clean Oil Washing). Σε ότι αφορά την ατυχηματική ρύπανση, οι επιπτώσεις της είναι σαφώς μεγαλύτερες καθώς τα ναυτικά ατυχήματα έχουν ως αποτέλεσμα τη διαρροή τεράστιων ποσοτήτων πετρελαίου στις θάλασσες προκαλώντας τεράστια κοινωνική, τουριστική και περιβαλλοντική υποβάθμιση στις πληγείσες περιοχές.

¹⁴ UNEP 2004. Oil transport into and out of the region (West Africa).
<http://oils.gpa.unep.org/framework/region-10-next.htm>

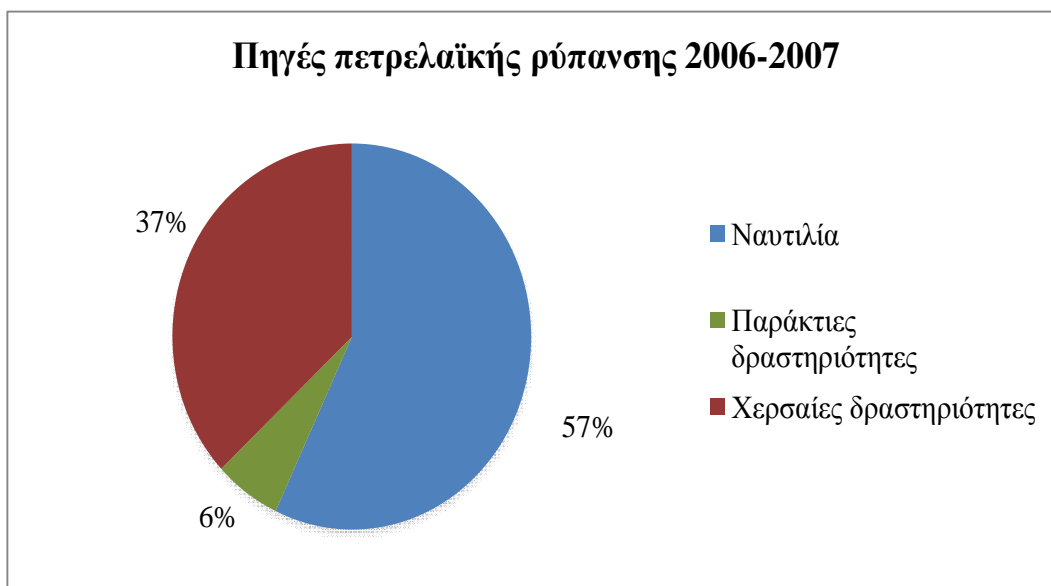


Γράφημα 3. Κατηγοριοποίηση πηγών πετρελαϊκής ρύπανσης (1990-1999)¹⁵

Όπως φαίνεται στο παραπάνω διάγραμμα, τη χρονική περίοδο 1990-1999, οι θαλάσσιες δραστηριότητες αποτελούσαν την κυριότερη πηγή πετρελαϊκής ρύπανσης, με αρκετά μεγάλο ποσοστό (68%), συγκρινόμενες με τις παράκτιες (9%) και τις δράσεις στη στεριά (23%).

Στο διάγραμμα που ακολουθεί, παρουσιάζεται η εξέλιξη των παραπάνω δραστηριοτήτων - και κυρίως της ναυτιλίας - τα επόμενα χρόνια, και συγκεκριμένα τα έτη 2006-2007.

¹⁵ ΙΤΟΠΦ



Γράφημα 4. Κατηγοριοποίηση πηγών πετρελαϊκής ρύπανσης (2006-2007)¹⁶

Σύμφωνα με το διάγραμμα αυτό, οι μεταφορές δια θαλάσσης συνεχίζουν να αποτελούν την κυριότερη πηγή πετρελαϊκής ρύπανσης και για τα έτη 2006-2007 αλλά με ελαφρώς μικρότερο ποσοστό (57%) σε σύγκριση με τη χρονική περίοδο 1990-1999 (68%) που εξετάσαμε στο προηγούμενο διάγραμμα. Οι παράκτιες δραστηριότητες έχουν, επίσης, μειωθεί (6% από 9%), ενώ οι χερσαίες δράσεις είναι οι μόνες που έχουν αυξηθεί (37% από 23%).

Συμπερασματικά, η ναυτιλία αποτελεί αδιαμφισβήτητα κύρια πηγή πετρελαϊκής ρύπανσης – λόγω βεβαίως και των τεράστιων ποσοτήτων πετρελαίου που μεταφέρει παγκοσμίως - αλλά με την πάροδο του χρόνου, βλέπουμε ότι μειώνει σταδιακά τη συμμετοχή της στο σύνολο της πετρελαϊκής ρύπανσης, πράγμα το οποίο υποδηλώνει τη σταδιακή αύξηση της ποιότητας της, τουλάχιστον στον τομέα αυτόν.

¹⁶ <http://www.marine pollution.volasite.com/oil-spills>

3.2 ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΕΣ

3.2.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ

Τα ναυτικά ατυχήματα, πολλά εκ των οποίων περιλαμβάνουν διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, έχουν αποτελέσει καταλυτικό παράγοντα στην προστασία του περιβάλλοντος τα τελευταία 40 χρόνια. Ο περιβαλλοντικός κίνδυνος συνδέεται με το είδος και την ποσότητα του πετρελαίου και/ή σε άλλες επικίνδυνες ουσίες που μπορεί να μεταφέρονται, καθώς και στην ευαισθησία της θαλάσσιας περιοχής όπου συμβαίνει το ατύχημα.

Να επισημανθεί ότι για ιστορικούς λόγους οι διαρροές πετρελαίου γενικά κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με το μέγεθος της ποσότητας που χύνεται στη θάλασσα, μετρημένη σε τόνους. Έχουμε τρεις μεγάλες κατηγορίες πετρελαιοκηλίδων: < 7 τόνους, 7-700 τόνους και >700 τόνους. Η πρώτη αφορά τις μικρότερες ποσότητες διαρροών και κατατάσσεται, μαζί με τη δεύτερη, στη λειτουργική ρύπανση. Η τρίτη κατηγορία αφορά την ατυχηματική ρύπανση με τις μεγαλύτερες διαρροές πετρελαίου, η οποία προκαλεί και τα σοβαρότερα προβλήματα στο περιβάλλον.

Πληροφορίες καταδεικνύουν ότι στο σύνολο των συμβάντων πετρελαϊκής ρύπανσης, η πλειοψηφία (81%) ανήκει στην πρώτη κατηγορία (<7 τόνους), γεγονός το οποίο είναι θετικό για τη ναυτιλία.

Στο σημείο αυτό καλό θα ήταν να αναφερθούν οι 20 σοβαρότερες περιπτώσεις δημιουργίας πετρελαιοκηλίδων που έχουν καταγραφεί, ξεκινώντας χρονικά από το 1967 με το “TOPPREYCANYON” και συνεχίζοντας μέχρι και σήμερα. Ακολουθεί πίνακας όπου ταξινομούνται τα ατυχήματα με φθίνουσα σειρά από τις μεγαλύτερες στις μικρότερες διαρροές ποσοτήτων πετρελαίου, μετρημένες όλες σε τόνους.

Πίνακας 3. Μεγαλύτερες Διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα από το 1967

Θέση	Όνομα Πλοίου	Έτος	Τοποθεσία	Μέγεθος Πετρελαιοκηλίδας (τόνοι)
1	ATLANTIC EMPRESS	1979	Δυτικές Ινδίες	287
2	ABT SUMMER	1991	700 ν.μ έξω απ' την Αγκόλα	260
3	CASTILLO DE BELLVER	1983	Έξω απ' τον κόλπο της Σαλντάνια Ν. Αφρική	252
4	AMOCO CADIZ	1978	Έξω απ' τη Brittany, Γαλλία	223
5	HAVEN	1991	Genoa , Ιταλία	144
6	ODYSSEY	1988	700 ν. μ έξω απ' τη Nova Scotia, Καναδάς	132
7	TORREY CANYON	1967	Scilly Isles, Ηνωμένο Βασίλειο	119
8	SEA STAR	1972	Κόλπος του Ομάν	115
9	IRENES SERENADE	1980	Κόλπος του Ναβαρίνου, Ελλάδα	100
10	URQUIOLA	1976	La Coruna, Ισπανία	100
11	HAWAIIAN PATRIOT	1977	300 ν. μ έξω απ' τη Χονολουλού	95
12	INDEPENDENTA	1979	Βόσπορος, Τουρκία	95
13	JACOB MAERSK	1975	Oporto , Πορτογαλία	88
14	BRAER	1993	Νήσοι Shetland, Ηνωμένο Βασίλειο	85
15	KHARK 5	1989	120 ν. μ έξω απ' την Ατλαντική ακτή του Μαρόκο	80

16	AEGEAN SEA	1992	La Coruna, Ισπανία	74
17	SEA EMPRESS	1996	Milford Haven, Ηνωμένο Βασίλειο	72
18	NOVA	1985	Έξω απ' τη νήσο Kharg, Κόλπος του Ιράν	70
19	KATINA P	1992	Maputo, Μοζαμβίκη	66,7
20	PRESTIGE	2002	Έξω απ' τη Galicia, Ισπανία	63

Πηγή: ITOPF

Όπως φαίνεται στον παραπάνω πίνακα, οι μεγαλύτερες διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα καταγράφηκαν τη χρονική περίοδο 1970-2002, όπου το 95% εξ' αυτών έλαβαν χώρα τις δεκαετίες '70, '80 και '90 και μόνο το 5% τη δεκαετία του 2000. Να σημειωθεί ότι, πολλές εξ' αυτών - παρόλο το μεγάλο μέγεθός τους - προκάλεσαν ελάχιστη ή καθόλου ζημιά στο περιβάλλον. Κι αυτό γιατί συνέβησαν σε κάποια απόσταση απ' τις ακτές και επομένως δεν επηρέασαν τις ακτογραμμές.

Πίνακας 4. Πετρελαιοκηλίδες (>700 τόνους) εκφρασμένες ως ποσοστό για την περίοδο 1970-2009 ανά δεκαετία

Δεκαετία	1970	1980	1990	2000
Αριθμός και ποσοστό πετρελαιοκηλίδων	264	93	78	33
1970-2009	55%	21%	17%	7%

Πηγή: ITOPF

Τα δεδομένα του πίνακα 6 δείχνουν ότι οι μεγάλες διαρροές πετρελαίου (> 700 τόνους) - που εμπίπτουν στην κατηγορία ατυχηματικής ρύπανσης - μειώθηκαν αισθητά κατά τη διάρκεια των τελευταίων 43 χρόνων. Συγκεκριμένα από 264 επεισόδια δημιουργίας πετρελαιοκηλίδων τη δεκαετία του 1970 - που αντιπροσωπεύουν το 55% του συνόλου - έχουμε 93 συμβάντα την επόμενη δεκαετία

(21%), 78 την αμέσως επόμενη απ' αυτή (17%) και μόλις 33 την τελευταία (7%). Παρατηρείται λοιπόν, μία καθοδική τάση στον αριθμό και τα ποσοστά των πετρελαιοκηλίδων με την πάροδο των δεκαετιών.¹⁷

3.2.2 ΑΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ 2000-2013

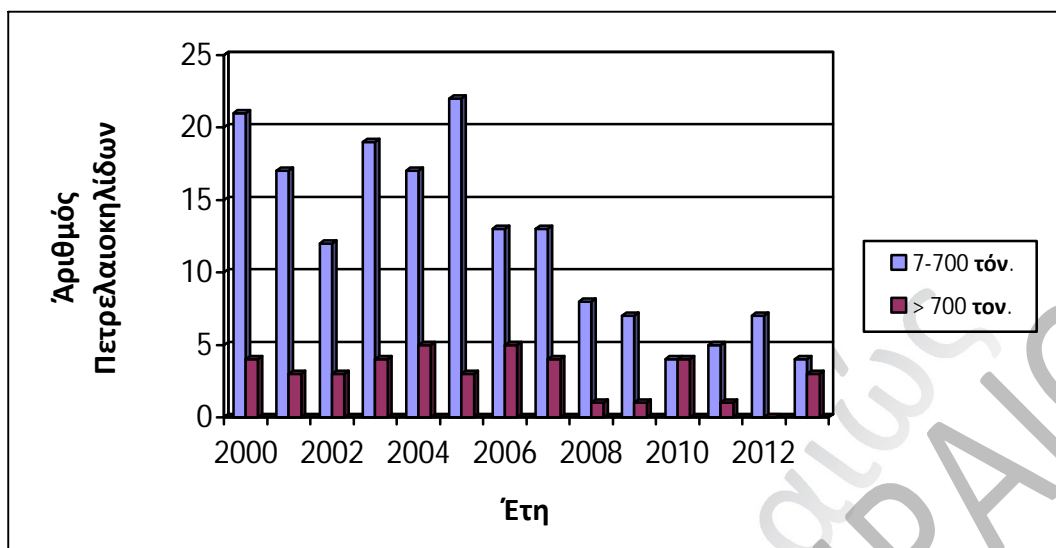
Στο σημείο αυτό γίνεται ένας απολογισμός των πετρελαιοκηλίδων μεσαίας και μεγάλης κατηγορίας για τα τελευταία 12 χρόνια. Σ' αυτό θα μας βοηθήσει ο παρακάτω πίνακας.

Πίνακας 5. Πετρελαιοκηλίδες μεσαίας και μεγάλης τάξεως ανά έτος (2000-2013)

Έτος	7-700 Τόνοι	>700 τόνοι
2000	21	4
2001	17	3
2002	12	3
2003	19	4
2004	17	5
2005	22	3
2006	13	5
2007	13	4
2008	8	1
2009	7	1
2010	4	4
2011	5	1
2012	7	0
2013	4	3
Σύνολο	167	43

Πηγή: ΙΤΟΡΡ

¹⁷“ Oil tanker spill statistics 2013”, ΙΤΟΡΡ



Γράφημα 5. Αριθμός μεσαίων & μεγάλων πετρελαιοκηλίδων ανά έτος (2000-2013)¹⁸

Στο παραπάνω γράφημα είναι φανερό ότι οι μεσαίου και μεγάλο μεγέθους πετρελαιοκηλίδες (7-700 τόνοι και >700 τόνοι αντίστοιχα) μειώθηκαν σημαντικά τα τελευταία 13 χρόνια. Αξίζει να σημειωθεί ότι το 2012 δεν καταγράφηκε καμία (0) διαρροή πετρελαίου που να εντάσσεται στην κατηγορία της ατυχηματικής ρύπανσης.

Αντίθετα, το 2013 τρεις πετρελαιοκηλίδες πάνω από 700 τόνους καταγράφηκαν με ένα περιστατικό να αντιπροσωπεύει τη συντριπτική πλειοψηφία του συνόλου. Συγκεκριμένα, τον Οκτώβριο του 2013 το capesize “MYYONGWIN 3” βυθίστηκε χύνοντας 5000τόνους πετρελαίου στη θάλασσα. Αυτές οι τρεις σε συνδυασμό με τις τέσσερεις μεσαίου μεγέθους πετρελαιοκηλίδες συνθέτουν το σύνολο των 7 που δίνεται παραπάνω στον πίνακα. Το ποσοστό αυτό είναι πολύ χαμηλότερο από το μέσο όρο των προηγούμενων δεκαετιών και συμβαδίζει με την τάση των τελευταίων τριών ετών (Πίνακας 5, Γράφημα 3).

3.2.3 ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ

Ας δούμε τώρα την αντίστοιχη ποσότητα πετρελαίου (σε τόνους) που χύθηκε στη θάλασσα για την ίδια περίοδο (2000-2013).

¹⁸ ΙΤΟΠΦ

Πίνακας 6. Ποσότητες πετρελαιοκηλίδων ανά έτος (2000-2013)

Έτος	Ποσότητα Διαρροής (τον.)
2000	14.000
2001	8.000
2002	67.000
2003	43.000
2004	16.000
2005	18.000
2006	23.000
2007	19.000
2008	3.000
2009	2.000
2010	12.000
2011	2.000
2012	1.000
2013	7.000
Σύνολο	233.000

Πηγή: ΙΤΟΡΡ

Ο παραπάνω πίνακας δηλώνει ότι ο όγκος του πετρελαίου που καταλήγει στη θάλασσα από τα δεξαμενόπλοια παρουσιάζει σημαντική βελτίωση την τελευταία δεκαετία. Σε συνδυασμό, μάλιστα με τη μείωση στον αριθμό των πετρελαιοκηλίδων – που είδαμε πιο πάνω (πίνακας 5, γράφημα 3) – η ετήσια ποσότητα πετρελαίου που χύνεται στη θάλασσα έχει να επιδείξει εξίσου αξιοσημείωτη μείωση τα τελευταία 13 χρόνια. Με αποκορύφωμα, βέβαια, το 2012, με μηδενικές διαρροές πετρελαίου από ατυχήματα δεξαμενοπλοίων (πίνακας 5, γράφημα 3) και μόλις 7 συμβάντα λειτουργικής ρύπανσης που αντιστοιχούν σε 1000 τόνους πετρελαίου στη θάλασσα (πίνακας 7). Ενώ το 2013, χάθηκαν 7000 τόνοι πετρελαίου (Πίνακας 6), που

αποτελούνται από τα τρία μεγάλα συμβάντα πάνω από 700 τόνους που σημειώθηκαν μέσα στο έτος (Πίνακας 5). Ακολουθεί και το αντίστοιχο γράφημα.



