

ΜΑΡΙΛΕΝΑ ΜΠΙΤΟΥΝΗ

ΠΕΙΡΑΙΑΣ, 2014



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ

ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ/ ΖΗΤΗΜΑΤΑ Copyright

«Το άτομο το οποίο εκπονεί τη Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη 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 του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στη γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

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

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

Επιβλέπων Καθηγητής: Γεώργιος Σαμιώτης

Μέλος 1: Γεώργιος Σαμιώτης (Επίκουρος Καθηγητής)

Μέλος 2: Τσελέντης Βασίλειος (Καθηγητής)

Μέλος 3: Τσελεπίδης Αναστάσιος (Καθηγητής)

Νοέμβριος 2014

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών του Πανεπιστημίου Πειραιά δεν υποδηλώνει αποδοχή των γνωμών του συγγραφέα».

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στην προσπάθειά μου να ολοκληρώσω τη διπλωματική μου εργασία στο επίπεδο του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών στη Ναυτιλία, θα ήθελα να ευχαριστήσω αρχικά τον Καθηγητή μου κύριο Σαμιώτη Γέωργιο για την καθοδήγηση και τη βοήθειά του σε κάθε στάδιο της εργασίας, καθώς και τους καθηγητές της τριμελούς επιτροπής, τον κύριο Τσελέντη Βασίλειο και τον κύριο Τσελεπίδη Αναστάσιο.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους γονείς μου Αναστάσιο και Κυριακή που με στηρίζουν όλα αυτά τα χρόνια.

Με σεβασμό,
Μπιτούνη Μαριλένα

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	9
ABSTRACT.....	10
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	11
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΣΤΟ ΠΑΓΚΟΣΜΙΟ ΕΜΠΟΡΙΟ.....	13
1.1 ΙΣΤΟΡΙΚΗ ΑΝΑΔΡΟΜΗ.....	13
1.2 Ο ΔΙΕΘΝΗΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ.....	15
1.3 ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΠΟΥ ΚΑΘΟΡΙΖΟΥΝ ΤΗ ΖΗΤΗΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΦΟΡΑ ΓΙΑ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ.....	17
1.4 Η ΣΗΜΑΣΙΑ ΤΗΣ ΕΜΠΟΡΙΚΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΣΤΗΝ ΕΘΝΙΚΗ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.....	19
1.5 Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΔΙΕΘΝΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΣΤΗΝ ΕΜΠΟΡΙΚΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	20
1.6 ΟΙ ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΙ ΚΑΙ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	21
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	26
2.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	26
2.2 ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΣΕ ΚΛΑΣΕΙΣ.....	27
2.3 ΒΑΣΙΚΕΣ ΔΙΑΚΡΙΣΕΙΣ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ ΠΟΥ ΔΙΑΚΙΝΟΥΝΤΑΙ ΔΙΑ ΘΑΛΑΣΣΗΣ.....	30
2.4 ΤΑ ΧΥΔΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΥΓΡΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	31
2.4.1 ΤΟ ΑΡΓΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ.....	31
2.4.2 ΤΑ ΠΡΟΪΟΝΤΑ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΥ.....	31
2.4.3 ΤΑ ΧΗΜΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	33
2.4.4 ΤΑ ΥΓΡΑΕΡΙΑ.....	34
2.5 ΤΑ ΧΥΔΗΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΞΗΡΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	35
2.6 ΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ.....	36

2.7 ΤΑ ΠΛΩΤΑ ΜΕΣΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	37
---	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΙΣ ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΓΑΘΩΝ.....	40
--	-----------

3.1 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	40
---	-----------

3.2 ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΕΜΠΟΡΙΚΑ ΠΛΟΙΑ.....	45
---	-----------

3.2.1 ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	46
---------------------------------------	-----------

3.2.2 ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	50
---------------------------------------	-----------

3.2.2.1 ΡΥΠΑΝΣΗ ΣΤΗ ΝΑΥΠΗΓΟ-ΕΠΙΣΚΕΥΑΣΤΙΚΗ ΖΩΝΗ.....	51
--	-----------

3.2.2.2 ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΦΟΡΤΟ-ΕΚΦΟΡΤΩΣΗΣ.....	52
--	-----------

3.2.2.3 ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΦΕΡΜΑΤΙΣΜΟΥ.....	54
---	-----------

3.2.2.4 ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΙΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ ΠΛΥΣΗΣ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΦΟΡΤΙΟΥ.....	56
--	-----------

3.2.2.5 ΕΚΟΥΣΙΕΣ ΑΠΟΡΡΙΨΕΙΣ ΟΥΣΙΩΝ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ.....	57
---	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4: ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	59
---	-----------

4.1 ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	59
---	-----------

4.1.1 ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗΝ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	60
--	-----------

4.1.2 ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ ΣΤΗ ΒΙΟΠΟΙΚΙΛΟΤΗΤΑ.....	63
--	-----------

4.1.2.1 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΒΙΟΣΥΣΣΩΡΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΒΙΟΜΕΓΕΝΘΥΣΗΣ.....	63
---	-----------

4.1.2.2 ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΥΤΡΟΦΙΣΜΟΥ.....	64
--	-----------

4.1.3 ΕΠΠΤΩΣΕΙΣ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟΚΗΛΙΔΩΝ.....	66
--	-----------

4.1.4 ΒΙΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΙΣΒΟΛΕΣ.....	69
---------------------------------------	-----------

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5: ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΜΕΤΑΦΟΡΑΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ.....	71
--	-----------

5.1 ΚΩΔΙΚΕΣ ΠΟΥ ΑΦΟΡΟΥΝ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΚΑΙ ΡΑΔΙΕΝΕΡΓΑ ΦΟΡΤΙΑ ΚΑΙ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.....	71
--	-----------

5.1.1 ΔΙΕΘΝΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΟΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΑ (INTERNATIONAL MARITIME DANGEROUS GOODS- IMDG CODE).....	72
--	-----------

5.1.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΑ ΣΥΣΚΕΥΑΣΜΕΝΑ ΑΚΤΙΝΟΒΟΛΗΜΕΝΑ ΠΥΡΗΝΙΚΑ ΚΑΥΣΙΜΑ (IRRADIATED NUCLEAR FUEL CODE-INF CODE)	73
5.1.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ (INTERNATIONAL SAFETY MANAGEMENT CODE-ISM CODE)	75
5.1.4 ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΧΥΔΗΝ ΧΗΜΙΚΑ (BULK CHEMICAL CODE-BCH CODE)	78
5.1.5 ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ ΤΟΝ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟ ΠΛΟΙΩΝ ΠΟΥ ΜΕΤΑΦΕΡΟΥΝ ΧΥΔΗΝ ΥΓΡΟΠΟΙΗΜΕΝΑ ΑΕΡΙΑ (GAS CARRIER CODE-GC CODE)	79
5.1.6 ΚΩΔΙΚΑΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΗ ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΜΠΟΡΕΥΜΑΤΟΚΙΒΩΤΙΩΝ (CONVENTION FOR SAFE CONTAINERS-CSC CODE)	80
5.2 ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΦΥΓΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ	82
5.2.1 ΣΥΜΒΑΣΗ ΤΩΝ ΗΝΩΜΕΝΩΝ ΕΘΝΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΔΙΚΑΙΟ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ	82
5.2.2 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ (SAFETY OF LIFE AT SEA-SOLAS)	86
5.2.3 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ (INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE PREVENTION OF POLLUTION FROM SHIPS-MARPOL)	90
5.2.4 ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΛΗΨΗ ΤΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (OIL POLLUTION CONVENTION OF 1954-OILPOL CONVENTION)	93
5.2.5 ΔΙΕΘΝΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ, ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΣΕ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΠΕΤΡΕΛΑΙΟ (INTERNATIONAL CONVENTION ON OIL POLLUTION PREPAREDNESS, RESPONSE AND CO-OPERATION-OPRC CONVENTION)	94
5.2.5.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΤΟΙΜΟΤΗΤΑ, ΤΗΝ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗ, ΤΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΣΤΑΤΙΚΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΤΗΣ ΘΑΛΑΣΣΑΣ ΑΠΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΙ ΕΠΙΒΛΑΒΕΙΣ ΟΥΣΙΕΣ (OPRC- HNS PROTOCOL)	96

5.3 ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΣ ΓΙΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ	97
5.3.1 ΣΥΜΒΑΣΗ ΛΟΝΔΙΝΟΥ (LONDON CONVENTION ON THE PREVENTION OF MARITIME POLLUTION BY DUMPING WASTES AND OTHER MATTERS -LONDON CONVENTION)	97
5.3.1.1 ΠΡΩΤΟΚΟΛΛΟ ΛΟΝΔΙΝΟΥ (LC PROTOCOL 1996)	98
5.3.2 ΣΥΜΒΑΣΗ ΣΤΟΚΧΟΛΜΗΣ (STOCKHOLM CONVENTION ON PERSISTENT ORGANIC POLLUTANTS- STOCKHOLM CONVENTION)	100
5.3.3 ΣΥΜΒΑΣΗ ΡΟΤΤΕΡΝΤΑΜ (ROTTERDAM CONVENTION ON PRIOR INFORMED CONSENT FOR CERTAIN HAZARDOUS CHEMICALS IN INTERNATIONAL TRADE-ROTTERDAM CONVENTION)	101
5.4 ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΣ ΓΙΑ ΡΑΔΙΟΕΝΕΡΓΑ ΥΛΙΚΑ	104
5.4.1 ΣΥΜΒΑΣΗ ΠΑΡΙΣΙΟΥ (PARIS CONVENTION 1960)	105
5.4.2 ΣΥΜΒΑΣΗ ΒΙΕΝΝΗΣ (VIENNA CONVENTION 1963)	106
5.4.3 ΣΥΜΒΑΣΗ ΒΡΥΞΕΛΛΩΝ (BRUSSELS CONVENTION 1962)	108
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	116
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	119
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	124
ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ, ΕΙΚΟΝΩΝ ΚΑΙ ΠΙΝΑΚΩΝ	
<u>ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ 1:</u> Πετρελαιοκηλίδες που έχουν αναφερθεί ανά τύπο ρύπανσης τα έτη 1996-2000.....	33
<u>ΕΙΚΟΝΑ 1:</u> Υδρολογικός κύκλος.....	62
<u>ΕΙΚΟΝΑ 2:</u> Το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης.....	64
<u>ΕΙΚΟΝΑ3:</u> Το φαινόμενο του ευτροφισμού.....	66
<u>ΕΙΚΟΝΑ 4:</u> Οι περιοχές όπου εντοπίζονται τα μεγαλύτερα προβλήματα βιολογικών εισβολών στο θαλάσσιο περιβάλλον και οι διαδρομές που ακολουθούν τα είδη αυτά.....	70
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 1:</u> Διαχωρισμός επικίνδυνων φορτίων σε κλάσεις.....	29

<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 2:</u> Ποσοστιαία κατανομή όγκου εισαγωγών επικίνδυνων φορτίων ανά τρόπο μεταφοράς.....	30
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 3:</u> Εισαγωγή των κυριότερων ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον.....	42
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 4:</u> Πηγές θαλάσσιας ρύπανσης.....	46
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 5:</u> Οι μεγαλύτερες πετρελαιοκηλίδες προερχόμενες από τάνκερ από το 1967.....	48
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 6:</u> Ετήσια ποσότητα πετρελαιοκηλίδων.....	54
<u>ΠΙΝΑΚΑΣ 7:</u> Εύρος τιμών για έξι ιδιότητες του θαλασσινού νερού.....	61

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Ο ρόλος των θαλάσσιων μεταφορών όσον αφορά τη συνεισφορά τους στον οικονομικό τομέα μιας χώρας και δη ναυτιλιακής είναι πολύ σημαντικός και καθοριστικός. Ωστόσο, τα προβλήματα που δημιουργούνται από τις θαλάσσιες μεταφορές, κυρίως όταν πρόκειται για επικίνδυνα και ραδιενεργά φορτία, και από τη μη συμμόρφωση των χωρών με τα μέτρα ασφαλείας που ορίζουν οι ανάλογες Συμβάσεις και Κώδικες εγκυμονούν κινδύνους τόσο για το θαλάσσιο περιβάλλον όσο και για την ανθρώπινη υγεία.

Αναλυτικότερα, στο **Κεφάλαιο 1** παρουσιάζεται η συμβολή της εμπορικής ναυτιλίας στο παγκόσμιο εμπόριο και την εθνική οικονομία, καθώς και ο ρόλος των Διεθνών Οργανισμών στην εμπορική ναυτιλία όσον αφορά την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Το **Κεφάλαιο 2** περιλαμβάνει λεπτομερή περιγραφή των επικίνδυνων φορτίων, τις βασικές κατηγορίες αυτών των εμπορευμάτων που διακινούνται δια θαλάσσης και μια αναφορά των πλωτών μέσων μεταφοράς αυτού του είδους φορτίων.

Στο **Κεφάλαιο 3** αναλύεται η ατυχηματική και λειτουργική ρύπανση που προκαλείται από τις θαλάσσιες μεταφορές των επικίνδυνων αγαθών, ενώ στο **Κεφάλαιο 4** παρουσιάζονται οι επιπτώσεις της ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον και τους θαλάσσιους οργανισμούς.

Στο **Κεφάλαιο 5** ορίζεται το νομοθετικό πλαίσιο της θαλάσσιας μεταφοράς των επικίνδυνων και ραδιενεργών φορτίων, το οποίο περιλαμβάνει Συμβάσεις και Κώδικες, έχοντας ως θεματοφύλακες το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, τον Οργανισμό Ηνωμένων Εθνών, τον Οικονομικό Οργανισμό Συνεργασίας και Ανάπτυξης και τη Διεθνή Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας. Τέλος, με βάση όσα αναλύθηκαν, εξάγονται κάποια συμπεράσματα σχετικά με το αν τα μέτρα που ορίζουν οι Συμβάσεις και οι Κώδικες για τη θαλάσσια μεταφορά των επικίνδυνων φορτίων και για την πρόληψη και την αποφυγή θαλάσσιας ρύπανσης είναι αποτελεσματικά.

ABSTRACT

The role of maritime transport in terms of their contribution to the economic sector of a particular country and, especially when it comes to shipping country, is very important and crucial. However, the problems caused by maritime transport, mostly when dealing with hazardous and radioactive loads, and the reluctance of states to comply with the safety measures laid down by the proportionate Conventions and Codes pose risks for both the marine environment and human health.

Specifically, in Chapter 1 the contribution of merchant shipping in global trade and national economy and the role of international organizations in the merchant shipping in terms of protecting the marine environment are presented. Chapter 2 contains a detailed description of dangerous goods, the main categories of such goods carried by sea and a report of waterborne transport of these loads.