Γράφημα 6. Ποσότητα πετρελαιοκηλίδων (2000-2013)¹⁹

Στο γράφημα 4 είναι ξεκάθαρο ότι οι μεγαλύτερες διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, για την περίοδο 2000-2013, εστιάζονται κυρίως σε 2 μεγάλα ατυχήματα το 2002 και το 2003. Συγκεκριμένα, τη δεκαετία του 2000 είχαμε 182 διαρροές άνω των 7 τόνων (πίνακας 5), που κατέληξαν σε 212.000 τόνους πετρελαίου που χάθηκαν στη θάλασσα (πίνακας 6). Το 54% αυτής της ποσότητας χάθηκε από 4 μόλις επεισόδια.²⁰

3.2.4 ΑΙΤΙΕΣ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ

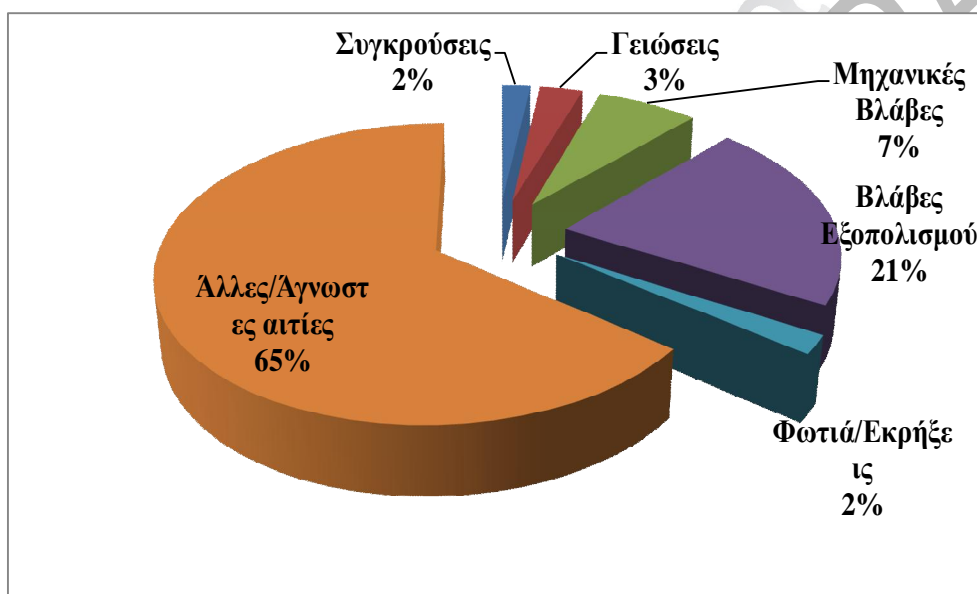
Οι περισσότερες διαρροές από δεξαμενόπλοια προκύπτουν από τις συνήθειες λειτουργικές εργασίες του πλοίου, όπως η φόρτωση, η εκφόρτωση και ο ανεφοδιασμός καυσίμων που συνήθως συμβαίνουν σε λιμένες ή σε τερματικούς σταθμούς πετρελαίου. Η πλειοψηφία αυτών των λειτουργικών απορρίψεων είναι

¹⁹ Oil tanker spill statistics 2013”, ΙΤΟΡΡ

²⁰ “ Oil tanker spill statistics 2013”, ΙΤΟΡΡ

μικρές διαρροές, με ποσοστό 91% εξ' αυτών να αφορούν ποσότητες μικρότερες των 7 τόνων. Ατυχηματικές αιτίες, όπως οι συγκρούσεις και οι γειώσεις γενικά μπορούν να οδηγήσουν σε πολύ μεγαλύτερες διαρροές, με τουλάχιστον το 84% των περιστατικών να αφορούν ποσότητες μεγαλύτερες από 700 τόνους και να αποδίδεται στους παράγοντες αυτούς.²¹

Ακολουθεί διάγραμμα όπου αναγράφονται τα περιστατικά διαρροών ανά αιτία δημιουργίας πετρελαιοκηλίδας για τη χρονική περίοδο 1997-2011.



Γράφημα 7. Διαρροές πετρελαίου ανά αιτία δημιουργίας πετρελαιοκηλίδων (1997-2011)²²

Όπως μαρτυρά το παραπάνω γράφημα, οι συνηθέστερες αιτίες διαρροών είναι άγνωστες (με ποσοστό **65%**, Γράφημα 7) και άρα οφείλονται σε ανθρώπινο λάθος, όπως και το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων στα πλοία. Ακολουθούν οι βλάβες στο μηχανολογικό εξοπλισμό του πλοίου με ποσοστό **21%** και αμέσως μετά οι βλάβες στη μηχανή και τη γάστρα του πλοίου με ποσοστό **7%**. Ενώ, τέλος, με τα μικρότερα ποσοστά είναι οι πάσης φύσεως συγκρούσεις και οι γειώσεις (**2%** και **3%** αντίστοιχα).

²¹ "International Shipping Facts and Figures – Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment", IMO, Maritime Knowledge Centre, 6 March 2012

²² "International Shipping Facts and Figures – Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment", IMO, Maritime Knowledge Centre, 6 March 2012

3.2.5 ΚΟΣΤΟΣ ΤΩΝ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ

Το κόστος των μεγάλων πετρελαιοκηλίδων (> 700 τόνους) διαφέρει σημαντικά από το ένα περιστατικό στο άλλο, ανάλογα με διάφορους παράγοντες, όπως το είδος του πετρελαίου, η τοποθεσία της διαρροής και τα χαρακτηριστικά της πληγείσας περιοχής. Επίσης, ζωτικής σημασίας είναι η ποιότητα του σχεδίου έκτακτης ανάγκης και η διαχείριση και ο έλεγχος της άμεσης ανταπόκρισης. Στοιχεία κόστους δημοσιεύονται στην ετήσια έκθεση του Διεθνούς Ταμείου Αποζημιώσεων Ρύπανσης από Πετρέλαιο, αλλά αυτό αφορά μόνο τις διαρροές στα κράτη που είναι συμβαλλόμενα μέρη των συμβάσεων του Ταμείου. Επειδή το Ταμείο (IOPC) εμπλέκεται μόνο σε καταβολή αποζημίωσης όταν η συνολική αξία των απαιτήσεων έχει υπερβεί το όριο ευθύνης του ιδιοκτήτη του δεξαμενοπλοίου -σύμφωνα με τις Συμβάσεις Αστικής Ευθύνης - το σύνολο των στατιστικών δεδομένων του IOPC τείνει να αφορά μόνο τις μεγαλύτερες και άρα πιο ακριβές από άποψη αποζημίωσης διαρροές.

Είναι σαφές ότι δεν υπάρχει γραμμική σχέση μεταξύ κόστους και του μεγέθους του πετρελαιοφόρου πλοίου. Η ΙΤΟΡΡΦ δείχνει ότι μερικές από τα πιο ακριβές διαρροές έχουν προκληθεί από σχετικά μικρά δεξαμενόπλοια. Σε αυτές τις περιπτώσεις, ο πιο σημαντικός παράγοντας ήταν το είδος του ελαίου που έχει χυθεί. Για παράδειγμα, τόσο η ΝΑΚΗΟΔΚΑ (Ιαπωνία, 1997) και ΕΡΙΚΑ (Γαλλία 1999) έχουν χύσει το βαρύ μαζούτ, το οποίο είναι εξαιρετικά επίμονο και καλύπτει μια μεγάλη περιοχή της ακτής. Η αποζημίωση του ΝΑΚΗΟΔΚΑ έκλεισε σε περίπου US \$ 219 εκατομμύρια. Απαιτήσεις εξακολουθούν να υποβάλλονται σε επεξεργασία για την ΕΡΙΚΑ ως προς τον Οκτώβριο του 2010 όπου είχαν γίνει πληρωμές σε σχέση με 5939 αιτήσεις συνολικού ύψους 129.700.000 ευρώ.

3.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΖΩΩΝ

Προχωρώντας ένα βήμα στην ανάλυσή μας, πρέπει να αναφέρουμε τις απώλειες ανθρώπινων ζωών και αγνοούμενων φυσικών προσώπων ανά έτος για τη χρονική

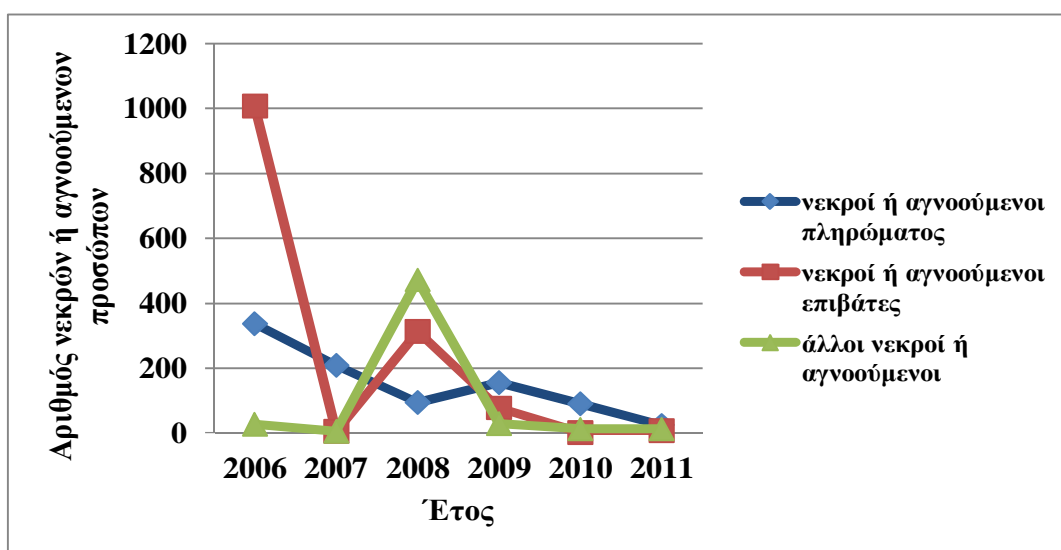
περίοδο που εξετάζουμε (2006-2011). Σ' αυτό θα μας βοηθήσουν τα στοιχεία του παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 7.Αριθμός χαμένων και αγνοούμενων προσώπων ανά έτος (2006-2011)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Σύνολο
Αριθμός νεκρών ή αγνοούμενων πληρώματος	336	208	93	155	89	24	905
Αριθμός νεκρών ή αγνοούμενων επιβατών	1.008	5	313	76	1	6	1.409
Αριθμός άλλων νεκρών ή αγνοούμενων φυσικών προσώπων	26	5	472	28	12	12	555
Σύνολο	1.370	218	878	259	102	42	

Πηγή: FSI 20/INF. 17, IMO

Ο πίνακας 8 καταδεικνύει ότι ο αριθμός των αγνοούμενων ή νεκρών προσώπων έχει γενικά αυξομειώσεις ανά έτος με μεγαλύτερους αριθμούς συνολικά στην επιβατηγό ναυτιλία (1409). Ακολουθούν τα πληρώματα (905). Βέβαια, συγκριτικά με το 2006 (1370) οι αριθμοί συνολικά είναι σε αρκετό βαθμό χαμηλότεροι τα επόμενα έτη (218, 878, 259, 102) και ειδικά το 2011 έχουμε το μικρότερο σύνολο (42).



Γράφημα 8. Απώλειες ζωών ανά έτος (2006-2011)²³

Παρακάτω παρουσιάζονται συνδυασμένα τα δεδομένα απ' τους πίνακες 7 και 8, δηλαδή την απώλεια ζωών ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος για την ίδια χρονική περίοδο (2006-2011).

Πίνακας 8. Απώλεια ζωών ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος (2006-2011)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Σύνολο
Πλοίο χύδην	46	17	20	30	2	0	115
Δεξαμενόπλοιο	11	30	8	3	6	0	58
Πλοίο εμπορευματοκιβωτίων	19	4	5	14	1	3	44
Αλιευτικό	26	3	2	35	1	0	68
Φορτηγό πλοίο	74	10	18	0	5	4	112
Επιβατηγό	179	4	773	68	0	0	1.925
Ρυμουλκό	5	8	0	5	0	0	18
Άλλα	117	92	6	24	7	16	262
Σύνολο	477	168	832	179	22	23	

Πηγή: FSI 20/INF. 17, IMO

Και αυτός ο πίνακας, όπως και ο προηγούμενος (πίνακας 8), δείχνουν ότι οι περισσότερες απώλειες ζωών επιβαρύνουν ως σύνολο την επιβατηγό ναυτιλία (1925) και οι μικρότερες τα ρυμουλκά (18). Φανερό είναι, επίσης, ότι ενώ έχουμε

²³ FSI 20/INF. 17, IMO

σκαμπανεβάσματα ανά τα έτη σ' όλες τις κατηγορίες, τα τελευταία δύο έτη (2010, 2011) είναι αρκετά καλά από άποψη μείωσης απωλειών σε όλες τις κατηγορίες.²⁴

Διαθέσιμα στοιχεία από μεμονωμένες ναυτιλιακές διοικήσεις, όπως ο Οργανισμός Ναυτιλίας και Ακτοφυλακής του Ηνωμένου Βασιλείου, επιβεβαιώνουν το παραπάνω συμπέρασμα, υποστηρίζοντας ότι τα ποσοστά θνησιμότητας στον τομέα της ναυτιλίας έχουν μειωθεί κατά τις τελευταίες δεκαετίες. Πράγματι, από το 1912, το ρεκόρ θάνατο του κλάδου της ναυτιλίας έχει βελτιωθεί πολύ περισσότερο από ότι για τους χερσαίους επαγγελματικούς τομείς δραστηριοτήτων και βελτιώσεις στην κατασκευαστική δομή και την αξιοπλοΐα των πλοίων έχουν αναμφίβολα συμβάλει σε αυτήν την πρόοδο.

3.4 ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΡΥΠΩΝ

Η ατμοσφαιρική ρύπανση προκαλεί πολλές αρνητικές επιπτώσεις τόσο στην ανθρώπινη υγεία όσο και στα υλικά, τα εξαρτήματα και τις κατασκευές. Οι επιπτώσεις δεν περιορίζονται στην ξηρά αλλά επεκτείνονται και στο θαλάσσιο περιβάλλον και ειδικότερα στη ναυτιλία.

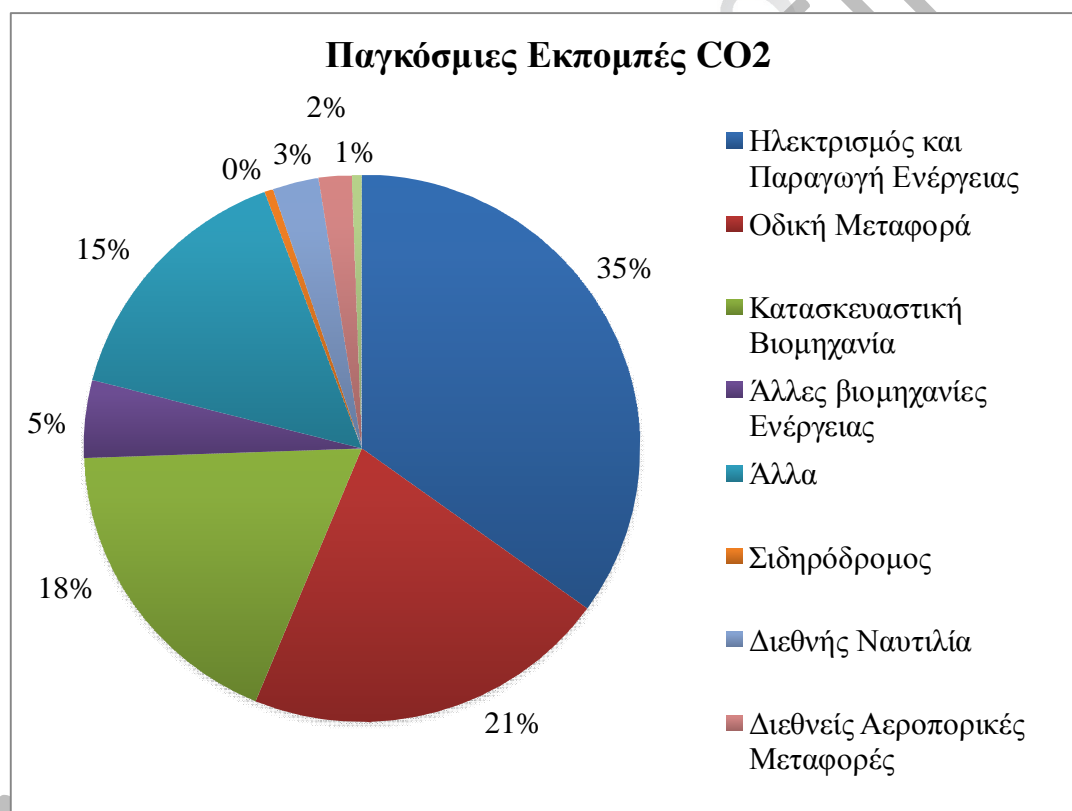
Οι ρύποι παράγονται τόσο από ανθρωπογενείς δραστηριότητες όσο και από φυσικά αίτια. Στη ναυτιλία, συγκεκριμένα, πολλές δραστηριότητες παράγουν ατμοσφαιρικούς ρύπους, οι οποίοι μπορούν να προκαλέσουν διάφορα προβλήματα (Maritech News, 2010), όπως:

- Προβλήματα υγείας
- Δυσφορία (λόγω των δυσσομιών)
- Διάβρωση μηχανών ή μηχανικών μερών
- Διάβρωση ηλεκτρικού μηχανισμού (πίνακες κτλ)
- Διάβρωση ηλεκτρονικού μηχανισμού (πλακέτες, Η/Υ, ραδιοβοηθήματα κτλ)

²⁴FSI 20/INF. 17, IMO

Σύμφωνα με έρευνα της Αμερικάνικης Γεωφυσικής Ένωσης που δημοσιεύθηκε στο Journal of Geophysical Research – Atmospheres, τα εμπορικά πλοία εκπέμπουν σχεδόν 50% περισσότερα αιωρούμενα σωματίδια σε σχέση με τη ρύπανση που προκαλούν τα αυτοκίνητα.

Εκτός, όμως από αιωρούμενα σωματίδια, τα πλοία εκπέμπουν και διοξείδιο του άνθρακα. Σύμφωνα με εκτιμήσεις η ναυτιλία ευθύνεται για το 2,7% των εκπομπών CO₂ παγκοσμίως. Για το λόγο αυτό χαρακτηρίζεται ως το πιο φιλικό προς το περιβάλλον μέσο μεταφοράς.



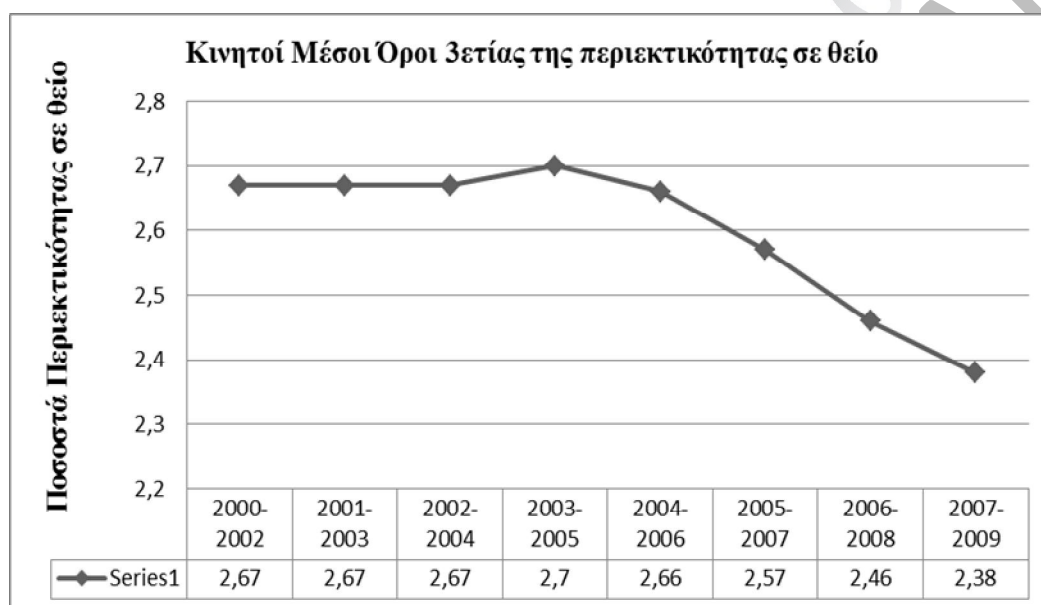
Γράφημα 9. Παγκόσμιες Εκπομπές ρύπων CO₂ από διάφορες πηγές²⁵

Σύμφωνα με τη δεύτερη μελέτη του IMO για τις εκπομπές CO₂ (2009), εκτιμάται ότι με βάση την πραγματική λειτουργία των εμπορικών πλοίων που δραστηριοποιήθηκαν σε διεθνή ταξίδια κατά το έτος 2007, περίπου 843 εκατομμύρια τόνοι CO₂ εκπέμφθηκαν στην ατμόσφαιρα, ποσότητα η οποία αντιστοιχεί στο 2,7% που

²⁵ Second IMO GHG Study 2009

αναφέρθηκε και πιο πάνω. Αν λαμβάνονταν υπόψη η λειτουργία των πλοίων που εκτελούν εσωτερικά ταξίδια, καθώς και των αλιευτικών σκαφών, το ποσοστό θα έφθανε το 3,3% του συνόλου των εκπομπών.²⁶

Παρακάτω παρουσιάζονται κινητούς μέσους όρους που αφορούν την περιεκτικότητα σε θείο- που αποτελεί τον πλέον ρυπογόνο παράγοντα στα πλοία- των καυσίμων που διανέμονται από τα πλοία ανά τριετία για την περίοδο 2000-2009 (βλέπε διάγραμμα 7).



Γράφημα 10. Κινητοί μέσοι όροι ζετίας της περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων που διανέμονται σε πλοία (2000-2009)²⁷

Γίνεται φανερό από τον παραπάνω πίνακα ότι τα ποσοστά της περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων μειώνονται σταδιακά χρόνο με το χρόνο με πιο αισθητή μείωση από το 2005 και έπειτα καθώς την προηγούμενη περίοδο (2000-2004) παρουσίαζαν στασιμότητα (2,67%).

²⁶ www.imo.com, "Second IMO GHG Study 2009"

²⁷ IMO C 105/3(a)/1

3.5 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ (2006-2011)

Η ανάλυση προχωράει με έναν απολογισμό που αφορά τις απώλειες πλοίων για τη χρονική περίοδο 2006-2011. Η παράμετρος αυτή είναι πολύ σημαντική και αντιπροσωπευτική της ποιότητας της ναυτιλίας.

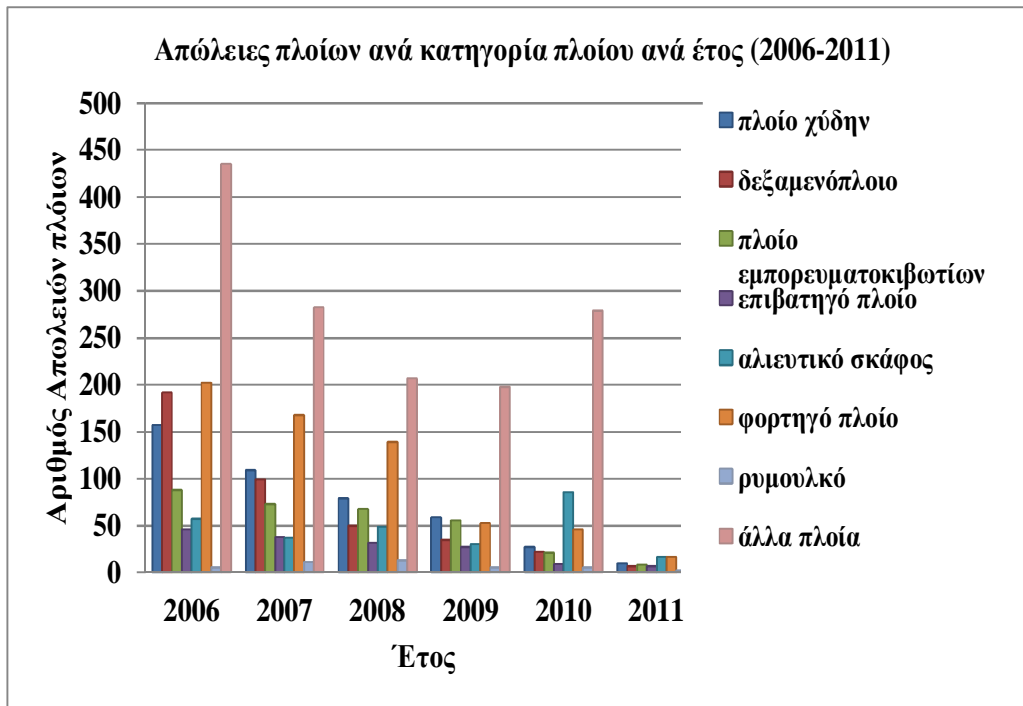
Πιο συγκεκριμένα, εξετάζεται ο αριθμός των απωλειών πλοίων ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος. Ακολουθούν σχετικοί πίνακες και γραφήματα.

Πίνακας 9. Απώλειες πλοίων ανά κατηγορία και έτος (2006-2011)

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Σύνολο
Πλοίο χύδην φορτίου	157	109	79	59	27	10	431
Δεξαμενόπλοιο	192	99	50	35	22	7	398
Πλοίο εμπορευματοκιβωτίων	88	73	68	56	21	8	294
Αλιευτικό σκάφος	57	37	49	30	86	17	259
Φορτηγό πλοίο	202	168	139	53	46	17	608
Επιβατηγό πλοίο	46	38	32	27	9	7	152
Ρυμουλκό	5	11	13	5	5	2	39
Άλλα πλοία	435	283	207	198	279	114	1.402

Πηγή: FSI 20/INF. 17, IMO

Παρατηρείται απ' τον παραπάνω πίνακα ότι το «**Φορτηγό πλοίο**» είναι η κατηγορία με τις μεγαλύτερες συνολικές απώλειες (**608**) την περίοδο που εξετάζεται (2006-2011). Ακολουθούν με τη σειρά οι κατηγορίες: πλοίο χύδην φορτίου (**431**), δεξαμενόπλοιο (**398**), πλοίο εμπορευματοκιβωτίων (**294**), επιβατηγό (**152**) και τέλος το ρυμουλκό με πολύ μικρές απώλειες συνολικά και ανά έτος (μόλις **39** συνολικές απώλειες). Ανά έτος φαίνεται στον πίνακα 7 σημαντική μείωση σε όλες τις κατηγορίες, εκτός του «**Αλιευτικού σκάφους**» όπου έχουμε αύξηση μόνο για το έτος 2010. Το 2011 είναι το έτος με τις μικρότερες απώλειες σε όλες τις κατηγορίες ανεξαιρέτως. Αυτό σε συνδυασμό με τη φθίνουσα τάση που παρουσιάζεται σε όλες τις κατηγορίες μπορεί να αποβεί θετικό και για την ποιότητα της ναυτιλίας τα επόμενα χρόνια. Αντιπροσωπευτικό είναι και το παρακάτω γράφημα.



Γράφημα 11. Απώλειες πλοίων ανά κατηγορία ανά έτος (2006-2011)²⁸

3.5.1 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ (2002-2013)



Πηγή: Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS), “Safety and Shipping Review 2014”

Το πλοίο που απεικονίζεται στην παραπάνω εικόνα, το επονομαζόμενο “**Hantalar**”, 108 ετών, Τούρκικης προέλευσης, αποτελεί το πλοίο με τη μεγαλύτερη ηλικία που υπέστη ολική απώλεια μέσα στο 2013.

²⁸ FSI 20/INF. 17, IMO

Στην ενότητα αυτή αναλύονται οι απώλειες πλοίων (άνω των 100 κόρων ολικής χωρητικότητας). Παρακάτω παρουσιάζονται στοιχεία που αποδεικνύουν την παγκόσμια καθοδική τάση στις απώλειες πλοίων τα τελευταία 10 χρόνια.

Πίνακας 10. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά έτος

Έτος	Απώλειες πλοίων
2002	173
2003	174
2004	152
2005	151
2006	154
2007	170
2008	150
2009	128
2010	121
2011	89
2012	117
2013	94

Πηγή: Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

Όπως φανερώνουν τα παραπάνω στοιχεία, κατά τη διάρκεια του 2013 αναφέρθηκαν 94 απώλειες σε όλο τον κόσμο, διασφαλίζοντας ένα ετήσιο συνολικό κάτω από 100 απώλειες μόλις για δεύτερη φορά σε 12 χρόνια, συνεχίζοντας έτσι την πτωτική τάση των τελευταίων χρόνων.

Οι απώλειες μειώθηκαν κατά 20% σε σύγκριση με το 2012, όπου αναφέρθηκαν 117 απώλειες (Πίνακας 10). Το έτος 2013 αντιπροσωπεύει μια σημαντική βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα 10 χρόνια, καθώς ο μέσος όρος απωλειών παγκοσμίως έχει μειωθεί κατά 45% από το 2003 (174 απώλειες πλοίων, Πίνακας 10). Ακολουθεί το αντίστοιχο γράφημα.



Γράφημα 12. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά έτος (2002-2013)²⁹

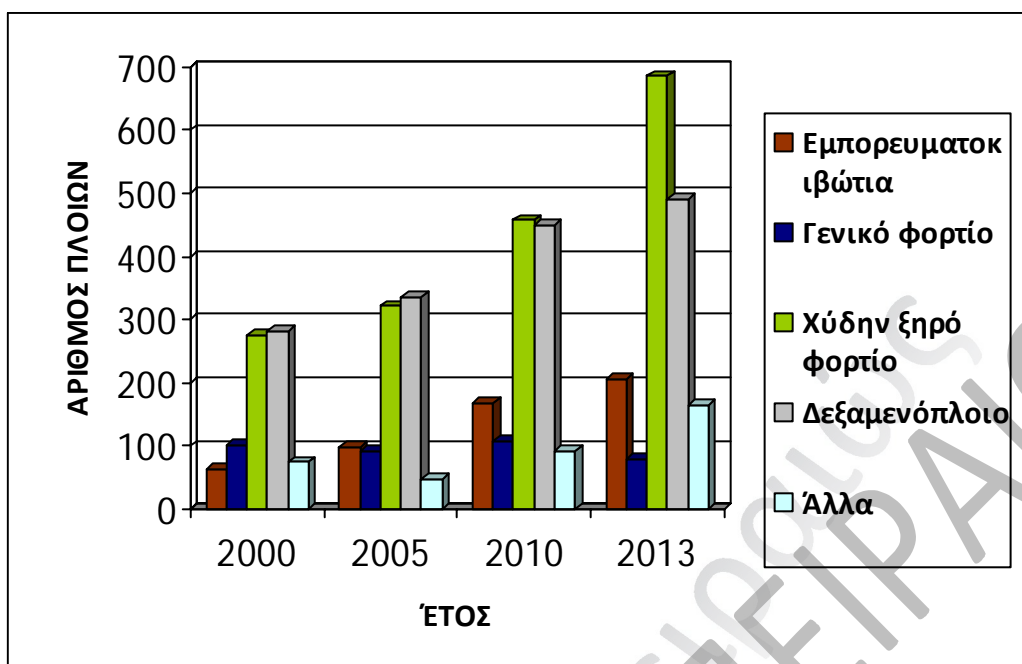
Από τα παραπάνω γράφημα διαφαίνεται ακόμα πιο ξεκάθαρα μία καθολική μείωση στον αριθμό των πλοίων που χάθηκαν συνολικά την τελευταία δεκαετία. Παρόλο όμως που τα στατιστικά παρουσιάζονται ενθαρρυντικά για το μέλλον, η προσοχή θα έπρεπε να εστιαστεί στις αιτίες των απωλειών και των ναυτικών ατυχημάτων, καθώς τα νούμερα παγκοσμίως συνεχίζουν να είναι υψηλά.³⁰

Τα δεδομένα αυτά καλό είναι να λαμβάνονται υπ' όψιν σε συνδυασμό με τη σταθερή άνοδο του παγκόσμιου εμπορικού στόλου, ο οποίος εκτιμάται ότι αυξήθηκε κατά 15.846 επιπρόσθετα πλοία τη δεκαετία 2001-2011, αντιπροσωπεύοντας μια ποσοστιαία μεταβολή της τάξεως του 18,1%.³¹ Ακολουθεί το διάγραμμα του παγκόσμιου στόλου για τους κυριότερους τύπους φορτίων για διαδοχικές πενταετίες από το 2000-2013.

²⁹ Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

³⁰ "15 years of shipping accidents": A review for WWF, Southampton Solent University

³¹ "15 years of shipping accidents": A review for WWF, Southampton Solent University



Γράφημα 13. Παγκόσμιος στόλος για τους κυριότερους τύπους φορτίων για τα έτη 2000, 2005, 2010, 2013 (αρχές των ετών)³²

Παρόλο που οι νέες παραδόσεις μειώθηκαν αισθητά το 2012 η παγκόσμια χωρητικότητα και ο παγκόσμιος στόλος συνέχισαν να αυξάνονται αλλά με χαμηλότερο ρυθμό. Συγκεκριμένα από 10% που ήταν ο ρυθμός αύξησης το 2011, έπεσε στο 6% το 2012. Παράλληλα ο παγκόσμιος στόλος διπλασιάστηκε από το 2001, φτάνοντας τους 1,63 δις τόνους νεκρού βάρους (dwt) τον Ιανουάριο του 2013.

Όπως είναι γνωστό, τα νούμερα που αφορούν το στόλο της ναυτιλίας αντιδρούν αργότερα στις αλλαγές του οικονομικού περιβάλλοντος. Ενώ η μείωση στη ζήτηση έγινε φανερή από το 2008, οι παραγγελίες ακολούθησαν το 2009 και οι παραδόσεις το 2012. Παράλληλα ο ισχύων εμπορικός στόλος συνεχίζει να αυξάνεται μέχρι και το 2013. Αναλυτικότερα ο παγκόσμιος στόλος τον Ιανουάριο του 2013 αποτελείται από 42% χωρητικότητα σε χύδην ξηρά φορτία (σε dwt), γεγονός το οποίο αποτελεί ιστορικό ρεκόρ για αυτό τον τύπο φορτίου. Το γενικό φορτίο συνεχίζει να μειώνει το μερίδιο συμμετοχής του στον παγκόσμιο στόλο, με ποσοστό 5% έναντι 15% πριν από 20 χρόνια. Τα δεξαμενόπλοια επίσης δείχνουν μια αισθητή μείωση τα τελευταία 20

³² "Review of Maritime Transport 2013"

χρόνια, καθώς από το 50% μερίδιο συμμετοχής στον παγκόσμιο στόλο, στις μέρες μας καταλαμβάνουν πλέον το 30%.³³

3.5.2 ΣΥΝΟΛΙΚΕΣ ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΓΙΑ ΤΙΣ 10 ΚΟΡΥΦΑΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΟΝ ΚΟΣΜΟ

Περισσότερο από το ένα τρίτο των συνολικών απωλειών το 2013 συγκεντρώνεται σε δύο θαλάσσιες περιοχές, όπως και το 2012, συγκεκριμένα στη Νότια Κίνα, Ινδό Κίνα Ινδονησία και Φιλιππίνες. Η τελευταία μάλιστα ήταν η περιοχή με τις περισσότερες απώλειες (**18** απώλειες πλοίων), ακολουθούμενη από την Ιαπωνία, την Κορέα και τη Βόρεια Κίνα (**17** απώλειες πλοίων). Ακολουθεί κι ο αντίστοιχος πίνακας.