Chapter 3 analyzes the operational and accidental pollution caused by maritime transport of dangerous goods, while Chapter 4 presents the effects of pollution on the marine environment and organisms.

Chapter 5 provides the legislative framework of maritime transport of hazardous and radioactive cargo, which comprises Conventions and Codes, having guardians the International Maritime Organization, the United Nations, the Organisation Economic Cooperation and Development and the International Atomic Energy Agency. Finally, based on those analyzed, some conclusions are exported about whether the measures laid down by the Conventions and Codes for the Carriage of Dangerous Goods and the prevention and elimination of marine pollution are effective.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η τεράστια σημασία των μεταφορών έγκειται στο γεγονός ότι αποτελούν το συνδετικό κρίκο ανάμεσα στην παραγωγή και την κατανάλωση αγαθών, τα οποία προορίζονται στους ανθρώπους για την άμεση και έμμεση εξυπηρέτηση των αναγκών τους, και έχουν ζωτική σημασία για την Ενωμένη Ευρώπη. Υπάρχουν πολλοί παράγοντες που ευνόησαν την ανάπτυξη των μεταφορών, όπως η μεγάλη αύξηση του πληθυσμού της γης, η ραγδαία ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου, η ίδρυση οικονομικών διακρατικών ενώσεων, η ανάπτυξη της τεχνολογίας, καθώς και νέοι τρόποι μεταφοράς, όπως είναι τα συνδυασμένα μέσα μεταφοράς, τα οποία προσφέρουν δυνατότητα για γρήγορη, οικονομική και ασφαλή μεταφορά¹.

Ειδικότερα, οι μεταφορές προϊόντων δια θαλάσσης έχει υπολογιστεί ότι αντιπροσωπεύουν το 98% των μεταφορών του παγκοσμίου εμπορίου και προσφέρουν περίπου το 10% του πλούτου του ΑΕΠ της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Αποτελούν οικονομικό κλάδο που αντιστοιχεί περίπου σε 1 τρισεκατομμύριο ευρώ ετησίως και απασχολεί περισσότερο από 10 εκατομμύρια άτομα λόγω του λεγόμενου ναυτιλιακού πλέγματος. Είναι αδιαμφισβήτητο ότι η Ευρωπαϊκή ναυτιλία συνεισφέρει ουσιαστικά στην αειφόρο οικονομική ανάπτυξη, αυξάνοντας το εθνικό προϊόν των Ευρωπαϊκών χωρών, και παράλληλα ενισχύει τη στρατηγική θέση της Ευρωπαϊκής Ένωσης, καθώς και τη διαπραγματευτική της δύναμη στους Διεθνείς Οργανισμούς².

Ωστόσο, ένας από τους βασικότερους στόχους της ναυτιλίας υπήρξε πάντοτε η βελτίωση των επιπέδων της ασφάλειας, η οποία άλλωστε ήταν και η θεμελιώδης αιτία ίδρυσης του IMO, ενός οργανισμού του οποίου η δραστηριότητα μέχρι και σήμερα έχει αφιερωθεί κατά ένα μεγάλο μέρος στην προετοιμασία Κωδικών, Κανόνων, Κανονισμών και Συμβάσεων. Ειδικά, κατά τη μεταφορά επικίνδυνων και ραδιενεργών φορτίων, των οποίων η διακίνησή τους έχει αυξηθεί ραγδαία μετά τη δεκαετία του '50, απαιτείται αφενός η λήψη επιπλέον μέτρων και αφετέρου μεγαλύτερη προσοχή. Η προστασία της ανθρώπινης ζωής και του θαλάσσιου περιβάλλοντος, καθώς και η αποφυγή της θαλάσσιας ρύπανσης, αποτελούν θέματα υψίστης σημασίας. Στο πλαίσιο της έντονης περιβαλλοντικής ευαισθησίας που επικρατεί στην εποχή μας, το θέμα της πρόληψης και της αποφυγής ρύπανσης του

¹Αμπακούμκιν Κ.(2000), “Σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων”, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.

²www.yen.gr/wide/yen.chtm?prnbr=25190

θαλάσσιου περιβάλλοντος και των ατυχημάτων, που προκαλούνται κατά τη μεταφορά των επικίνδυνων και ραδιενεργών φορτίων, έχει λάβει μεγάλες διαστάσεις με αποτέλεσμα να πραγματοποιούνται έντονες προσπάθειες για την ενίσχυση των ήδη υπαρχόντων κανονισμών και τη θέσπιση νέων αλλά και αυστηρότερων ρυθμίσεων.

Αρχικά, η συγκεκριμένη μελέτη περιλαμβάνει περιγραφή των επικίνδυνων φορτίων και έναν διαχωρισμό αυτών σε κατηγορίες, καθώς και την αναφορά σε Συμβάσεις και θεσμικά πλαίσια, που έχουν θεσπιστεί από διεθνείς οργανισμούς, όπως είναι ο ΟΗΕ και ο ΙΜΟ, και διέπουν τη θαλάσσια μεταφορά αυτού του είδους φορτίων. Σκοπός, λοιπόν, της παρούσας εργασίας είναι η εκτίμηση του προβλήματος της θαλάσσιας μεταφοράς επικίνδυνων φορτίων σε συνδυασμό με την κωδικοποίηση, ανάλυση και αποτίμηση του ρόλου του υφισταμένου Διεθνούς και Κοινοτικού θεσμικού πλαισίου.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Η συμβολή της Εμπορικής Ναυτιλίας στο Παγκόσμιο Εμπόριο

1.1 Ιστορική αναδρομή

Η χρήση και η ανάπτυξη των θαλάσσιων μεταφορικών μέσων ξεκίνησε πολύ πιο νωρίς σε σχέση με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα. Είναι γνωστό ότι τα πλωτά μέσα διέσχισαν τις θάλασσες και τους ωκεανούς από τους πρώιμους ιστορικούς χρόνους και από την εποχή των μεγάλων ανακαλύψεων. Εν αντιθέσει, η συμβολή των μεταφορικών μέσων της ξηράς στις μεταφορές απέκτησε νόημα για την οικονομία μόνο από τη χρησιμοποίηση της ατμομηχανής, ενώ η εναέρια μεταφορά αρχίζει και κάνει αισθητή την παρουσία της τον 20ό αιώνα, η οποία πήρε μάλιστα έντονες διαστάσεις την περίοδο μετά το Β' Παγκόσμιο Πόλεμο.

Αξίζει να επισημανθεί ότι η μαζική μεταφορά αγαθών, κυρίως όταν πρόκειται για χύδην φορτία, όπως είναι τα δημητριακά και οι πρώτες ύλες, καθίσταται οικονομικά και τεχνικά εφικτή εξαιτίας της ύπαρξης του εμπορικού πλοίου. Δεν είναι καθόλου τυχαίο το γεγονός ότι τα 4/5 περίπου του διεθνούς εμπορίου μεταφέρονται δια θαλάσσης. Η σημασία και η συμβολή βέβαια της θαλάσσιας μεταφοράς στην οικονομία δεν ήταν πάντοτε το ίδιο σημαντική. Από αυτή την άποψη, η ανάπτυξη της θαλάσσιας μεταφοράς δύναται να διακριθεί σε τρεις περιόδους: Η πρώτη περίοδος είναι μέχρι τον 15^ο αιώνα, η δεύτερη περίοδος μέχρι το πρώτο τέταρτο του 19^{ου} αιώνα και τέλος η τρίτη τοποθετείται στο υπόλοιπο του 19^{ου} αιώνα και στη σύγχρονη εποχή.