Πίνακας 11. Συνολικές Απώλειες πλοίων για το 2013 για τις κορυφαίες 10 περιοχές

S. China, Indo China, Indonesia & Philippines	18
Japan, Korea and North China	17
East Mediterranean & Black Sea	9
West African coast	8
Arabian Gulf and approaches	6
Bay of Bengal	5
East African Coast	4
British Isles, N. Sea, Eng. Channel, Bay of Biscay	3
Canadian Arctic and Alaska	3
West Mediterranean	3
Others	18
Total Losses by Region	94

Πηγή: *Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS*

Σ' αυτό το σημείο αναφέρονται ενδεικτικά τις 10 μεγαλύτερες απώλειες πλοίων για το 2013 ανά τύπο πλοίου.³⁴

³³"Review of Maritime Transport 2013"

³⁴Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

Μεγαλύτερα πλοία:

Container:

- 1.MOL Comfort (17 Ιουνίου 2013)
- 2.Branden (15 Ιουλίου 2013)
- 3.Smart (19 Αυγούστου 2013)
- 4.Trans Summer (14 Αυγούστου 2013)
- 5.Fu Sheng Hai (2 Ιουλίου 2013)
- 6.Harita Bauxite (17 Φεβρουαρίου 2013)
- 7.Frotamerica (21 Φεβρουαρίου 2013)
- 8.Setubal Express (7 Φεβρουαρίου 2013)
- 9.Kiani Satu (7 Αυγούστου 2013)
- 10.Atlantic Confidence (30 Μαρτίου 2013)

Επιβατηγά πλοία:

- 1.Setubal Express (7 Φεβρουαρίου 2013)
- 2.Massimo M (19 Ιουνίου 2013)
- 3.St Thomas of Aquinas (16 Αυγούστου 2013)
- 4.Spirit of Fiji Islands (12 Οκτωβρίου 2013)
- 5.Fajar Samudera (23 Φεβρουαρίου 2013)
- 6.GP Ferry 2 (14 Ιουνίου 2013)
- 7.Baleno 168 (31 Ιανουαρίου 2013)
- 8.Theodoros Maria Z (6 Ιουλίου 2013)

Τα παραπάνω στοιχεία δείχνουν ότι η ναυτιλιακή βιομηχανία συνέχισε να βελτιώνει τις επιδόσεις της ασφάλειας, αν και η ποιότητα των εργασιών διαφέρουν σημαντικά στις διάφορες περιφέρειες, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για καθολική επιβολή κανονισμών σχετικά με την ασφάλεια των πλοίων για την περαιτέρω μείωση του κινδύνου ατυχημάτων και της απώλειας ζωής.

Για την περίοδο 2002 – 2013 έχουμε εντοπίσει **1.673** απώλειες σε όλο τον κόσμο κατά μέσο όρο **139** ανά έτος. Νότια Κίνα, Ινδό Κίνα, Ινδονησία και Φιλιππίνες είναι στην κορυφή "*hotspot*", ενώ τα Βρετανικά Νησιά, η Βόρεια Θάλασσα, η Μάγχη και ο κόλπος του Biscay εξακολουθούν να είναι στην τέταρτη θέση, παρά τη βελτιωμένη δραστηριότητα στις απώλειες τα τελευταία χρόνια. Η ανατολική ακτή των ΗΠΑ αποσύρθηκαν από τις Top 10 περιφέρειες το 2013 με **45** απώλειες συνολικά και εφόσον δεν υπέστησαν κάποια συνολική απώλεια το περασμένο έτος. Η Ανατολική Μεσόγειος, η Ιαπωνία, η Κορέα και η Μαύρη Θάλασσα συνεχίζουν να είναι επικρατούσες περιοχές. Κύρια αιτία των συμβάντων σε αυτές τις περιοχές αποτελούν οι μετεωρολογικές συνθήκες, παραδείγματος χάριν τροπικές καταιγίδες, τσουνάμι, τυφώνες (*Cornish and Ives, 1997; Craig, 2006*). Τα στατιστικά δεδομένα παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 12. Συνολικές Απώλειες πλοίων (2002-2013) για τις κορυφαίες 10 περιοχές

S. China, Indo China, Indonesia & Philippines	18
Japan, Korea and North China	17
East Mediterranean & Black Sea	9
West African coast	8
Arabian Gulf and approaches	6
Bay of Bengal	5
East African Coast	4
British Isles, N. Sea, Eng. Channel, Bay of Biscay	3
Canadian Arctic and Alaska	3
West Mediterranean	3
Others	18
Total Losses by Region	94

Πηγή: Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

Παρακάτω παρουσιάζονται απώλειες ανά τύπο πλοίου για την περίοδο 2002-2013. Σε γενικές γραμμές οι απώλειες έχουν μειωθεί την περίοδο αυτή. Πιο συγκεκριμένα, μαζί τα φορτηγά πλοία και τα αλιευτικά αντιπροσώπευαν πάνω από **1000** απώλειες

από το 2002, δηλ πάνω από το 60% του συνόλου. Τα δεδομένα αυτά παρουσιάζονται αναλυτικότερα στον παρακάτω πίνακα.³⁵

Πίνακας 13. Συνολικές Απώλειες πλοίων για το 2002-2013 ανά κατηγορία πλοίου για τις κορυφαίες 10 περιοχές

Έτος	Φορτηγίδα	Πλοίο	Φορτηγό	Χημικά προϊόντα	Εμπορευματοκιβώτια	Βυθοκόρος	Αλιευτικό	LPG/LNG	Άλλα	Επιβατηγά	Ro-ro	Εφοδιασμού	Λεξάμενόπλοια	Ρυμουλκό	Μη αναγνωρίσιμα	Σύνολο
2002	4	7	63	7	2	3	40	2	16	13	6	1	2	7		173
2003	3	10	75	8	1	1	32		6	14	7		5	9	3	174
2004	2	8	58	10		4	33	1	4	9	8	3	2	9	1	152
2005	6	6	61	6	2	4	35	1	3	12	7	3		5		151
2006	6	8	61	11	4	3	23		3	12	10	3	2	7	1	154
2007	6	12	70	6	3	2	34		6	8	5	5	1	11	1	170
2008	3	8	58	7	2	4	37	1	6	4	8	1	3	7	1	150
2009		10	51	8	4		29		5	5	6	3	2	5		128
2010	1	11	60	5	5	1	22		3	3	1	2	3	4		121
2011		13	35	2	3	2	14	1	4	7	3	1	2	2		89
2012		8	57	8	5	2	12	1	3	6	5	3	1	6		117
2013	3	12	32	7	4		14		6	6	2	2		6		94
Total	34	113	681	85	35	26	325	7	65	99	68	27	23	78	7	1.673

Πηγή: Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

Όπως φαίνεται και στον παραπάνω πίνακα οι συνολικές απώλειες των πλοίων είναι σε κάθοδο. Τα στατιστικά στοιχεία της *Lloyd's Register* αποκαλύπτουν μια γενική τάση πτώσης των απωλειών κατά την τελευταία δεκαετία. Με βάση παλαιότερα στατιστικά δεδομένα της ίδιας πηγής (*Lloyd's Register Casualty Statistics*) ένα πλοίο σε κάθε 100 χάθηκε το 1910, ένα ποσοστό που έχει βελτιωθεί από τότε σε περίπου ένα πλοίο σε κάθε 670 κατά το 2010 με βάση τα στοιχεία του Μητρώου της *Lloyd's* που αφορούν το χρονικό διάστημα 2002-2013. Σύμφωνα με την ίδια πηγή οι απώλειες της ναυτιλίας αντικατοπτρίζουν σε μεγάλο βαθμό την κατανομή των τύπων των πλοίων στον παγκόσμιο στόλο, αν και τα φορτηγά πλοία (γενικού φορτίου, ro-ro, άλλα ξηρά φορτία) συνθέτουν ένα δυσανάλογο αριθμό απωλειών (44% των

³⁵Lloyd's List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS

συνολικών απωλειών, ενώ αντιπροσωπεύουν το 20% του παγκόσμιου στόλου σε αριθμό). Αντίθετα, τα δεξαμενόπλοια (συμπεριλαμβανομένων των φορέων LNG / LPG και τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου) έχουν ένα σχετικά χαμηλό ποσοστό απώλειας σε 8% των συνολικών, ενώ αντιπροσωπεύουν το 13% του συνολικού παγκόσμιου στόλου, όπως και τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (ποσοστό 4% του παγκόσμιου στόλου και 1% των συνολικών απωλειών) και τέλος, η υπεράκτια βιομηχανία των πλοίων (ποσοστό 5% του παγκόσμιου στόλου και 1% των συνολικών απωλειών).³⁶ Τα στοιχεία αυτά παραθέτονται και στον παρακάτω πίνακα όπου γίνεται μια συσχέτιση των συνολικών απωλειών διαφορετικών τύπων φορτίων για την περίοδο 2000-2010 σε σχέση με το μέσο αριθμό πλοίων του παγκόσμιου στόλου τη δεδομένη περίοδο καθώς και τα ποσοστά συμμετοχής στον παγκόσμιο στόλο και στις συνολικών απωλειών που αντιπροσωπεύει ο κάθε τύπος φορτίου.

Πίνακας 14. Συνολικές απώλειες πλοίων, μέσος αριθμός πλοίων παγκόσμιου στόλου και ποσοστά συμμετοχής στον παγκόσμιο στόλο και στις συνολικές απώλειες, ανά τύπο φορτίου για την περίοδο 2000-2010

Είδος φορτίου	Αριθμός Συνολικών Απωλειών 2000-2010	Μέσος Αριθμός πλοίων παγκόσμιου στόλου	% του παγκόσμιου στόλου	% των συνολικών απωλειών
Δεξαμενόπλοιο	121	12.506	13%	8%
Χύδην φορτίο	120	7.173	8%	8%
Φορτηγά πλοία	706	18.915	20%	45%
Εμπορευματοκιβώτια	17	3.683	4%	1%
Πλοία ψυγεία	24	1.265	1%	2%
Επιβατηγά/γενικού φορτίου	83	6.021	6%	5%
Επιβατηγά Κρουαζιέρας	17	449	0%	1%
Αλιευτικά	375	23.815	25%	24%
Παράκτια Βιομηχανία	20	4.284	5%	1%
Άλλα	103	16.359	17%	6%
Σύνολο	1.586	94.021		

Πηγή: "Safety and Shipping 1912-2012", Cardiff University

³⁶ "Safety and Shipping 1912-2012", Cardiff University

3.5.3 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ ΗΛΙΚΙΑΣ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ

Ένας άλλος παράγοντας που σχετίζεται με τις απώλειες των πλοίων είναι ο μέσος όρος ηλικίας των πλοίων που χάνονται. Σύμφωνα με έρευνα του Πανεπιστημίου του Solent στο Southampton, με τίτλο "15 years of shipping accidents": A review for WWF, ο μέσος όρος ηλικίας όλων των πλοίων που χάθηκαν την περίοδο 1997-2011 ήταν άνω των 20 ετών. Η ηλικία των πλοίων φέρνει στην επιφάνεια και μία άλλη μεταβλητή που σχετίζεται με τη νηολόγηση των πλοίων, καθώς πολλά νηολόγια και επιβάλλουν περιορισμούς στην ηλικία του πλοίου. Τα ανοιχτά νηολόγια, κατά βάση θέτουν λιγότερους περιορισμούς από τα εθνικά. Επίσης, οι νηογνώμονες που είναι μέλη του Διεθνούς Οργανισμού Νηογνομόνων (IACS), δεν ταξινομούν σε τάξη πλοία που υπερβαίνουν τα 20 έτη. Οι απώλειες ανά νηολόγιο ή ανά σημαία νηολόγησης φαίνεται ότι αφορούν περισσότερο τις σημαίες ευκαιρίας. Τα μεγαλύτερα ποσοστά απωλειών, σε σχέση με το στόλο που έχει νηολογηθεί, τα έχει η σημαία της Καμπότζης, ακολουθούμενη από την Ιορδανία, τη Μολδαβία, την Τουρκία, την Κύπρο, τον Παναμά, την Κορέα, ενώ τα μικρότερα ποσοστά τα έχουν οι σημαίες της Σουηδίας, της Ιαπωνίας, του Καναδά, της Ολλανδίας, της Ουκρανίας, της Μαλαισίας, της Ιταλίας, των ΗΠΑ κτλ. Ας δούμε τώρα τον παρακάτω πίνακα με τις απώλειες πλοίων ανά σημαία νηολόγησης για το νηολογημένο στόλο για το έτος 1997 και το 2011.

Πίνακας 15. Απώλειες πλοίων ανά σημαία νηολόγησης για τα έτη 1997 και 2011.

1997	Νηολογημ ένος Στόλος	Ως % του παγκόσμ ιου στόλου	Πλοία που χάθηκ αν	2011	Νηολογημ ένος Στόλος	Ως % του παγκόσμ ιου στόλου	Πλοία που χάθηκ αν
Παναμάς	6.188	7,24%	8	Παναμάς	8.127	7,79%	22
ΗΠΑ	5.260	6,15%	11	Ινδονησί α	6.332	6,07%	5
Ρωσία	4.814	5,63%	1	Ιαπωνία	5.619	5,39%	10
Κύπρος	1.650	1,93%	6	Κίνα	4.148	3,98%	3
Ελλάδα	1.641	1,92%	2	Λιβερία	3.030	2,91%	1
Μάλτα	1.378	1,61%	2	Ν. Κορέα	2.916	2,80%	3
St Vincent	1.343	1,57%	7	Μάλτα	1.815	1,74%	5

Μπαχάμες	1.221	1,43%	3	Βιετνάμ	1.525	1,46%	2
Τουρκία	1.146	1,34%	7	Μπαχάμες	1.409	1,35%	1
Ινδία	941	1,10%	3	Κύπρος	1.022	0,98%	1
Ταϊλάνδη	576	0,67%	5	Καμπότζη	591	0,57%	7
Antigua	516	0,60%	4	Belize	446	0,43%	2
Κίνα	375	0,44%	1	Ιορδανία	23	0,02%	1
Παγκόσμιος Στόλος	85.494	31,63%	60	Παγκόσμιος Στόλος	104.305	35,48%	63

Πηγή: “15 years of shipping accidents”: A review for WWF, Southampton Solent University

3.5.4 ΑΠΩΛΕΙΕΣ ΠΛΟΙΩΝ ΑΝΑ ΕΙΔΟΣ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΟΥ

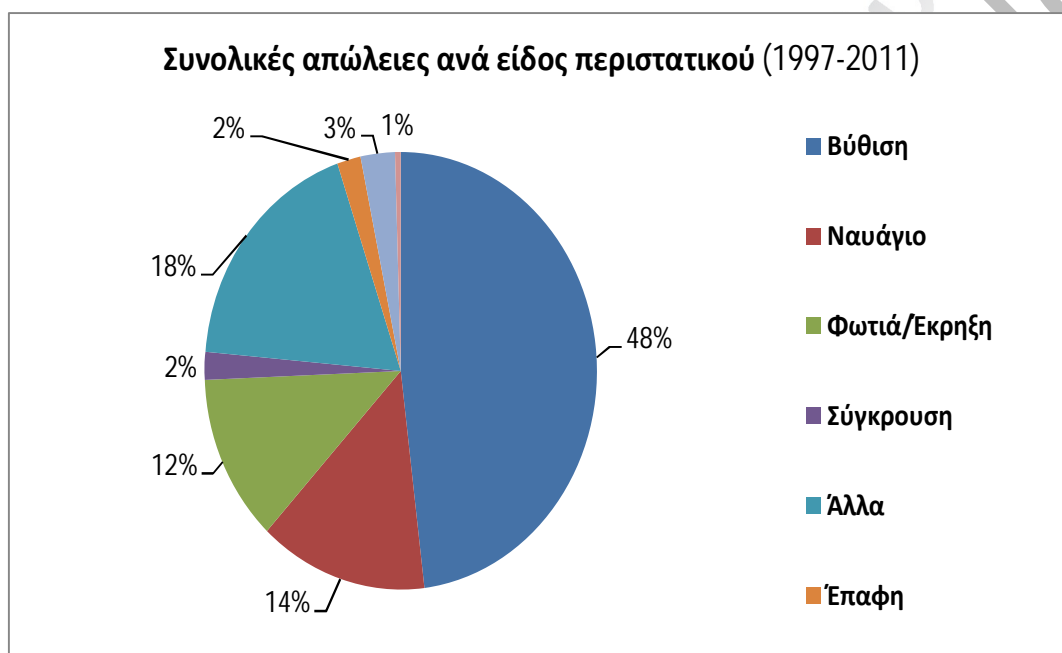


Πηγή: “15 years of shipping accidents”: A review for WWF, Southampton Solent University

Το ναυάγιο Costa Concordia - στην περιοχή έξω από την Ιταλία τον Ιανουάριο του 2012 - που απεικονίζεται παραπάνω αποτελεί τη μεγαλύτερη επιχείρηση διάσωσης του κλάδου μέχρι σήμερα.

Μια άλλη διάκριση που μπορούμε να κάνουμε, όσον αφορά τις απώλειες των πλοίων, είναι ανά είδος περιστατικού που οδηγεί σε απώλεια πλοίου. Μάλιστα, το πιο συνηθισμένο περιστατικό – αφορά το 50% των περιπτώσεων ετησίως - αποτελεί η βύθιση, κυρίως λόγω κακοκαιρίας, διαρροής κτλ. Τα περιστατικά βύθισης σχετίζονται άμεσα με τη γεωγραφική περιοχή που λαμβάνουν χώρα λόγω ακραίων καιρικών συνθηκών που επικρατούν σε ορισμένες περιοχές, όπως παραδείγματος

χάριν η Βόρεια ή η Μαύρη Θάλασσα. Η επόμενη πιο συχνή περίπτωση αφορά ναυαγισμένα πλοία (wrecked or stranded) ή που έχουν υποστεί γείωση (grounding). Αυτές οι περιπτώσεις είναι μισές από τις προηγούμενες. Πάντως το ανθρώπινο λάθος συνεχίζει να αποτελεί τον κύριο παράγοντα ναυτικών ατυχημάτων και απωλειών. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνονται οι απώλειες πλοίων ανά είδος περιστατικού.³⁷



Γράφημα 14. Συνολικές Απώλειες πλοίων ανά είδος περιστατικού (1997-2011)³⁸

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. ΔΕΙΚΤΕΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Στο κεφάλαιο αυτό συνδυάζονται τα στατιστικά δεδομένα που παρατέθηκαν στα προηγούμενα δύο κεφάλαια για να εξαχθεί ένα συμπέρασμα για την εξέλιξη των ποιοτικών δεικτών που θα παρουσιαστούν παρακάτω, ώστε να στο τέλος της εργασίας να διεξαχθεί μια σειρά χρήσιμων συμπερασμάτων για την πορεία της εμπορικής κυρίως ναυτιλίας, όσον αφορά βέβαια το θέμα της ποιότητας, το οποίο προσεγγίζεται στην εν λόγω εργασία.

³⁷ "15 years of shipping accidents": A review for WWF, Southampton Solent University

³⁸ "15 years of shipping accidents": A review for WWF, Southampton Solent University

4.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΩΝ ΡΥΠΩΝ

Ξεκινώντας την ανάλυση στην ενότητα αυτή με το λόγο της εκτιμώμενης χωρητικότητας των SO_x, NO_x και CO₂ που εκλύεται ετησίως ανά τόνο-χιλιόμετρο του φορτίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης. Πρώτα, όμως, ας δούμε τον παρακάτω πίνακα με τους τόνους των παραπάνω ρύπων που απελευθερώνονται από τα πλοία.

Πίνακας 16. Τόνοι NO_x, SO_x, CO₂ που απελευθερώνονται από τα πλοία

Έτος	NO _x	SO _x	CO ₂
2000	16	9	647
2001	16	9	652
2002	16	9	660
2003	17	10	706
2004	18	11	755
2005	19	11	795
2006	20	12	838
2007	20	12	870

Πηγή: Original

Όπως καταδεικνύει ο παραπάνω πίνακας ο ρύπος με τις μεγαλύτερες εκπομπές είναι το CO₂, ο οποίος, μάλιστα, τη συγκεκριμένη χρονική περίοδο (2000-2007), έδειξε ανοδική πορεία ανά έτος, δεδομένο το οποίο αποτελεί ανασταλτικό παράγοντα για την ποιότητα της ναυτιλίας και συγκεκριμένα τη συνιστώσα της που αφορά την προστασία του περιβάλλοντος.

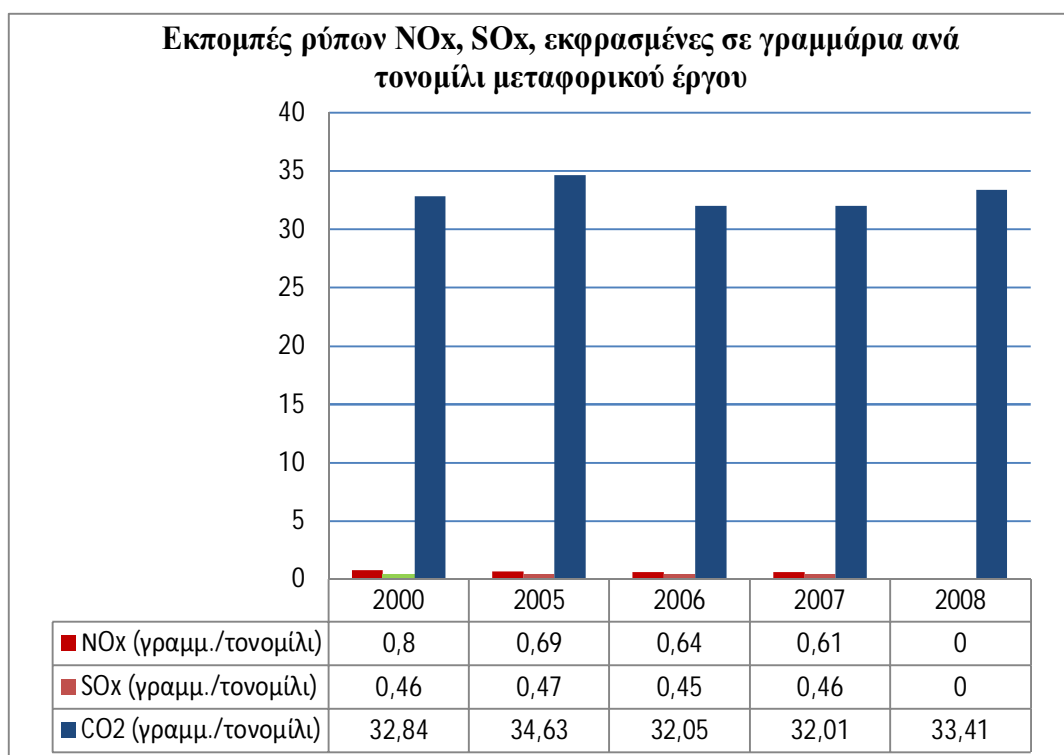
Ακολουθεί πίνακας που δείχνει το λόγο της εκτιμώμενης χωρητικότητας των SO_x, NO_x και CO₂ που εκλύονται ετησίως ανά τόνο-χιλιόμετρο του φορτίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης.

Πίνακας 17. Λόγος της εκτιμώμενης χωρητικότητας των SO_x, NO_x και CO₂ που εκλύονται ετησίως ανά τόνο-χιλιόμετρο του φορτίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης

Έτος	Τόνο-μίλια (δισεκατομμύρια)	NO _x (γραμμ./τονομίλι)	SO _x (γραμμ./τονομίλι)	CO ₂ (γραμμ./τονομίλι)	CO ₂ (γραμμ./τόνοχλμ)
2000	23.693	0,80	0,46	32,84	17,73
2005	27.574	0,69	0,47	34,63	18,70
2006	31.447	0,64	0,45	32,05	17,31
2007	32.932	0,61	0,46	32,01	17,28
2008	33.950	n/a	n/a	33,41	18,04

Πηγή: IMO C 105/3(a)/1

Με βάση τα νούμερα των παραπάνω πινάκων, οι τόνοι που απελευθερώνονται από το CO₂, είναι πολύ περισσότεροι (50πλάσιοι και παραπάνω) σε σύγκριση με αυτούς των άλλων ρυπαντών (βλέπε πίνακα 14). Αποδεδειγμένα λοιπόν αποτελεί το CO₂ τον πλέον ρυπογόνο παράγοντα για το περιβάλλον, πράγμα το οποίο αιτιολογείται και από τα στοιχεία του πίνακα 15 όπου συναντάμε αντίστοιχα μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ των τριών κυριότερων ρυπογόνων ουσιών. Η πορεία πάντως των παραπάνω δεικτών ανά έτος κυμαίνεται στα ίδια περίπου επίπεδα, με μικρές αυξομειώσεις (βλέπε πίνακα 15) που φανερώνει μια σχετική σταθερότητα στο δείκτη παρόλο που το μεταφορικό έργο αυξάνεται συνεχώς χρόνο με το χρόνο. Ακολουθεί το αντίστοιχο διάγραμμα για τις εκπομπές ρύπων ανά τόνομίλι μεταφορικού έργου.



**Γράφημα 15. Εκπομπές ρύπων NOx, SOx και CO2 εκφρασμένες σε γραμμάρια ανά
τονομίλι μεταφορικού έργου³⁹**

Όπως φαίνεται ξεκάθαρα από το παραπάνω διάγραμμα οι δείκτες που εκφράζουν τα μεγέθη των εκπομπών αζώτου και θείου σε γραμμάρια ανά τόνο μίλι μεταφοράς, ακολουθούν την ίδια πορεία με ελάχιστη αυξομείωση κατά την πάροδο των χρόνων καθώς και οι δύο κυμαίνονται σε χαμηλά επίπεδα τιμών και κινούνται σχεδόν ομοιόμορφα με παραπλήσιο εύρος τιμών. Βέβαια το άζωτο, όπως φαίνεται κι από τον πίνακα 18, ακολουθεί καθαρά καθοδική πορεία, ξεκινώντας με δείκτη στα **0,8 γραμμ./τονομίλι** το έτος **2000** και με συνεχείς μειώσεις τα επόμενα έτη έφτασε το **2008** στα **0,61 γραμμ./τόνο μίλι**. Ενώ ο δείκτης του θείου παραμένει σχετικά σταθερός με σχεδόν μηδαμινές αυξομειώσεις ανά έτος μέτρησης από **0,01** έως **0,02 γραμμ./τονομίλι** (βλέπε πίνακα 18 παραπάνω). Σε αντίθεση τους προηγούμενους δείκτες που αναφέραμε, ο δείκτης του CO₂, ο οποίος αποτελεί και τον βασικότερο ρυπογόνο παράγοντα, κινείται – όπως είναι φυσικό – σε πολύ υψηλότερα επίπεδα

³⁹ IMO C 105/3(a)/1

τιμών. Συγκεκριμένα 50 φορές μεγαλύτερα. Οι αυξομειώσεις αυτού του δείκτη είναι λογικό να είναι πιο έντονες σε σχέση με τους προηγούμενους δύο δείκτες, καθώς όπως είπαμε και όπως βλέπουμε εκφράζεται από μεγαλύτερες τιμές (πίνακας 18 και γράφημα 13). Συγκεκριμένα οι τιμές που παίρνει είναι ύψους περίπου **32 έως 34 γραμμ./τονομίλι** με μικρές μεταβολές του **1 με 2 γραμμαρίων** για το σύνολο των ετών που εξετάζονται (βλέπε πίνακα 18).

4.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ

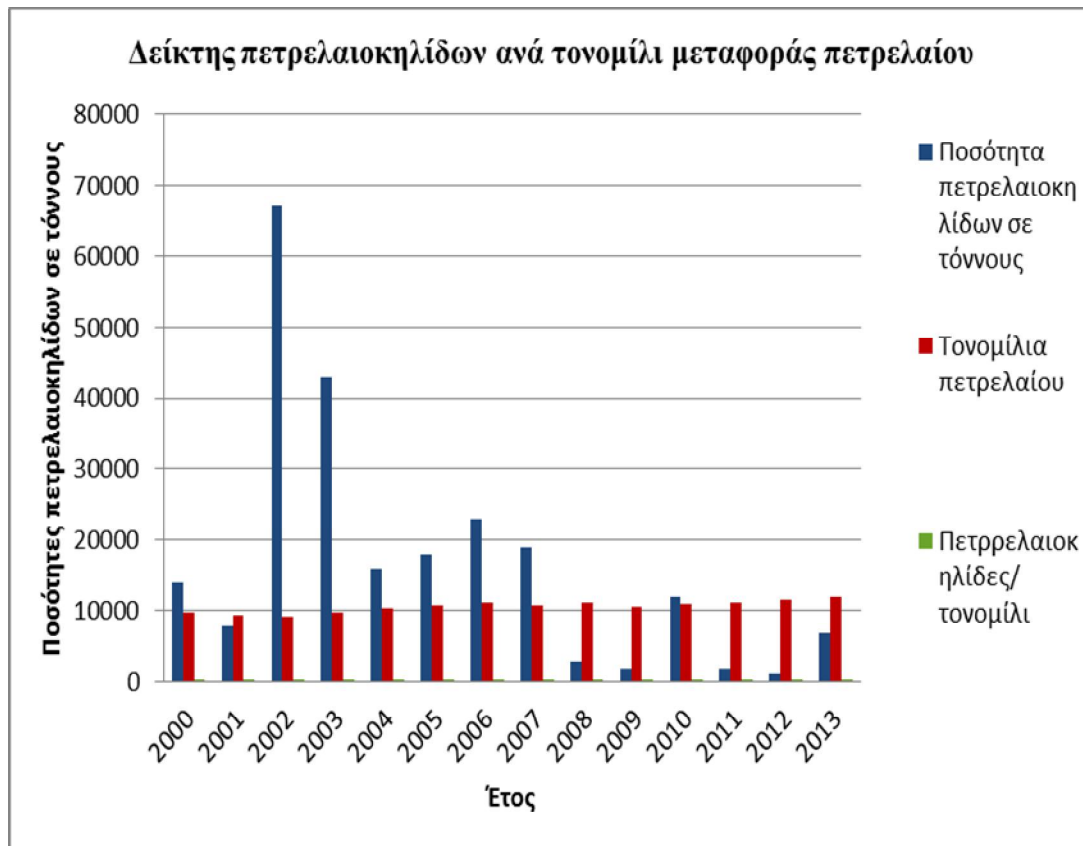
Στην ενότητα αυτή γίνεται η παρουσίαση ενός δείκτη που αφορά τις ποσότητες των πετρελαιοκηλίδων ανά μεταφερόμενο έργο ανά έτος. Με βάση λοιπόν τα δεδομένα των προηγούμενων κεφαλαίων (συγκεκριμένα κεφάλαιο 2, ενότητα 2.2, πίνακας 2 και κεφάλαιο 3, ενότητα 3.2.1, πίνακας 6), συντίθεται ο παρακάτω δείκτης.

Πίνακας 18. Δείκτης πετρελαιοκηλίδων ανά τόνο-μίλι μεταφοράς πετρελαίου ανά έτος

Έτος	Ποσότητα Πετρελαιοκηλίδων σε τόνους	Τόνο-μίλια πετρελαίου	Πετρελαιοκηλίδες/τόνο-μίλι
2000	14.000	9.652	1,45
2001	8.000	9.390	0,85
2002	67.000	9.144	7,33
2003	43.000	9.714	4,43
2004	16.000	10.430	1,53
2005	18.000	10.727	1,68
2006	23.000	11.033	2,08
2007	19.000	10.967	1,73
2008	3.000	11.166	0,27
2009	2.000	10.501	0,19
2010	12.000	11.018	0,09
2011	2.000	11.207	0,18
2012	1.000	11.471	0,09
2013	7.000	11.832	0,59

Πηγή: Original

Ακολουθεί και το αντίστοιχο γράφημα.



Γράφημα 16. Δείκτης πετρελαιοκηλίδων ανά τόνο μίλι μεταφοράς πετρελαίου

Όπως είναι φυσικό το μεταφορικό έργο της ναυτιλίας αυξάνεται χρόνο με το χρόνο σε όλες τις κατηγορίες. Ωστόσο, οι ποσότητες των πετρελαιοκηλίδων αυξομειώνονται καθώς οφείλονται σε απρόβλεπτους παράγοντες. Για το λόγο αυτό αυξομειώνεται και ο δείκτης καθώς επηρεάζεται κι από τους δύο αυτούς παράγοντες. Χαρακτηριστικό είναι το έτος 2002 με το ατύχημα του δεξαμενοπλοίου “**Prestige**”, που αναφέρεται και στο κεφάλαιο 3 (ενότητα 3.2, πίνακας 3), στο οποίο αποδίδεται και η μεγαλύτερη τιμή του δείκτη (7,33 πετρελαιοκηλίδες/τόνο-μίλι). Να τονιστεί ότι ο δείκτης είναι μεγαλύτερος όσο μεγαλύτερη είναι η ποσότητα των πετρελαιοκηλίδων καθώς, όπως αναφέρεται παραπάνω τα τόνο-μίλια μεταφορικού έργου αυξάνονται συνεχώς.

4.3 ΡΥΠΑΝΣΗ ΚΑΙ ΔΕΙΚΤΕΣ

Στο κομβικό αυτό σημείο της ενότητας, είναι δυνατόν να συνδυαστούν τα παραπάνω στοιχεία που αφορούν το δείκτη ποιότητας πετρελαιοκηλίδων ανά τόνο μίλι

μεταφορικού έργου και τον ποιοτικό δείκτη που αφορά τις εκπομπές CO₂ -ο οποίος αποτελεί και τον κυριότερο ρύπο – σε ένα διάγραμμα. Με τον τρόπο αυτό παρουσιάζεται μια ευρύτερη εικόνα για την ποιότητα της ναυτιλίας όσον αφορά το θέμα της ρύπανσης της θάλασσας από τα πλοία και την επίδραση που αυτή έχει στο περιβάλλον, καθώς οι τόνοι πετρελαίου που εκφορτώνονται στη θάλασσα και οι εκπομπές ρύπων CO₂ αποτελούν κυρίαρχες συνιστώσες της θαλάσσιας ρύπανσης και κατ' επέκταση του περιβάλλοντος.

Μακροχρόνια, λοιπόν, υπάρχει αποδεδειγμένα μείωση στους τόνους πετρελαίου που εκφορτώνονται στη θάλασσα από τα πλοία καθώς και στα γραμμάρια CO₂ που απελευθερώνονται από τη διεθνή ναυτιλία. Αυτό φαίνεται και στους παρακάτω συγκεντρωτικούς πίνακες και στο αντίστοιχο διάγραμμα.

Πίνακας 19. Τόνοι πετρελαίου που εκφορτώνονται ανά εκατομμύρια τόνο-μίλια

Έτη	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Τόνοι πετρελαίου που εκφορτώθηκαν στη θάλασσα ανά 1 εκατ. τονομύλια	29,96	13,18	5,13	1,12	6,28	4,44	0,45	0,04

Πηγή: : IMO C 105/3(a)/1

Όπως φανερώνει και ο πίνακας 20 είναι εξαιρετικά σημαντική η μείωση του δείκτη με το πέρασμα των ετών την τελευταία δεκαετία. Το **2002** η τιμή του δείκτη ήταν **29,96**, ενώ 7 χρόνια μετά, το **2009** μόλις **0,04**. Δραστική μείωση στις τιμές του δείκτη, γεγονός το οποίο φανερώνει τη διαχρονική βελτίωση της ποιότητας της εμπορικής ναυτιλίας.