Πιο συγκεκριμένα, η θαλάσσια μεταφορά κατά την πρώτη περίοδο, ενώ ποτέ δεν έπαυε να είναι σημαντική για την οικονομία, είχε ένα περιορισμό όσον αφορά τον όγκο και την έκτασή της. Η ανάπτυξη των μεσογειακών πολιτισμών από τους Φοίνικες, τους Έλληνες και τους Ρωμαίους, καθώς και η οικονομική άνθιση του Βυζαντίου, οφείλονται σε αυτήν. Επίσης, κατά το Μεσαίωνα, η ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου τόσο στη Μεσόγειο με επίκεντρο τις Ιταλικές δημοκρατίες, όσο και σε ολόκληρο τον Ευρωπαϊκό χώρο, δημιούργησε τις βάσεις για τις συναλλαγές και για τη μετέπειτα ανάπτυξη της Ευρωπαϊκής οικονομίας.

Η δεύτερη περίοδος χαρακτηρίζεται από μία εμβέλεια, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι οι μεταφορές αγαθών και προσώπων δεν περιορίζονται μόνο εντός της Ευρώπης και στη Μεσόγειο, αλλά αποκτούν διεθνή και παγκόσμιο χαρακτήρα. Είναι η εποχή

κατά την οποία ισχυροποιήθηκε και ο ρόλος του πλοίου, με το οποίο μεταφέρονται πάσης φύσης αγαθά αλλά και άνθρωποι από το ένα σημείο της γης στο άλλο προς αναζήτηση και αξιοποίηση πλουτοπαραγωγικών πόρων. Έτσι, γίνεται λόγος για υπερατλαντικές μεταφορές, οι οποίες αφενός αποτέλεσαν το υπόβαθρο της οικονομικής άνθισης της Δυτικής Ευρώπης και αφετέρου το υπόβαθρο της ανακατανομής των παραγωγικών συντελεστών ανά την υφήλιο. Η τεράστια σημασία και ο ρόλος των θαλάσσιων μεταφορών διαφαίνεται για ακόμα μια φορά, καθώς έθεσε τις βάσεις για την ανάπτυξη εμπορικών συναλλαγών και για τη δημιουργία των σύγχρονων παγκόσμιων αγορών της συναλλακτικής οικονομίας.

Τέλος, η τρίτη περίοδος, που ακολούθησε τη βιομηχανική επανάσταση, χαρακτηρίζεται από τη ραγδαία ανάπτυξη του θαλάσσιου εμπορίου και τις ταχύτατες τεχνολογικές εξελίξεις, αποτέλεσμα των οποίων είναι το σύγχρονο πλοίο. Επίσης χαρακτηρίζεται από τη πολύ μεγάλη ανάπτυξη των συγκοινωνιών για μεταφορά επιβατών σε υπερπόντιες χώρες, αλλά και τη μεταγενέστερη παρακμή αυτού του συγκεκριμένου τομέα των θαλάσσιων μεταφορών.

Ωστόσο, αυτό το οποίο παρατηρήθηκε λίγο μετά τη βιομηχανική επανάσταση ήταν η ομαδική μετανάστευση εργατικού δυναμικού από την Ευρώπη προς τις Νέες Χώρες, όπως τότε αποκαλούνταν. Υπολογίζεται ότι μεταξύ των ετών 1815 και 1914 τουλάχιστον 65 εκ. Ευρωπαίοι μετανάστευσαν προς υπερπόντιες περιοχές, κυρίως προς τις ΗΠΑ. Παρατηρείται λοιπόν ότι ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραμάτισε πολύ σημαντικό ρόλο και δη η επιβατηγός ναυτιλία συνετέλεσε στην οικονομική ανάπτυξη σε μια εποχή που ενείχε τους κινδύνους του υπερπληθυσμού και που οι μηχανές είχαν αρχίσει να αντικαθιστούν σε ένα μεγάλο βαθμό την ανθρώπινη εργασία. Η συμβολή της ναυτιλίας στην ανακατανομή των δύο από τους τρεις συντελεστές παραγωγής (προϊόντα της γης και εργασία) σε παγκόσμια κλίμακα, πράγμα το οποίο ευνόησε την οικονομική ανάπτυξη, και στη διαμόρφωση της σύγχρονης συναλλακτικής οικονομίας είναι προφανής. Ιδιαίτερα μετά τη χρησιμοποίηση του σιδήρου και του χάλυβα ως υλικό κατασκευής των πλοίων και χάρις στην τελειοποίηση των μηχανικών μέσων πρόωσης, υλοποιείται και είναι και οικονομικά συμφέρουσα η μαζική μεταφορά χύδην φορτίων, πάνω στην οποία στηρίχθηκε η λειτουργία της σύγχρονης οικονομίας και με την οποία επιτεύχθηκε η διαμόρφωση παγκοσμίων τιμών ως προς τα βασικά αγαθά. Επίσης, πραγματοποιήθηκε και η εγκατάσταση τακτικών θαλάσσιων γραμμών (liner shipping), οι οποίες προσφέρουν μέχρι και σήμερα ποιοτικές και αξιόπιστες

υπηρεσίες και πάνω στις οποίες στηρίχθηκε η ανάπτυξη του διεθνούς εμπορίου γενικών φορτίων³.

Συμπερασματικά, το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο αποτέλεσε σημαίνοντα παράγοντα όχι μόνο για την οικονομική ζωή και την ανάπτυξη των εθνών αλλά και για την ίδια την ύπαρξη εκατομμυρίων ανθρώπων, καθώς τα βασικά είδη διατροφής, που είναι απαραίτητα για τον ανθρώπινο οργανισμό, μεταφέρονται δια θαλάσσης κατά ένα μεγάλο μέρος.

1.2 Ο διεθνής χαρακτήρας της εμπορικής ναυτιλίας

Ένας από τους βασικότερους παράγοντες που καθορίζουν τη ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές είναι ο ρυθμός ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας, που άμεσα συνδεδεμένα με αυτό τον πρωταρχικό παράγοντα είναι και ο ρυθμός ανάπτυξης χωρών και περιοχών, καθώς και κέντρων παραγωγής και κατανάλωσης. Επίσης, είναι σημειωτέον ότι ο ρυθμός ανάπτυξης του διεθνούς εμπορίου, που αναπτύσσεται με πιο γρήγορους ρυθμούς από την παγκόσμια οικονομία, συνέβαλε δραστικά στη μεγάλη ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές. Η άνθιση λοιπόν της οικονομίας και ο γρήγορος ρυθμός ανάπτυξης του διεθνούς εμπορίου, γεγονός το οποίο οφείλεται στις ολοένα εντεινόμενες τάσεις φιλελευθεροποίησης του και στη μείωση του προστατευτισμού, είναι στοιχεία που αποδεικνύουν το διεθνή χαρακτήρα της ναυτιλίας.