Μέσω των μέτρων για τη μείωση των αρνητικών επιπτώσεων της ναυτιλίας στο περιβάλλον και την ενίσχυση της περιβαλλοντικής συνείδησης, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) έχει θέσει τα θεμέλια για ένα υψηλότερο επίπεδο θαλάσσιας ασφάλειας και ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προκαλείται από πλοία. Σε αυτό το πλαίσιο, ο πίνακας 20 δείχνει σημαντική και συνεχιζόμενη μείωση της ρύπανσης για τα πλοία που μεταφέρουν πετρέλαιο, ιδίως σε σύγκριση με τον αριθμό

των τόνων πετρελαίου που μεταφέρονται από τα πλοία κάθε χρόνο. Ο πίνακας 20 δείχνει επίσης την αντίστοιχη τάση με την πάροδο του χρόνου, η οποία θα παρουσιαστεί και σε διάγραμμα στη συνέχεια. Να υπογραμμιστεί για ακόμη μια φορά ότι η συγκριτικά μεγάλη τιμή του δείκτη το έτος **2002** οφείλεται σε ένα και μόνο περιστατικό ατυχήματος που οδήγησε σε απώλεια πλοίου και τη δημιουργία πετρελαιοκηλίδας, το γνωστό, - και αναφερόμενο και σε προηγούμενη ενότητα – επονομαζόμενο **Prestige**, δεξαμενόπλοιο που βυθίστηκε έξω από τις ακτές της Ισπανίας με αποτέλεσμα να χυθούν 63.000 τόνοι πετρελαίου.

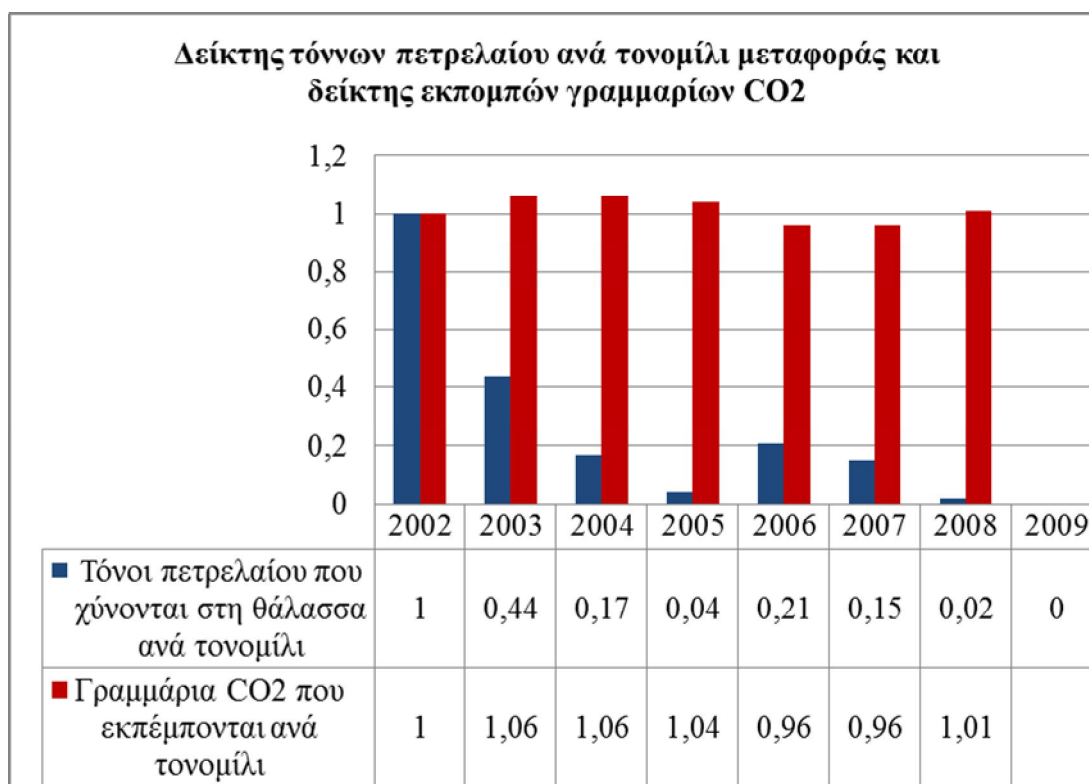
Ο δεύτερος συγκεντρωτικός πίνακας που θα παρουσιαστεί αφορά το CO₂ που απελευθερώνεται στην ατμόσφαιρα μετρημένο σε γραμμάρια ανά τόνο μίλι μεταφερόμενου φορτίου δια θαλάσσης. Τα δεδομένα παρουσιάζονται στον πίνακα αμέσως παρακάτω.

Πίνακας 20. Γραμμάρια CO₂ που απελευθερώνονται ανά τονομίλι μεταφερόμενου φορτίου

Έτη	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Γραμμάρια CO₂ που απελευθερώνονται ανά τονομίλι μεταφερόμενου φορτίου	33,23	35,12	35,08	34,63	32,05	32,01	33,41

Πηγή: : IMO C 105/3(a)/1

Έχοντας αναπτύξει με επιτυχία και εγκρίνει τις τροποποιήσεις στο παράρτημα VI της MARPOL για τη μείωση της εκπομπής των αερίων ρύπων από πλοία, έντονη δουλειά συνεχίζεται στα πλαίσια του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού να δημιουργήσει ένα ισχυρό ρυθμιστικό καθεστώς που θα μειώσει περαιτέρω τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Με την ταυτόχρονη εισαγωγή των τεχνολογικών εξελίξεων από τον ίδιο τον κλάδο, ο δείκτης των ετήσιων εκπομπών CO₂ προβλέπεται να υποστεί ακόμη σημαντικότερες μειώσεις στο μέλλον. Στο διάγραμμα που ακολουθεί φαίνονται οι πτωτικές τάσεις και των δύο δεικτών που αφορούν τη συνιστώσα της ποιότητας στη ναυτιλία που αναφέρεται στην προστασία του περιβάλλοντος.



Γράφημα 17. Δείκτης τόνων πετρελαίου ανά τονομίλι μεταφοράς και δείκτης εκπομπών γραμμαρίων CO₂ ανά τονομίλι μεταφοράς φορτίου⁴⁰

4.4 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ένας άλλος ποιοτικός δείκτης ο οποίος απορρέει από τον αριθμό απωλειών των πλοίων ανά κατηγορία πλοίου συναρτήσει των τόνο-μιλίων μεταφορικού έργου για τις συγκεκριμένες κατηγορίες φορτίων που μεταφέρονται δια θαλάσσης. Ο δείκτης αυτός αποτελείται από το λόγο του αριθμού των πλοίων που απωλέστησαν από το 2002-2013 ανά έτος ανά κατηγορία φορτίου (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.5, πίνακας 13), για τις κυριότερες κατηγορίες, με τα τόνο-μίλια μεταφορικού έργου των μεγαλύτερων κατηγοριών φορτίων που παρουσιάζονται στο κεφάλαιο 2 (ενότητα 2.2, πίνακας 2). Παρακάτω παρουσιάζονται οι πίνακες για κάθε κατηγορία ξεχωριστά για τους δείκτες που σχηματίζονται.

⁴⁰ IMO C 105/3(a)/1

4.4.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΠΛΟΙΩΝ ΧΥΔΗΝ

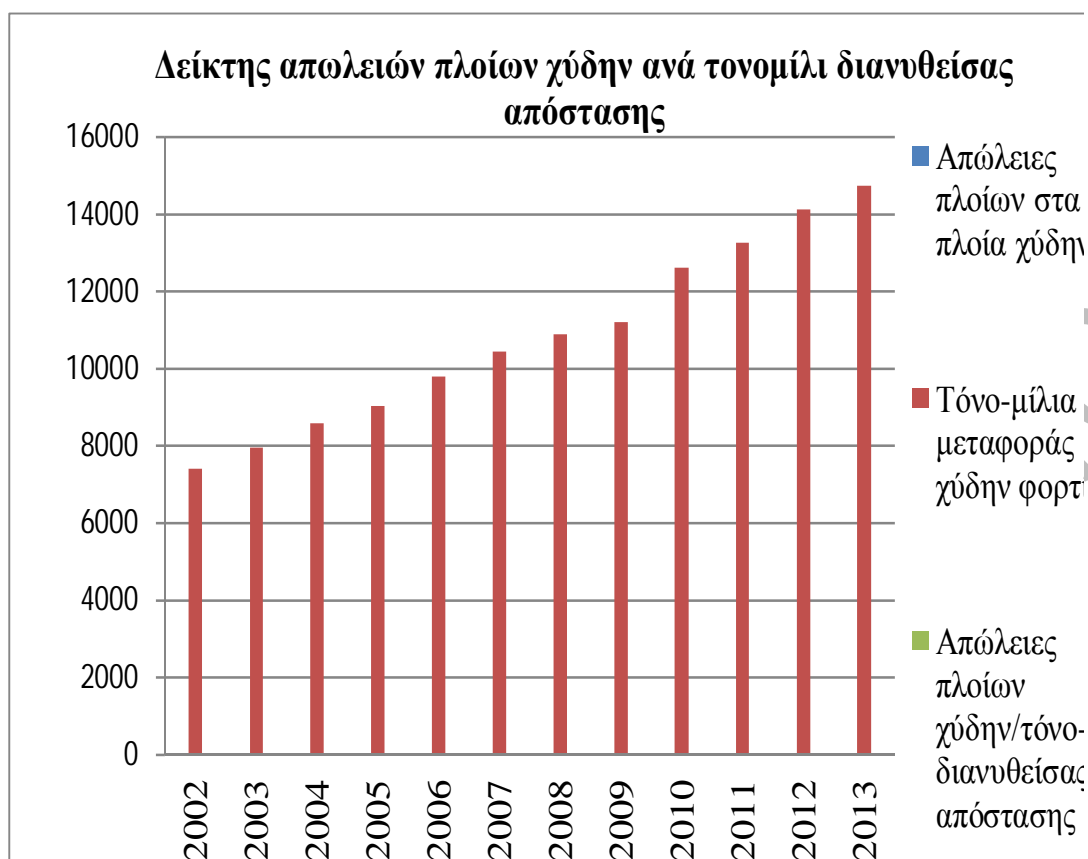
Πίνακας 21. Δείκτης απωλειών πλοίων χύδην ανά τόνο-μίλι μεταφορικού έργου

Έτος	Απώλειες πλοίων στα πλοία χύδην	Τόνο-μίλια μεταφοράς χύδην φορτίων (Δισεκατομ.)	Απώλειες πλοίων χύδην/τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου
2002	7	7.416	0,0009
2003	10	7.955	0,0013
2004	8	8.601	0,0009
2005	6	9.035	0,0007
2006	8	9.804	0,0008
2007	12	10.449	0,0011
2008	8	10.895	0,0007
2009	10	11.207	0,0009
2010	11	12.609	0,0009
2011	13	13.264	0,0010
2012	8	14.137	0,0006
2013	12	14.749	0,0008

Πηγή: Original

Παρατηρείται ότι ο δείκτης κυμαίνεται σε κοντινά επίπεδα, με μικρό εύρος διακύμανσης, για όλα τα έτη από το 2002 έως το 2013, με μία διαφανόμενη όμως ανοδική πορεία. Πιο συγκεκριμένα, αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι απώλειες πλοίων στη συγκεκριμένη κατηγορία χύδην φορτίων κυμαίνονται σε μικρό εύρος τιμών (6-12, βλέπε παραπάνω πίνακα 17), ενώ παράλληλα τα τόνο-μίλια αυξάνονται συνεχώς. Οι μεγαλύτερες απώλειες στα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίων παρατηρούνται το έτος 2011 με 13 απώλειες (βλέπε παραπάνω πίνακα 17), ενώ η μεγαλύτερη τιμή του δείκτη το 2003 (0,0013).

Ακολουθεί και το αντίστοιχο διάγραμμα όπου φαίνονται και οι διακυμάνσεις του δείκτη.



Γράφημα 18. Δείκτης απωλειών πλοίων χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης

4.4.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΩΝ

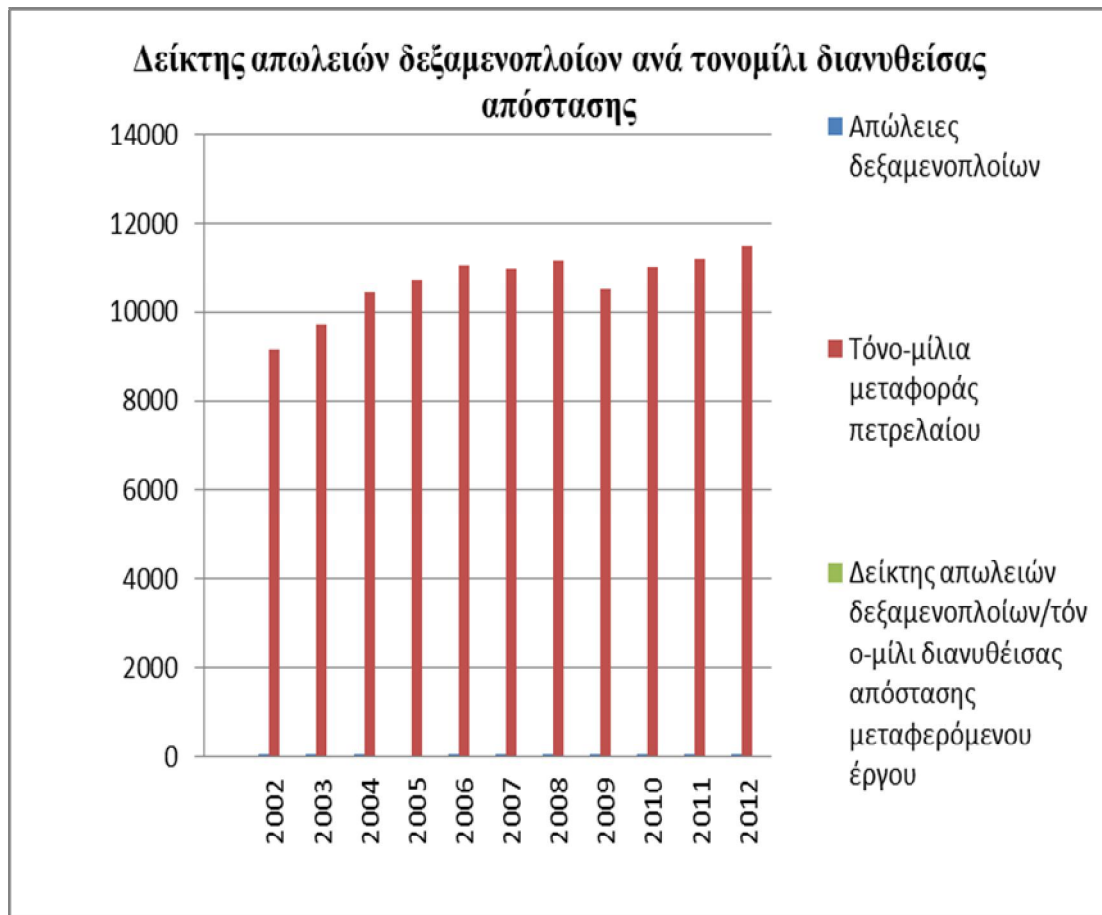
Στη συνέχεια, αναλύεται η σύνθεση του δείκτη που αφορά τα δεξαμενόπλοια, λαμβάνοντας υπόψη τα στοιχεία των απωλειών δεξαμενοπλοίων για τη χρονική περίοδο 2002-2013 (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.5, πίνακας 13) καθώς και τα στοιχεία μεταφορικού έργου εκφρασμένου σε τόνο-μίλια (κεφάλαιο 2, ενότητα 2.2, πίνακας 2).

Πίνακας 22. Δείκτης απωλειών δεξαμενοπλοίων ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης

Έτος	Απώλειες δεξαμενοπλοίων	Τόνο-μίλια μεταφοράς πετρελαίου (Δισεκατομ.)	Απώλειες δεξαμενοπλοίων /τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου
2002	2	9.144	0,0002
2003	5	9.714	0,0005
2004	2	10.430	0,0002
2005	0	10.727	0,0000
2006	2	11.033	0,0002
2007	1	10.967	0,0001
2008	3	11.166	0,0003
2009	2	10.501	0,0002
2010	3	11.018	0,0003
2011	2	11.207	0,0002
2012	1	11.471	0,0001
2013	0	11.832	0,0000

Πηγή: Original

Ο συγκεκριμένος δείκτης κυμαίνεται και αυτός σε μικρό εύρος τιμών τα τελευταία 10 περίπου χρόνια που εξετάζονται (**0,0001-0,0005**, πίνακας 18), εφόσον οι απώλειες επίσης αποτελούνται από μικρό εύρος τιμών (**0-5**) και τα τόνο-μίλια είναι ετησίως αυξανόμενα. Ακολουθεί και το αντίστοιχο γράφημα.



Γράφημα 19. Δείκτης απωλειών δεξαμενοπλοίων ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου

Όπως φανερώνουν και το διάγραμμα και ο πίνακας παραπάνω ο δείκτης δεν έχει ιδιαίτερες διακυμάνσεις και σε δύο χρονιές μάλιστα όπου έχουμε μηδενικές απώλειες (**2005 και 2013**, βλέπε πίνακα 18), δεν υφίσταται καν, γι' αυτό και παρουσιάζει ελάχιστες τιμές το διάγραμμα στα σημεία αυτά. (γράφημα 14).