Η ναυτιλία αποτελεί σημαίνοντα παράγοντα για την παγκόσμια οικονομία με καθοριστική συμβολή στην ανάπτυξη, την ευημερία και την ενοποίηση των αγορών για τους εξής λόγους:

- Μειώνει το κόστος μεταφοράς, που είναι αναπόσπαστο μέρος του κόστους παραγωγής των προϊόντων. Η θαλάσσια μεταφορά έχει χαμηλότερο μεταφορικό κόστος σε σχέση με τα άλλα μέσα μεταφοράς. Έτσι, αφενός αναπτύσσεται ο ανταγωνισμός και αφετέρου η κάθε χώρα μπορεί να αναπτύξει τα πλεονεκτήματά που έχει είτε αυτά είναι στατικού χαρακτήρα (συγκριτικά) είτε δυναμικού και προέρχονται από την εφαρμογή γνώσεων, τεχνολογίας, τεχνογνωσίας και καινοτομίας (ανταγωνιστικά). Όταν μεσολαβεί

³ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.53-56.

ένα σημαντικό κόστος μεταφοράς, οι διαφορές στο κόστος παραγωγής μεταξύ δύο παραγωγών δεν αντικατοπτρίζονται, άρα δεν υπάρχει ανταγωνισμός. Με χαμηλό μεταφορικό κόστος επιτυγχάνεται ο καταμερισμός και η γεωγραφική αποκέντρωση παραγωγικών δραστηριοτήτων και διαδικασιών παραγωγής, επιχειρήσεων και χωρών.

- Η ραγδαία μείωση του προστατευτισμού στο Διεθνές Εμπόριο τις τελευταίες δεκαετίες με τη μείωση ή και με την κατάργηση αρκετών οικονομικών εμποδίων δε θα μπορούσε να επιτευχθεί αν δε συνοδευόταν από το χαμηλό κόστος μεταφοράς. Ο συνδυασμός και των δύο αυτών παραγόντων αποτελεί μεγάλη ανταγωνιστική βάση στην παγκόσμια αγορά⁴.

Για τους λόγους που προαναφέρθηκαν ανωτέρω γίνεται αντιληπτό ότι από τις διεθνείς οικονομικές εξελίξεις, αυτές που αφορούν τα θαλάσσια μεταφορικά μέσα δημιούργησαν τις ευρύτερες ευνοϊκές συνέπειες για την ανάπτυξη της παγκόσμιας οικονομίας, τόσο όσον αφορά τις περιοχές όσο και τους συγκεκριμένους τόπους κατανομής της εγκατάστασης της βιομηχανικής παραγωγής. Αποτελεί λοιπόν αδιαμφισβήτητο γεγονός αφενός ότι μόνο δια θαλάσσης πραγματοποιείται αλλά και είναι οικονομικά συμφέρουσα η μαζική διακίνηση πρώτων και ενεργειακών υλών από τα κέντρα παραγωγής προς τα κέντρα κατανάλωσης, η απόσταση των οποίων είναι εξαιρετικά μακρινή. Αφετέρου, οι περισσότερες χώρες εξαγωγής πρώτων και καυσίμων υλών είναι διάσπαρτες κατά τέτοιο τρόπο στην υδρόγειο, ώστε μόνο δια θαλάσσης συνδέονται με τις κύριες καταναλωτικές αγορές.

Το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο αποτελεί σε μέγεθος και σε σπουδαιότητα το μεγαλύτερο μέρος του συνολικού διεθνούς εμπορίου και παρουσίασε ταχύτερη εξέλιξη κατά τη μεταπολεμική περίοδο. Το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο αναφέρεται σε ποσότητα που κινείται γύρω στα 4.500 εκατομμύρια τόνους. Αυτό σημαίνει ότι καθημερινά ο όγκος των φορτώσεων πλησιάζει περίπου τα δώδεκα εκατομμύρια και με αυτόν τον αριθμό ταυτίζεται και το μέγεθος των εκφορτώσεων.

⁴ Θεοδωρόπουλος Σ., Λεκάκου Μ.Β., Πάλλης Α.Α. (2006), “Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Ναυτιλία”, Εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα, Κεφ.3.

1.3 Παράγοντες που καθορίζουν τη ζήτηση και την προσφορά των θαλάσσιων μεταφορών

Πρωτού επισημανθεί η σημασία της εμπορικής ναυτιλίας στην εθνική οικονομία, είναι αναγκαίο να υπογραμμιστούν οι παράγοντες που καθορίζουν τη ζήτηση και την προσφορά των θαλάσσιων μεταφορών. Εξετάζονται συγκεκριμένα οι θαλάσσιες μεταφορές καθώς το 90% του διεθνούς εμπορίου, όπως έχει προαναφερθεί, αφορά τις μεταφορές δια θαλάσσης. Είναι προφανές ότι ανάμεσα στην οικονομία και τη ναυτιλία υπάρχει μια άμεση σχέση, δεδομένου ότι η Ελληνική οικονομία στηρίζεται κατά ένα μεγάλο μέρος στην Εμπορική Ναυτιλία. Μάλιστα, λέγεται ότι ο λεγόμενος ναυτιλιακός κύκλος προηγείται του οικονομικού κύκλου, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι η κίνηση των ναύλων προεξοφλεί μελλοντικές εξελίξεις του παγκόσμιου οικονομικού συστήματος.

Όσον αφορά τη ζήτηση θαλάσσιων μεταφορών, μετρημένη σε τονομύλια μετακινούμενου φορτίου, είναι τόσο ασταθής και ευμετάβλητη που μπορεί να μεταβάλεται μέχρι και 10% μέσα στο ίδιο έτος. Η πιο σημαντική επιρροή της ζήτησης θαλάσσιων μεταφορών είναι αναμφίβολα η παγκόσμια οικονομία, καθώς και τρία τμήματα της παγκόσμιας οικονομίας, όπως είναι ο λεγόμενος οικονομικός κύκλος, ο κύκλος ανάπτυξης και η ελαστικότητα του θαλάσσιου εμπορίου. Έχει αποδειχθεί ότι οι διακυμάνσεις των ναύλων συμπίπτουν διαχρονικά με τις αντίστοιχες των κύκλων στην παγκόσμια οικονομία. Αυτό είναι απόλυτα λογικό, αν αναλογιστεί κανείς ότι η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές καλύπτει παράγωγο ζήτηση, η οποία γεννάται κατ' αρχήν από την παγκόσμια οικονομία και στη συνέχεια από το θαλάσσιο εμπόριο, είτε μέσω της εισαγωγής πρώτων υλών για την κατασκευαστική βιομηχανία είτε μέσω του εμπορίου τελικών προϊόντων. Η δεύτερη σημαντική μεταβλητή της ζήτησης θαλάσσιων μεταφορών είναι το θαλάσσιο εμπόριο των φορτίων και οι διαδρομές του. Άμεσα συνδεδεμένα με αυτή τη μεταβλητή, που επηρεάζουν τη δομή του θαλάσσιου εμπορίου, είναι η εποχικότητα ορισμένων φορτίων, κυρίως τα αγροτικά προϊόντα και το πετρέλαιο που υπόκεινται σε εποχιακές διακυμάνσεις, οι μεταβολές στη ζήτηση φορτίου και στις πηγές άντλησης και εξαγωγής του φορτίου και τέλος οι μεταβολές στην τοποθεσία του εργοστασίου επεξεργασίας του φορτίου και στη μεταφορική πολιτική των φορτωτών. Η τρίτος παράγοντας είναι η μέση διανύομενη απόσταση των θαλάσσιων διαδρομών. Το κλείσιμο ενός καναλιού αναγκάζει το πλοίο να κάνει τον περίπλο, αυξάνοντας την απόσταση και τη χρονική

διάρκεια του ταξιδιού, με αποτέλεσμα την αύξηση της ζήτησης για θαλάσσιες μεταφορές και τη μετατόπιση χωρητικότητας από μία αγορά σε μία άλλη, έχοντας ως επακόλουθο την αύξηση των ναύλων. Τέλος, διάφοροι εξωγενείς παράγοντες, που αποδίδονται σε φυσικά αίτια και σε κοινωνικές δυνάμεις, καθώς και ενδογενείς παράγοντες που σχετίζονται με την ίδια τη ναυτιλιακή αγορά, επηρεάζουν τη ζήτηση θαλάσσιων μεταφορών.