4.4.3 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΩΝ ΠΛΟΙΩΝ LNG

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται η αγορά του φυσικού αερίου που έχει μελετηθεί διεξοδικά παραπάνω. Συγκεκριμένα, συντίθεται ο δείκτης απωλειών πλοίων μεταφοράς φυσικού αερίου (LNG) ανά τόνο-μίλι μεταφορικού έργου για τα συγκεκριμένα πλοία, με βάση τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια για τις απώλειες πλοίων ανά κατηγορία πλοίου ανά έτος (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.5, πίνακας 13) και τα τόνο-μίλια μεταφορικού έργου ανά κατηγορία πλοίου

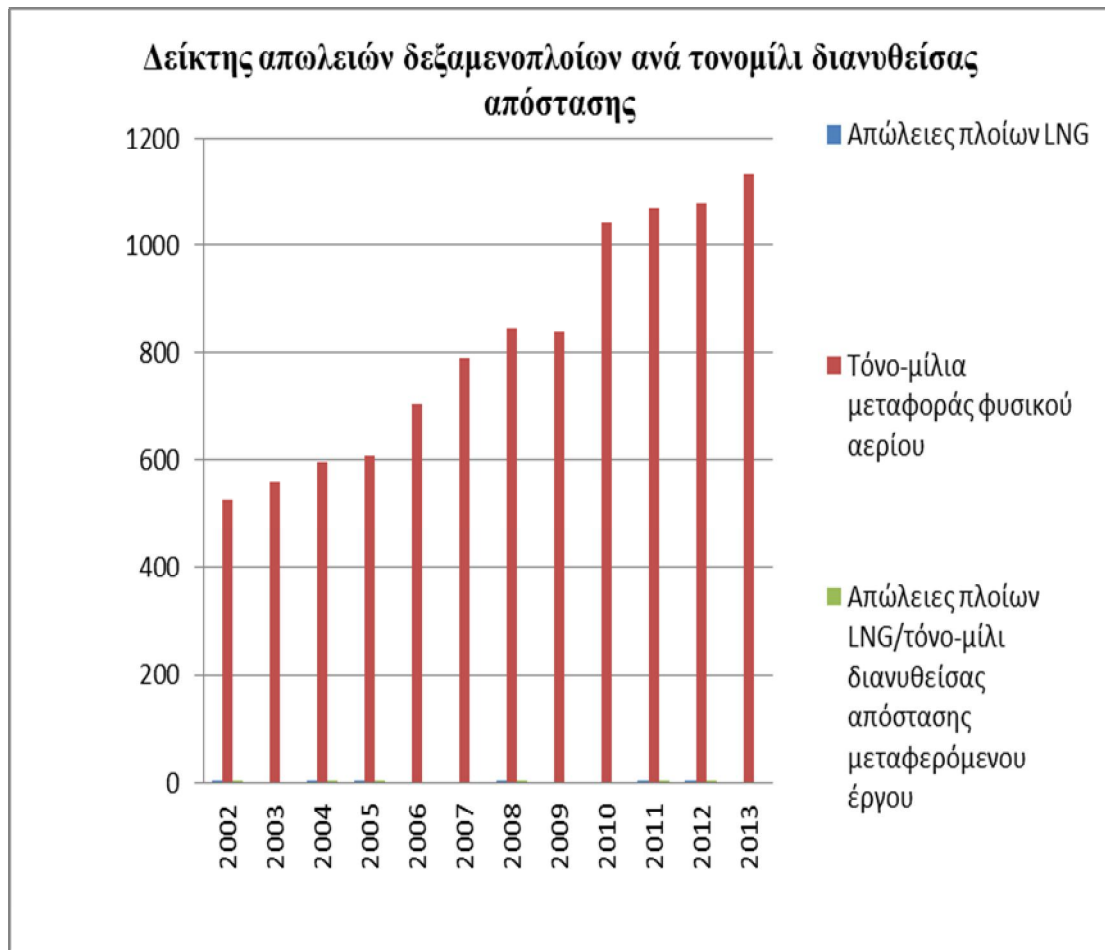
ανά έτος για τη χρονική περίοδο 2002-2013 (κεφάλαιο 2, ενότητα 2.2, πίνακας 2). Η σύνθεση του δείκτη φαίνεται στον πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 23. Δείκτης απωλειών πλοίων LNG ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου

Έτος	Απώλειες πλοίων LNG	Τόνο-μίλια μεταφοράς φυσικού αερίου (Δισεκατομ.)	Απώλειες πλοίων LNG/τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου
2002	2	527	0,004
2003	0	559	0,000
2004	1	596	0,002
2005	1	608	0,002
2006	0	706	0,000
2007	0	790	0,000
2008	1	846	0,001
2009	0	840	0,000
2010	0	1.041	0,000
2011	1	1.069	0,001
2012	1	1.076	0,001
2013	0	1.133	0,000

Πηγή: Original

Η αγορά του φυσικού αερίου, όπως μαρτυρούν και τα παραπάνω δεδομένα, παρουσιάζει ελάχιστες απώλειες πλοίων, πράγμα το οποίο έχει επίδραση στο δείκτη, ο οποίος προσεγγίζει χαμηλότερες τιμές διαχρονικά. Πιο αναλυτικά, σε έξι αυτοτελή έτη (2003, 2006, 2007, 2009, 2010, 2013, βλέπε πίνακα 19) οι απώλειες είναι μηδενικές άρα και ο δείκτης είναι μηδενικός. Τα υπόλοιπα έτη αγγίζουν μικρά όρια τιμών με όχι ιδιαίτερες μεταβολές μεταξύ τους (0,001-0,002, πίνακας 19), με εξαίρεση το πρώτο έτος-βάση (2002), όπου έχουμε τη μεγαλύτερη απόλυτη τιμή του δείκτη (0,004) και φυσικά τις μεγαλύτερες απώλειες πλοίων μεταφοράς φυσικού αερίου (2). Αμέσως παρακάτω βρίσκεται και το αντίστοιχο διάγραμμα.



Γράφημα 20. Δείκτης απωλειών πλοίων LNG ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου

4.5 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ

Στην ενότητα αυτή παρουσιάζεται ένας άλλος πολύ σημαντικός δείκτης ποιότητας που αφορά τις απώλειες ανθρώπινων ζωών ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου για τα πλοία χύδην φορτίου και τα δεξαμενόπλοια. Στη σύνθεσή του συμβάλλουν τα δεδομένα από τα προηγούμενα κεφάλαια (κεφάλαιο 3, ενότητα 3.3, πίνακας 9 και κεφάλαιο 2, ενότητα 2.2, πίνακας 2). Τα στατιστικά δεδομένα, καθώς και ο δείκτης παρατίθενται στον πίνακα παρακάτω.

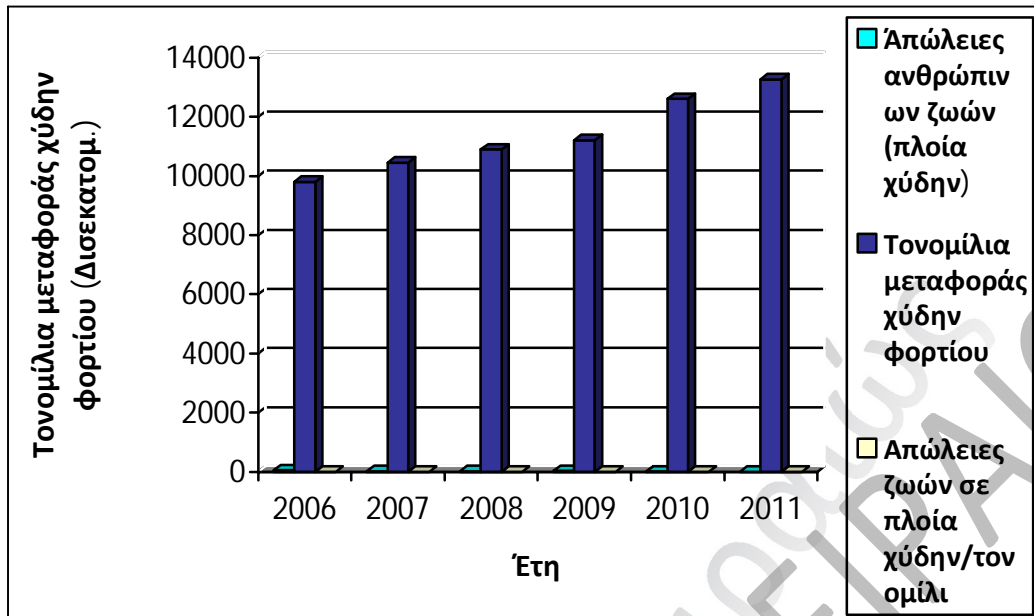
4.5.1 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ ΓΙΑ ΠΛΟΙΑ ΧΥΔΗΝ

Πίνακας 24. Δείκτης απώλειας ζώων σε πλοία χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου

Έτος	Απώλειες ανθρώπινων ζώων (πλοία χύδην)	Τόνο-μίλια μεταφοράς χύδην φορτίου (Δισεκατομ.)	Απώλειες ζώων σε πλοία χύδην/τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου
2006	46	9.804	0,005
2007	17	10.449	0,002
2008	20	10.895	0,002
2009	30	11.207	0,003
2010	2	12.609	0,0002
2011	0	13.264	0,000

Πηγή: Original

Ο δείκτης ακολουθεί καθοδική πορεία με την πάροδο των χρόνων. Αυτό οφείλεται κατά κύριο λόγο στο γεγονός ότι και οι απώλειες ανθρώπινων ζώων μειώνονται χρόνο με το χρόνο για τη συγκεκριμένη κατηγορία πλοίων, με αποκορύφωμα τον ελάχιστο αριθμό απωλειών (0) το έτος 2011 και κατά συνέπεια το μηδενικό δείκτη. Ακολουθεί και το αντίστοιχο διάγραμμα.



Γράφημα 21. Δείκτης Απώλειας ζωών για πλοία χύδην ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου

4.5.2 ΔΕΙΚΤΗΣ ΑΠΩΛΕΙΑΣ ΖΩΩΝ ΓΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΟΠΛΟΙΑ

Η δεύτερη κατηγορία πλοίων που εξετάζεται για τον εν λόγω δείκτη είναι τα δεξαμενόπλοια. Πιο αναλυτικά, αντλούνται και πάλι στοιχεία από προηγούμενα κεφάλαια (κεφάλαιο 3, ενότητα 3.3, πίνακας 9 και κεφάλαιο 2, ενότητα 2.2, πίνακας 2) και η εργασία γίνεται όπως παραπάνω στην περίπτωση των πλοίων μεταφοράς χύδην φορτίου. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Πίνακας 25 Δείκτης απώλειας ζώων σε δεξαμενόπλοια ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφορικού έργου

Έτος	Απώλειες ανθρώπινων ζώων (δεξαμενόπλοια)	Τόνο-μίλια μεταφοράς πετρελαίου	Απώλειες ζώων σε δεξαμενόπλοια/τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου
2006	11	11.033	0,001
2007	30	10.967	0,003
2008	8	11.166	0,001
2009	3	10.501	0,0003
2010	6	11.018	0,001
2011	0	11.207	0,000

Πηγή: Original

Σε γενικές γραμμές, παρατηρείται ότι ο δείκτης ακολουθεί καθοδική πορεία, καθώς οι απώλειες ανθρώπινων ζώων ελαττώνονται με την πάροδο των χρόνων, με εξαίρεση ίσως το 2007, που αποτελεί το μοναδικό έτος απ' αυτά που εξετάζονται παραπάνω κατά το οποίο οι απώλειες ανθρώπινων ζώων στα δεξαμενόπλοια αυξήθηκαν, σε σχέση με το προηγούμενο έτος (από **11** σε **30** απώλειες, πίνακας 21). Αποκορύφωμα της καθοδικής πορείας του δείκτη αποτελεί και σ' αυτή την περίπτωση, όπως και στα πλοία χύδην προηγουμένως, το έτος 2011 με μηδενική τιμή του δείκτη και των απωλειών, καθώς όπως αποδεικνύεται από τους πίνακες και τα διαγράμματα του κεφαλαίου αυτού, αυτά τα δύο μεγέθη ακολουθούν κοινές πορείες, δηλαδή κινούνται παράλληλα. Ακολουθεί και το αντίστοιχο γράφημα που μαρτυρά τις τάσεις των μεγεθών που μελετάμε.



Γράφημα 22. Δείκτης Απώλειας ζωών σε δεξαμενόπλοια ανά τόνο-μίλι διανυθείσας απόστασης μεταφερόμενου έργου

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ-ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Η θαλάσσια ασφάλεια καθίσταται εξαιρετικά σημαντική σε μία ολοένα αναπτυσσόμενη παγκόσμια βιομηχανία. Η συνολική εικόνα της παγκόσμιας βιομηχανίας δείχνει καθησυχαστική έως και αισιόδοξη για το μέλλον, εφόσον όλα τα στατιστικά δεδομένα που έχουν προκύψει από αξιόπιστες πηγές – όπως ο ΙΜΟ και η Lloyds–συγκλίνουν σε μια ενθαρρυντική τάση συνεχούς βελτίωσης σε όλα τα επίπεδα που εξετάστηκαν παραπάνω και τα οποία συντελούν στη διαμόρφωση της ποιότητας της ναυτιλίας.

Ακόμη, η σταθερή ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου σημαίνει την αύξηση στις παγκόσμιες μεταφορές δια θαλάσσης και την αύξηση της χωρητικότητας των πλοίων. Επίσης, η συνεχής αύξηση στα μεγέθη των πλοίων έκανε ακόμη πιο επιτακτική την ανάγκη επωφελισμού από τις οικονομίες κλίμακας.

Κυρίαρχο και πρωταρχικό ρόλο στη διαμόρφωση αυτής της θετικής κατάστασης όσον αφορά την ποιότητα της εμπορικής ναυτιλίας, έπαιξε φυσικά η νομοθεσία και τα θεσμικά όργανα. Με αφετηρία τον Παγκόσμιο Οργανισμό της Ναυτιλίας (IMO) και τους διεθνείς θεσμικούς κανονισμούς και τις διεθνείς διατάξεις, όπως η *Διεθνής Σύμβαση για την Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS)*, η *Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Μόλυνσης από τα Πλοία (MARPOL)* η *Διεθνής Σύμβαση για τα Πρότυπα Εκπαίδευσης, Πιστοποίησης και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών (STCW)* - και του πιο πρόσφατου μέρους της *SOLAS* του *Διεθνή Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης Πλοίων (ISM Code)* - καθώς και με τις επακόλουθες τροποποιήσεις και ανανεώσεις, ξεκινά η σύνθεση ενός πάζλ με κομμάτια όλα εκείνα τα στοιχεία που έχουμε αναλύσει στη συγκεκριμένη εργασία, το οποίο ολοκληρώνεται με μια θετική ανοδική τάση για την πορεία της ναυτιλίας και την εξέλιξη της ποιότητας στην εμπορική ναυτιλία. Καλό θα ήταν στο σημείο αυτό να αναφέρουμε και τη συμβολή άλλων θεσμικών οργάνων και φορέων στην πρόοδο αυτή που παρατηρείται, όπως το *Γραφείο Έρευνας για τα Ναυτικά Ατυχήματα (MAIB)* με έδρα το Ηνωμένο Βασίλειο και η *Ευρωπαϊκή Επιτροπή Ασφάλειας στη Θάλασσα (EMSA)*. Σημαντικό ρόλο παίζουν και οι νηογνώμονες στη διασφάλιση της ποιότητας και της ασφάλειας όσον αφορά τα πλοία σε παγκόσμιο επίπεδο.

Στο σημείο αυτό πρέπει να τονιστεί ότι, όπως η ιστορία έχει αποδείξει, τα μεγάλης κλίμακας ναυτικά ατυχήματα είναι αυτά που υπηρέτησαν ως κινητήριοι μοχλοί αλλαγής ή ανανέωσης ή και επέκτασης των εκάστοτε διεθνών κανονισμών. Για παράδειγμα η *Διεθνής Σύμβαση για την Προστασία της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS)* έχει τις ρίζες της στο ναυάγιο του Τιτανικού (1912) ακολουθούμενη από ανανεώσεις και τροποποιήσεις στα επόμενα χρόνια. Σημεία-κλειδιά στην ιστορία και την εξέλιξη των θεσμών αποτελούν επίσης – όσον αφορά τα δεξαμενόπλοια - τα ναυτικά ατυχήματα του *Eckon Valdez*(1989) και του *Erika* (1999). Αυτό που μένει ακόμα να ειπωθεί είναι οι επιδράσεις που θα έχει το πρόσφατο ναυάγιο του *Costa Concordia* με τέτοιο μεγάλο αριθμό απωλειών ανθρώπινων ζώων. Άλλοι παράγοντες που θα μπορούσαν να ενισχύσουν την ασφάλεια των πλοίων και κατ' επέκταση της

ναυτιλίας είναι οι Λιμενικές Επιθεωρήσεις (*Port State Control*) και η υιοθέτηση της Εταιρικής Κοινωνικής Ευθύνης (CSR) από πλευράς των ναυτιλιακών εταιριών. Συγκεκριμένα οι πολιτικές που αφορούν την ΕΚΕ θα έπρεπε να ενταχθούν σε παγκόσμιο επίπεδο στο πλαίσιο διοίκησης και λειτουργίας όλων των ναυτιλιακών επιχειρήσεων με υποχρεωτικούς κανονισμούς και όχι προαιρετικά ή εθελοντικά που ισχύουν μέχρι σήμερα.

Βασικοί κινητήριοι μοχλοί για τη θαλάσσια ασφάλεια είναι, πέρα από τη νομοθεσία, η τεχνολογία, τα συστήματα ασφαλούς διαχείρισης (*Safety Management Systems*), η εκπαίδευση και η ανάπτυξη μιας κουλτούρας προσανατολισμένης στην ασφάλεια.

Όσον αφορά την τεχνολογία, η εξέλιξη στην κατασκευή των πλοίων και οι καινοτομίες στην πλοήγηση έχουν μειώσει δραστικά τους κινδύνους σχετικά με την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας. Συγκεκριμένα, εξελίξεις στην ίδια τη διαδικασία του σχεδιασμού έχουν συμβάλει στη βελτίωση της ασφάλειας των πλοίων. Στα πρώτα χρόνια της κατασκευής του πλοίου, η δοκιμή και το λάθος θεωρούνταν αποδεκτά ως μέρος της «διαδικασίας σχεδιασμού». Κατά συνέπεια, οι καινοτομίες στο σχεδιασμό έτειναν να είναι προσαρμοστικές και βαθμιαίες και, ως εκ τούτου, σχετικά συντηρητικές. Όμως, από τον εικοστό αιώνα και έπειτα, εδραιώθηκαν πολλές από τις αρχές του σύγχρονου σχεδιασμού του πλοίου. Η σταθερότητα του σκάφους ήταν σε μεγάλο βαθμό κατανοητή και τα πλοία ήταν συνήθως έτσι κατασκευασμένα ώστε να επιβραδύνονται οι πλημμύρες και να διευκολύνεται η εκκένωση και η έρευνα και διάσωση. Επίσης, η έλευση των ηλεκτρονικών υπολογιστών έχει συμβάλει περαιτέρω στην ασφάλεια των πλοίων. Η μοντελοποίηση και η ανάλυση μέσω του υπολογιστή έχει αντικαταστήσει μακρές και επίπονες διαδικασίες υπολογισμών για τη σταθερότητα, τις δομές και την υδροδυναμική του πλοίου. Τα συστήματα ασφαλούς πλοήγησης με τη σειρά τους έχουν εκσυγχρονιστεί καθώς και τα συστήματα εντοπισμού της θέσης του πλοίου. Η πρόοδος συνεχίζεται και στην παρακολούθηση και την πρόβλεψη του καιρού, όπου παρατηρείται επίσης αυξημένη ασφάλεια στη θάλασσα. Περιγραφόμενη ως η τέχνη και η επιστήμη της ανάπτυξης της «βέλτιστης διαδρομής» για ένα πλοίο με βάση τις υπάρχουσες προβλέψεις καιρού, τα χαρακτηριστικά του πλοίου, τα ωκεάνια ρεύματα και τις ειδικές απαιτήσεις φορτίου, η βέλτιστη δρομολόγηση του πλοίου θεωρείται ουσιαστικής σημασίας για τις σύγχρονες επιχειρήσεις διαχείρισης πλοίων. Για τις περισσότερες διαδρομές αυτό σημαίνει τον ελάχιστο δυνατό χρόνο διέλευσης ώστε να αποφεύγεται σημαντικός

κίνδυνος για το πλοίο, το πλήρωμα και το φορτίο. Ο στόχος δεν είναι να αποφύγει όλες τις δυσμενείς καιρικές συνθήκες, αλλά να βρεθεί η καλύτερη δυνατή ισορροπία για να ελαχιστοποιηθεί χρόνος διέλευσης και η κατανάλωση, χωρίς να βρεθεί το πλοίου σε κίνδυνο ζημιάς λόγω καιρού ή τραυματισμού του πληρώματος.

«Δεν είναι μόνο η παροχή κατάρτισης ή η παροχή πλοίων: αλλά η εφαρμογή μιας κουλτούρας ασφάλειας», λέει ο *Paul Newton, UK Head of Hull&Liability, AGCS* και ο *Sven Gerhard, (AGCS Global Product Leader Hull&Marine Liabilities)* προσθέτει: «Τα ακαδημαϊκά προσόντα είναι ένα μεγάλο ίδρυμα-αλλά δεν είναι το ίδιο με την εμπειρία. Ενώ ενθαρρύνουμε τη διεθνή τυποποίηση της εκπαίδευσης, ως αντιστασιαστές κοιτάμε επίσης να έχουν κάποια εμπειρία οι ανώτεροι αξιωματικοί όταν αξιολογούμε ένα στόλου».

Το πρώτο βήμα για την εκπαίδευση των ναυτικών έγινε με την υιοθέτηση και εφαρμογή της Διεθνούς Σύμβασης (STCW). Πέρα όμως από τους κανονισμούς, το ζητούμενο είναι η υιοθέτηση μιας νοοτροπίας που να συνάδει με την ασφάλεια στη θάλασσα καθώς και η δημιουργία ναυτικών καλά εκπαιδευμένων και καταρτισμένων αλλά και έμπειρων.

Ο πιο πρόσφατος κώδικας Διεθνής Κώδικας Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM) συνέβαλλε επίσης αρκετά στη διαμόρφωση μιας πιο ασφαλούς ναυτιλίας και με την υιοθέτηση των Συστημάτων Ασφαλούς Διαχείρισης. Τα συστήματα αυτά αποτελούνται από πακέτα λογισμικού, τα οποία έχουν διευκολύνει πολύ τους ναυτικούς στη διεκπεραίωση των εργασιών τους. «Τα Συστήματα Ασφαλούς Διαχείρισης αν υιοθετηθούν καθ' ολοκλήρου και εφαρμοστούν σωστά θα συμβάλλουν τα μέγιστα στη βελτίωση της θαλάσσιας ασφάλειας», υποστηρίζει ο *Tim Donney, Global Head Marine Risk Engineering, Allianz Risk Consulting (ARC)*.

Ωστόσο, πέρα από το θέμα της ασφάλειας, η ποιότητα συνίσταται και από δύο ακόμα παράγοντες και έχει αναλυθεί διεξοδικώς στην εργασία αυτή μέσω των στατιστικών δεδομένων που συγκεντρώθηκαν και των δεικτών ποιότητας που συντέθηκαν. Τα αποτελέσματα και συμπεράσματα που διεξάγονται από την έρευνα αυτή θα παρουσιαστούν αμέσως παρακάτω για κάθε μεταβλητή ποιότητας που αναλύθηκε στην διπλωματική αυτή.

Ξεκινώντας με τις πετρελαιοκηλίδες, οι αρνητικές επιπτώσεις που έχουν στο περιβάλλον είναι μεγάλες - ιδίως αν εντάσσονται στην κατηγορία της ατυχηματικής ρύπανσης (> 700 τόνους) - γι αυτό και εξετάζονται λεπτομερώς στην ανάλυση της ποιότητας της ναυτιλίας, καθώς επιδρούν σε μία από τις συνιστώσες της, την προστασία του περιβάλλοντος. Η ατυχηματική ρύπανση - δηλαδή τα ατυχήματα των δεξαμενοπλοίων που συνοδεύονται από διαρροή πετρελαίου και προκαλούν πετρελαιοκηλίδα - είναι η πιο σοβαρή περίπτωση ρύπανσης από πετρέλαιο και η πιο επικίνδυνη λόγω του απρόβλεπτου χαρακτήρα της και των διαστάσεων που μπορεί να πάρει. Υπάρχουν πολλά παραδείγματα τέτοιων περιστατικών, τα πιο σημαντικά από τα οποία έχουν αναφερθεί στο κεφάλαιο 3 (ενότητα 3.2.1, πίνακας 3).

Από την ανάλυσή, τόσο στο κεφάλαιο 3 (πίνακες 4,5,6 και γραφήματα 5,6) όσο και στο κεφάλαιο 4 (ενότητα 4.2, πίνακας 19, γράφημα 15 και ενότητα 4.3, πίνακας 20, γράφημα 16) - όπου αναλύονται οι ποσότητες των πετρελαιοκηλίδων μικρής (< 7 τόνους), μεσαίας (7-700 τόνους) και μεγάλης τάξης (> 700 τόνους) και ο δείκτης πετρελαιοκηλίδων ανά τονομίλι μεταφορικού έργου - προκύπτει το συμπέρασμα ότι τόσο οι ποσότητες σε τόνους σε όλες τις κατηγορίες έχουν μειωθεί σημαντικά με την πάροδο των χρόνων την τελευταία δεκαετία που εξετάζεται όσο και ο δείκτης, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι υπάρχει σημαντική βελτίωση στον τομέα αυτόν, ο οποίος με τη σειρά του συντελεί θετικά στη γενικότερη εικόνα της ποιότητας της ναυτιλίας.

Χαρακτηριστικό είναι ότι από τον απολογισμό των πετρελαιοκηλίδων μεσαίας και μεγάλης τάξης (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.2.2, πίνακας 5) προκύπτει σταθερή μείωση ανά έτος για την περίοδο 2000-2013, καθώς και στο ποσοστό ανά δεκαετία των πετρελαιοκηλίδων (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.2.2, πίνακας 4), το οποίο ανέρχεται μόλις σε 7% τη δεκαετία του 2000 από 55% που ήταν τη δεκαετία του 1970. Σε κάθοδο παρουσιάζονται και οι ποσότητες σε τόνους των πετρελαιοκηλίδων, πέρα από τον αριθμό, (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.2.2, πίνακας 5), χρόνο με το χρόνο, χωρίς όμως αυτό να σημαίνει ότι δεν υπάρχουν περεταίρω περιθώρια βελτίωσης. Βέβαια η αλήθεια είναι ότι τα περιστατικά ατυχηματικής ρύπανσης, που είναι τα πιο κρίσιμα για το περιβάλλον προκαλούνται, κατά κύριο λόγο, από άγνωστες αιτίες οφειλόμενες σε ανθρώπινο λάθος που είναι ο πλέον απρόβλεπτος παράγοντας και δύσκολα περιορίσιμος (βλέπε κεφάλαιο 3, ενότητα 3.2.4, γράφημα 7).

Προχωρώντας στην εξαγωγή συμπερασμάτων, γίνεται αναφορά στην επόμενη μεταβλητή που αφορά την απώλεια ζώων. Η μεταβλητή αυτή είναι εξίσου σημαντική καθώς συνδέεται με τον ανθρώπινο παράγοντα και την ανθρώπινη ζωή, η οποία είναι ανεκτίμητη. Με τα στατιστικά δεδομένα που έχουμε συγκεντρώσει στο κεφάλαιο 3(ενότητα 3.3) καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι οι απώλειες ζώων έχουν μειωθεί σημαντικά τα τελευταία χρόνια σε όλες τις κατηγορίες πλοίων (βλέπε πίνακες 7,8 και γράφημα 9). Συγκεκριμένα, τη χρονική περίοδο που εξετάσαμε (2006-2011), η μείωση ήταν μεγάλη σε όλες τις κατηγορίες πλοίων, ιδιαίτερα τα δύο τελευταία χρόνια, το 2010 και το 2011 (βλέπε πίνακες 7,8 και γράφημα 9). Νεκροί και αγνοούμενοι δεν υπήρχαν σε κάποιες κατηγορίες τα δύο αυτά τελευταία χρόνια, όπως τα επιβατηγά πλοία – τα οποία τα προηγούμενα χρόνια (2006-2009) ήταν πρώτα σε απώλειες με τις περισσότερες απώλειες ζώων. Και γενικότερα σημειωνόταν μείωση σε όλους τους τύπους πλοίων, κάθε χρόνο, με εξαιρετικά μικρές απώλειες ζώων και συνολικά και ανά κατηγορία πλοίου τις τελευταίες δύο χρονιές. Επομένως, και αυτή η μεταβλητή συμβάλλει θετικά στη γενικότερη εικόνα της ποιότητας της ναυτιλίας.

Κοιτώντας τώρα την επόμενη μεταβλητή που εξετάζεται, που αφορά την ατμοσφαιρική ρύπανση που προκαλείται από τη ναυτιλία συνολικά, παρατηρούνται θετικά αποτελέσματα και στον τομέα αυτό. Καταρχάς σύμφωνα με το Γράφημα 10(Κεφάλαιο 3, ενότητα 3.4) το ποσοστό συμμετοχής της παγκόσμιας ναυτιλίας στις παγκόσμιες εκπομπές ρύπων είναι πολύ μικρό (**2,7%**). Και όπως φανερώνουν τα δεδομένα στο γράφημα 11(Κεφάλαιο 3, ενότητα 3.4) και ο δείκτης ποιότητας στο γράφημα 14(Κεφάλαιο 4, ενότητα 4.1) καθώς και οι πίνακες 17 και 18 (Κεφάλαιο 4, ενότητα 4.1) μικραίνει ακόμα περισσότερο σε βάθος χρόνου. Συγκεκριμένα, τα ποσοστά της περιεκτικότητας σε θείο των καυσίμων μειώνονται σταδιακά χρόνο με το χρόνο με πιο αισθητή μείωση από το 2005 έως το 2009, όπου φτάνει στο **2,38%** σε σχέση με το **2,67%** που ξεκίνησε το 2000, μία μείωση δηλαδή της τάξεως του 10%. Το μόνο αρνητικό σημείο εδώ είναι ότι οι τόνοι του κυριότερου ρύπου, του CO₂, εμφανίζουν ανοδική πορεία την τελευταία δεκαετία, σύμφωνα με τους πίνακες 17 και 18 (Κεφάλαιο 4, ενότητα 4.1) και κατά συνέπεια και ο δείκτης της εκτιμώμενης χωρητικότητας των SO_x, NO_x και CO₂ που εκλύονται ετησίως ανά τόνο-χιλιόμετρο του φορτίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης, δεν έχει μειωθεί σημαντικά. Αυτός λοιπόν είναι ένας τομέας ο οποίος χρειάζεται περισσότερη δουλειά και προσοχή για το μέλλον ώστε να επιτυγχάνονται καλύτερα αποτελέσματα σε

επίπεδο ατμοσφαιρικής ρύπανσης και μόλυνσης του περιβάλλοντος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί και μέσω της βελτίωσης της τεχνολογίας και της κατανάλωσης καυσίμων στα πλοία ώστε να μειωθούν οι εκπομπές ρύπων και οι δυσάρεστες επιπτώσεις τους στο περιβάλλον.

Η τελευταία μεταβλητή που εξετάζεται αφορά τις απώλειες των πλοίων. Σύμφωνα με τα στατιστικά στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί στα προηγούμενα κεφάλαια και συγκεκριμένα τα κεφάλαια 3.5 και 4.4, η τάση είναι πτωτική στις συνολικές απώλειες της περιόδου 2002-2013 (βλέπε ενότητα 3.5.1, πίνακας 10). Για την περίοδο 2002 – 2013 έχουμε εντοπιστεί **1.673** απώλειες σε όλο τον κόσμο με τη Νότια Κίνα, την Ινδία, την Ινδονησία και τις Φιλιππίνες να είναι στην κορυφή "hotspot" των συνολικών απωλειών παγκοσμίως. Το έτος 2013 αντιπροσωπεύει μια σημαντική βελτίωση σε σχέση με τα προηγούμενα 10 χρόνια, καθώς ο μέσος όρος απωλειών παγκοσμίως έχει μειωθεί κατά 45% από το 2003 (174 απώλειες πλοίων, ενότητα 3.5.1, Πίνακας 10). Χαρακτηριστικό είναι ότι τα περισσότερα πλοία που χάνονται είναι ηλικίας άνω των 20 ετών και νηολογημένα σε σημαία ευκαιρίας (ενότητα 3.5.3 και πίνακας 16). Επομένως, ίσως θα έπρεπε να υιοθετηθούν περισσότεροι και πιο αυστηροί κανονισμοί σε όλες τις σημαίες παγκοσμίως – και τις σημαίες ευκαιρίας - ειδικά όσον αφορά την ηλικία των πλοίων που νηολογούνται και γενικότερα γίνεται ακόμα πιο επιτακτική η ανάγκη για καθολική επιβολή κανονισμών σχετικά με την ασφάλεια των πλοίων για την περαιτέρω μείωση του κινδύνου ατυχημάτων και της απώλειας ζωής.

Όπως φαίνεται λοιπόν, συνοπτικά, η εικόνα γύρω από τους άξονες της ποιότητας και της εξέλιξης και ανάπτυξης της ναυτιλίας φαίνεται - με βάση τα στατιστικά στοιχεία που έχουν συγκεντρωθεί και παρουσιαστεί στην εργασία αυτή – να καλυτερεύει με την πάροδο των χρόνων, δημιουργώντας ένα ακόμα πιο αισιόδοξο σενάριο για το μέλλον. Οι δείκτες ανάπτυξης που συντέθηκαν στην εργασία μειώνονται χρόνο με το χρόνο σε όλες τις συνιστώσες που αφορούν την ποιότητα της ναυτιλίας, αποδεικνύοντας το παραπάνω συμπέρασμα και εμπειρικά. Βέβαια, να τονιστεί ότι η προσπάθεια για περαιτέρω βελτίωση σε όλους τους τομείς πρέπει να συνεχιστεί, ώστε να έχουμε ακόμα καλύτερα αποτελέσματα στο εγγύς μέλλον. Περαιτέρω έρευνα μπορεί να πραγματοποιηθεί στη σύνθεση περισσότερων δεικτών ανάπτυξης που να αφορούν τον κάθε τύπο φορτίου ξεχωριστά για όλους τους τύπους φορτίων και ανά σημαία νηολόγησης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Allianz Global Corporate & Specialty (AGCS), “*Safety and Shipping Review 2014*”
- Cardiff University , “*Safety and Shipping 1912-2012*”
- Ευάγγελος Κωνσταντινίδης, Διπλωματική Εργασία « Η εφαρμογή του Διεθνούς Κώδικα Ασφαλούς Διαχείρισης (ISM Code) στην πραγματικότητα της Ελληνικής Ναυτιλίας. Εμπειρικά Αποτελέσματα
- GESAMP 1999, Ocean at risk? <http://gesamp.imo.org/ocean.htm>
- IMO, FSI 20/INF. 17
- IMO, Maritime Knowledge Center, 6 March 2012, “International Shipping Facts and Figures – Information Resources on Trade, Safety, Security, Environment”
- International Maritime Organization (2003), “*International Shipping: Carrier of World Trade*”, p.1
- ITOPF , “ Oil tanker spill statistics 2013”
- Lloyd’s List Intelligence Casualty Statistics. Analysis: AGCS
- Southampton Solent University, “*15 years of shipping accidents*”: *A review for WWF*
- UNCTAD, “*Review of Maritime Transport 2013*”
- UNEP 2004, “*Oil transport into and out of the region (West Africa)*”
- <http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1983/22.html>
- <http://www.austlii.edu.au/au/other/dfat/treaties/1983/22.html>
- <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Default.aspx>
- <http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-%28STCW%29.aspx>
- <http://en.wikipedia.org/wiki/STCW>
- <http://oils.gpa.unep.org./framework/region-10-next.htm>

•<http://www.marinepollution.yolasite.com/oil-spills>

•www.imo.com, “*Second IMO GHG Study 2009*”

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
Πανεπιστήμιο Πειραιώς