Όσον αφορά την προσφορά θαλάσσιων μεταφορών, είναι δυσμετάβλητη και δυσπροσάρμοστη, δεδομένου ότι μπορεί να ανταποκριθεί στην αυξανόμενη ζήτηση με νέες κατασκευές πλοίων, αλλά επειδή ο χρόνος κατασκευής των εμπορικών πλοίων κυμαίνεται από ένα έως τρία έτη, ανταποκρίνεται με μια χρονική υστέρηση.

Η προσφορά πλοίων, λοιπόν, ελέγχεται ή επηρεάζεται από τέσσερις ομάδες λήψης αποφάσεων: τους πλοιοκτήτες, οι οποίοι είναι αυτοί που παίρνουν τις πρωτογενείς και καθοριστικές αποφάσεις σχετικά με το πλοίο και την πορεία του, τους φορτωτές-ναυλωτές με την πολιτική ναυλώσεων που θα ακολουθήσουν, τις ναυτιλιακές τράπεζες, καθώς και τους διάφορους νομοθετικούς οργανισμούς με τα μέτρα που θα επιβάλουν σχετικά με την ασφάλεια και το περιβάλλον. Επίσης, ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την προσφορά είναι ο παγκόσμιος εμπορικός στόλος πλοίων, που άμεσα συνδεδεμένα με αυτό είναι και η ραγδαία κλιμάκωση στα μεγέθη των πλοίων, καθώς και ο βαθμός υποκατάστασης ανάμεσα στους τύπους των πλοίων. Τρίτος παράγοντας που επηρεάζει την προσφορά είναι οι ναυπηγήσεις και οι παραδόσεις πλοίων καθώς, όπως προαναφέρθηκε, υπάρχει μια χρονική υστέρηση ανάμεσα στην παραγγελία και στην παράδοση του πλοίου. Τέλος, ο ρυθμός ανάπτυξης του εμπορικού στόλου εξαρτάται από την ισορροπία ανάμεσα στις παραδόσεις νέων πλοίων και τις διαγραφές πλοίων από τις λίστες του στόλου είτε επειδή οδηγήθηκαν στα διαλυτήρια είτε επειδή απωλέσθηκαν από κάποιο ατύχημα⁵. Υπάρχουν αρκετοί παράγοντες που οδηγούν έναν πλοιοκτήτη στην απόφαση διάλυσης του πλοίου, όπως είναι η ηλικία του, η τεχνική και οικονομική απαξίωσή του, τα επίπεδα των ναύλων, οι τιμές διάλυσης, καθώς και τα τρέχοντα έσοδα σε σχέση με το συνολικό κόστος του πλοίου.

⁵ Γκιζιάκης Κ., Παπαδόπουλος Α.Ι., Πλωμαρίτου Ε.Η. (2006), “Ναυλώσεις”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.202-230.

1.4 Η σημασία της εμπορικής ναυτιλίας στην εθνική οικονομία

Οικονομία χωρίς ναυτιλία δε νοείται. Η παγκόσμια ναυτιλία, παρά την κρίση που δοκιμάζει, αποτελεί ένα από τους βασικότερους πυλώνες στους οποίους μπορεί να στηριχθεί η οικονομική ανάπτυξη μιας χώρας και δη χωρών που βρίσκονται σε καλή γεωγραφική και στρατηγική θέση, όπως η Ελλάδα. Η ναυτιλία δεν είναι μόνο οι θαλάσσιες μεταφορές αλλά και ό,τι σχετίζεται με συναφείς δραστηριότητες του λεγόμενου ναυτιλιακού πλέγματος (maritime cluster). Αφού, λοιπόν, καθορίστηκαν οι παράγοντες που επηρεάζουν τη ζήτηση και την προσφορά των θαλάσσιων μεταφορών, θα πρέπει να επισημανθεί και η συμβολή της ναυτιλίας σε βασικά μακροοικονομικά μεγέθη, που εντοπίζεται στα εξής σημεία:

- Στο εθνικό προϊόν και στο εισόδημα της χώρας με τις οικονομικές δραστηριότητες του ναυτιλιακού πλέγματος, το οποίο με τη σειρά του έχει και άμεσες επιπτώσεις, όπως είναι η παραγόμενη καθαρή προστιθέμενη αξία όλων αυτών των δραστηριοτήτων, και έμμεσες, πολλαπλασιαστικού χαρακτήρα, στους άλλους κλάδους της οικονομίας, που προμηθεύουν τους συγκεκριμένους κλάδους του πλέγματος με τις απαραίτητες εισροές. Η προσφορά της εμπορικής ναυτιλίας στη διαμόρφωση του εθνικού εισοδήματος είναι πολύ σημαντική, καθώς γίνεται με τις πιο ευνοϊκές συνθήκες για την κοινωνία. Το σύνολο σχεδόν του καθαρού εθνικού εισοδήματος που παράγεται στο εξωτερικό προέρχεται από την εμπορική ναυτιλία.
- Στο Ισοζύγιο Πληρωμών. Η σημαντικότερη συμβολή της ελληνικής ναυτιλίας σε ό,τι αφορά την ανάπτυξη της εγχώριας οικονομίας είναι με την εισαγωγή συναλλάγματος, μια προσφορά που σήμερα ανέρχεται περίπου στα 2 δισεκατομμύρια δολάρια ετησίως, αντιπροσωπεύοντας το 6% του Ακαθάριστου Εθνικού Προϊόντος, τη στιγμή που το έλλειμμα των τρεχουσών συναλλαγών είναι της τάξεως των 3,9 δισεκατομμυρίων δολαρίων. Μέσω του ναυτιλιακού συναλλάγματος υπάρχει εισροή χρήματος στο εσωτερικό της χώρας. Άρα, συμβάλλει αφενός στο να περιορίζεται τόσο το διπλό έλλειμμα της χώρας (ισοζύγιο πληρωμών και δημόσιο) όσο και το διπλό χρέος της χώρας (εξωτερικό και δημόσιο) και αφετέρου στη ρευστότητα των τραπεζών. Το ναυτιλιακό συνάλλαγμα σε σχέση με το ταξιδιωτικό συνάλλαγμα αποτελεί καθαρή εισροή, το οποίο δημιουργείται χωρίς την επιβάρυνση του κρατικού

προϋπολογισμού. Μάλιστα, αποφέρει στο κράτος άμεσα έσοδα από φορολογία και δη από τα πλοία με ελληνική σημαία.

- Αναβαθμίζει δύο από τους συντελεστές παραγωγής, την εργασία, καθώς απασχολεί έμπυχο εργατικό δυναμικό σε θάλασσα και ξηρά, και τους φυσικούς πόρους, καθώς η ζήτηση για θαλάσσιες μεταφορές δημιουργείται από τη ζήτηση για αγαθά. Αρκετά από αυτά τα αγαθά που μεταφέρονται είναι βασικά διατροφικά είδη, πράγμα το οποίο σημαίνει ότι προσφέρεται και αξιοποιείται έδαφος για να παραχθούν.

Ο τομέας της ελληνικής εμπορικής ναυτιλίας, εκτός από ένα μικρό σχετικά ποσοστό που ασχολείται με το θαλάσσιο τουρισμό και τις ακτοπλοϊκές συγκοινωνίες, εξελίσσεται δυναμικά και αυτοδύναμα, από την άποψη ότι δεν αντλεί πόρους της εθνικής οικονομίας. Στις βιομηχανικές και ναυτιλιακές χώρες των ανεπτυγμένων χωρών, σε αντίθεση με την Ελλάδα, οι ναυτιλιακές επενδύσεις αντιπροσωπεύουν ένα μικρό ποσοστό των συνολικών εθνικών επενδύσεων⁶.

1.5 Η συμβολή των Διεθνών Οργανισμών στην εμπορική ναυτιλία με έμφαση την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Η ασφάλεια στη θάλασσα ενόψει της προστασίας των επιβατών και των μελών του πληρώματος, καθώς και της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος και των παράκτιων περιοχών συνιστά πρωταρχικό στόχο της πολιτικής για τις θαλάσσιες μεταφορές. Η παγκόσμια διάσταση των θαλάσσιων μεταφορών καθιστά πρωταρχικής σημασίας την ανάπτυξη προτύπων ασφαλείας από τον IMO (Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό) τα οποία θα είναι ενιαία και αναγνωρισμένα σε παγκόσμιο επίπεδο.

Η επιδείνωση του περιβαλλοντικού ζητήματος σε διεθνές επίπεδο, και κυρίως οτιδήποτε αφορά το θαλάσσιο περιβάλλον, κινητοποίησε σταδιακά τη διεθνή κοινότητα με στόχο την αντιμετώπιση ή και την απαλοιφή του συγκεκριμένου προβλήματος. Οι διεθνείς αυτές προσπάθειες για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος είχαν ως αφετηρία είτε την άμεση συνεργασία κρατών της διεθνούς κοινότητας είτε τη δραστηριοποίηση διεθνών, κυβερνητικών και μη, οργανισμών.

⁶ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.86-88.

Ειδικά, στο χώρο της διεθνούς προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος έχει επισημανθεί το έντονο ενδιαφέρον της Κοινωνίας των Εθνών κατά τη διάρκεια των δεκαετιών του 1920 και του 1930, παρά το γεγονός ότι το ζήτημα της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο δεν είχε λάβει τις διαστάσεις που παρουσιάζει στη σημερινή εποχή. Επίσης, είναι αξιοσημείωτο ότι ενώ η κύρια αρμοδιότητα αυτού του τόσου σημαντικού κυβερνητικού οργανισμού ήταν η διατήρηση της παγκόσμιας ειρήνης, προσπάθησε να επιλύσει, αλλά τελικά ανεπιτυχώς, το πρόβλημα της πετρελαϊκής ρύπανσης της θάλασσας.

Μετά το Β' Παγκόσμιο πόλεμο και ο Οργανισμός Ηνωμένων Εθνών (ΟΗΕ), που διαδέχθηκε την Κοινωνία των Εθνών, ασχολήθηκε εξίσου σοβαρά με το ζήτημα της θαλάσσιας ρύπανσης και προθυμοποιήθηκε να το επιλύσει, αν και δεν είχε προτεραιότητα και αρμοδιότητα σε τέτοιου είδους θέματα. Στο πλαίσιο αυτό είναι εμφανής η μέριμνα για την προστασία της θάλασσας και των βιολογικών της πόρων από τις Συμβάσεις της πρώτης συνδιάσκεψης για το Δίκαιο της θάλασσας που υιοθετήθηκαν στη Γενεύη το 1958 με πρωτοβουλία του ΟΗΕ.

Το φαινόμενο της θαλάσσιας ρύπανσης, το οποίο στις μέρες μας βρίσκεται σε έξαρση, έθεσε επιτακτικά τον επαναπροσδιορισμό στόχων και προτεραιοτήτων και τη λειτουργική αναδιάρθρωση των υφισταμένων διεθνών κυβερνητικών οργανισμών. Σήμερα, ακόμα και η ίδια η Ευρωπαϊκή Ένωση, ανταποκρινόμενη στις σύγχρονες επιταγές, έχει διαμορφώσει συγκεκριμένη και θεσμοθετημένη πολιτική για το περιβάλλον⁷.

1.6 Οι Διεθνείς Οργανισμοί και το θαλάσσιο περιβάλλον

Οι ειδικευμένοι οργανισμοί του συστήματος των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον είναι οι εξής:

- ❖ **I.M.O:** ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός ιδρύθηκε τον Ιανουάριο του 1959 και είναι από τους παλαιότερους οργανισμούς που έχουν συμβάλει στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Είναι μία εξειδικευμένη υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών που είναι αρμόδια για τη βελτίωση της

⁷ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.412-415.

ασφάλειας στη θάλασσα και την πρόληψη της ρύπανσης από τα πλοία. Σκοπός του Οργανισμού είναι να παρέχει το μηχανισμό συνεργασίας μεταξύ Κυβερνήσεων στο πεδίο των κυβερνητικών κανονισμών και πρακτικών, που περιλαμβάνουν τεχνικά θέματα πάσης φύσεως και αφορούν τη ναυσιπλοΐα στο διεθνές εμπόριο. Επίσης, προσπαθεί να ενθαρρύνει και να διευκολύνει την υιοθέτηση των υψηλότερων δυνατών προτύπων σε θέματα που αφορούν την ασφάλεια στη θάλασσα, την αποτελεσματικότητα της ναυσιπλοΐας την πρόληψη και τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης. Ο Οργανισμός έχει επίσης την αρμοδιότητα να ασχολείται με διοικητικά και νομικά ζητήματα που σχετίζονται με τους σκοπούς αυτούς.

Πρώτο μέλημα του IMO ήταν να υιοθετήσει μια νέα έκδοση της Διεθνούς Σύμβασης για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS), η σημαντικότερη από όλες τις συνθήκες που ασχολούνται με την ασφάλεια στη θάλασσα. Αυτό επιτεύχθηκε το 1960 και ο IMO, στη συνέχεια, γύρισε την προσοχή του σε θέματα όπως η διευκόλυνση της διεθνούς θαλάσσιας κυκλοφορίας, η μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων και το σύστημα μέτρησης της χωρητικότητας των πλοίων που αναθεωρήθηκε. Αν και η ασφάλεια ήταν και παραμένει η πιο σημαντική ευθύνη του IMO, ένα νέο πρόβλημα άρχισε να αναδύεται, η ρύπανση. Η αύξηση της ποσότητας του πετρελαίου που μεταφέρεται δια θαλάσσης και το μέγεθος των πετρελαιοφόρων ήταν ιδιαίτερη ανησυχία, και δη η καταστροφή του Torrey Canyon του 1967, κατά την οποία 120.000 τόνοι πετρελαίου διέρρευσαν, κατέδειξε το μέγεθος του προβλήματος.

Κατά τη διάρκεια των επόμενων ετών ο IMO εισήγαγε μια σειρά μέτρων που αποσκοπούν στην πρόληψη των ατυχημάτων των πετρελαιοφόρων και την ελαχιστοποίηση των συνεπειών τους. Αντιμετωπίζουν επίσης την περιβαλλοντική απειλή που προκαλείται από συνήθεις εργασίες, όπως ο καθαρισμός των δεξαμενών πετρελαίου ή τη διάθεση των αποβλήτων του μηχανοστασίου. Το πιο σημαντικό απ' όλα αυτά τα μέτρα ήταν η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία, το 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο του 1978 (MARPOL 73/78). Δεν καλύπτει μόνο την ατυχηματική και λειτουργική ρύπανση πετρελαίου αλλά και τη ρύπανση από χημικές ουσίες, τα εμπορεύματα σε συσκευασμένη μορφή, τα λύματα, τα σκουπίδια και την ατμοσφαιρική ρύπανση.

Δύο πρωτοβουλίες για τη δεκαετία του 1990 είναι ιδιαίτερα σημαντικές στο βαθμό που αφορούν τον ανθρώπινο παράγοντα στη ναυτιλία. Την 1η Ιουλίου 1998 ο Διεθνής Κώδικας Διαχείρισης της Ασφάλειας τίθεται σε ισχύ και άρχισε να εφαρμόζεται σε επιβατηγά πλοία, σε πετρελαιοφόρα και χημικά δεξαμενόπλοια, σε φορτηγά πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου, μεταφοράς αερίου και σε φορτηγά ταχύπλοα σκάφη ολικής χωρητικότητας 500 κόρων και άνω. Την 1η Φεβρουαρίου 1997, οι τροποποιήσεις του 1995 της Διεθνούς Σύμβασης για τα πρότυπα εκπαίδευσης και έκδοσης πιστοποιητικών των ναυτικών τέθηκαν σε ισχύ. Για πρώτη φορά δόθηκαν στο IMO αρμοδιότητες για τον έλεγχο της δράσης κυβερνήσεων με τα ενδιαφερόμενα μέρη και τις υποχρέωσε να παρέχουν πληροφορίες όσον αφορά τη συμμόρφωσή τους με τη Σύμβαση.

Νέες συμβάσεις που αφορούν το θαλάσσιο περιβάλλον εκδόθηκαν στη δεκαετία του 2000, μεταξύ των οποίων η μία αφορά τα αντιρρυπαντικά συστήματα (AFS 2001), μία άλλη τη διαχείριση του υδάτινου έρματος για να αποτρέψει την εισβολή ξενικών ειδών (BWM 2004) και τέλος μία που αφορά την ανακύκλωση πλοίων (Χονγκ Κονγκ Διεθνές Σύμβαση για την ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή ανακύκλωση των πλοίων, 2009). Επίσης, στη δεκαετία του 2000 δόθηκε έμφαση στην ασφάλεια στη θάλασσα, θέτοντας σε ισχύ τον Ιούλιο του 2004 ένα νέο, ολοκληρωμένο σύστημα ασφαλείας για τη διεθνή ναυτιλία, συμπεριλαμβανομένου αυτού για τις Λιμενικές Εγκαταστάσεις (Κώδικας ISPS), με υποχρεωτική ισχύ βάσει των τροποποιήσεων της SOLAS που εγκρίθηκαν το 2002. Τέλος, το 2005, ο IMO υιοθέτησε τις τροποποιήσεις στη Σύμβαση για την καταστολή των παράνομων πράξεων (ΚΠΠ) κατά της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας του 1988 και τα σχετικά πρωτόκολλα (2005 ΚΠΠ πρωτόκολλα), τα οποία μεταξύ άλλων, καθιέρωσαν το δικαίωμα σε ένα κράτος μέλος να επιβιβαστεί σε ένα πλοίο που φέρει τη σημαία ενός άλλου κράτους μέλους, όταν το πρώτο έχει βάσιμους λόγους να υποπτεύεται ότι το πλοίο ή ένα άτομο επί του πλοίου, έχει, ή πρόκειται να συμμετέχει στην τέλεση αξιόποινης πράξης σύμφωνα με τη σύμβαση.

Η αποστολή του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), ως εξειδικευμένη υπηρεσία του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών, είναι να προωθήσει την ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή, αποτελεσματική και βιώσιμη ναυτιλία μέσω της συνεργασίας. Αυτό θα επιτευχθεί με την υιοθέτηση των υψηλότερων προτύπων της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και με την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης από τα πλοία, καθώς και μέσω της εξετάσεως των σχετικών νομικών θεμάτων και

την αποτελεσματική εφαρμογή των πράξεων του ΙΜΟ, με σκοπό την καθολική και ομοιόμορφη εφαρμογή τους⁸. Σημειωτέον είναι δε, ότι η βάση της εργασίας του Ι.Μ.Ο πραγματοποιείται χάρη σε πέντε επιτροπές, οι οποίες είναι: η Επιτροπή Ναυτικής Ασφάλειας, η Επιτροπή Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, η Νομική Επιτροπή, η Επιτροπή Τεχνικής Συνεργασίας και τέλος η Επιτροπή Διευκόλυνσης.

- ❖ **U.N.E.S.C.O:** είναι ένας οργανισμός, ο οποίος σχετίζεται με την εκπαίδευση, την επιστήμη και την κουλτούρα και ο οποίος δείχνει έμπρακτα μεγάλη ευαισθησία για το περιβάλλον είτε μέσα από ειδικές έρευνες είτε μέσα από την οργάνωση διεθνών συνδιασκέψεων με σκοπό τη ρύθμιση περιβαλλοντικών προβλημάτων. Ωστόσο, σημαντική ήταν η ενέργεια της U.N.E.S.C.O να θέσει υπό την αιγίδα της τη συνθήκη του RAMSAR σχετικά με την προστασία των υδροβιοτόπων⁹.
- ❖ **U.N.E.P.:** Εκτός από τα παραπάνω ο Ο.Η.Ε έχει δημιουργήσει το U.N.E.P., ένα πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το περιβάλλον. Σκοπός του προγράμματος είναι η υλοποίηση των αρχών της Διακήρυξης της Στοκχόλμης σε σχέση με την ευθύνη των κρατών για οικολογικές καταστροφές, καθώς και την παρότρυνση για συνομολόγηση κάθε είδους διεθνών συνθηκών με στόχο την προστασία του περιβάλλοντος. Το πρόγραμμα μελετά και προτείνει λύσεις αρκετά προβλήματα που σχετίζονται με τη χρήση των φυσικών πόρων, τη δημόσια υγεία, το ρόλο της οικολογίας στην οικονομική ανάπτυξη, την προστασία των απειλούμενων με εξαφάνιση ειδών κ.ά.
- ❖ **REMPEC:** Η ανάγκη για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος της Μεσογείου οδήγησε και στη δημιουργία του Περιφερειακού Κέντρου Αντιμετώπισης Θαλάσσιας Ρύπανσης Έκτακτης Ανάγκης για τη Μεσόγειο Θάλασσα, που καθιερώθηκε στη Μάλτα στις 11 Δεκεμβρίου 1976, με σκοπό να βοηθηθούν τα μεσογειακά παράκτια κράτη στην εφαρμογή του Πρωτοκόλλου σχετικά με τη συνεργασία στην καταπολέμηση της μόλυνσης της Μεσογείου από το πετρέλαιο και άλλων επιβλαβών ουσιών σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (Πρωτόκολλο έκτακτης ανάγκης), στη

⁸ www.imo.org/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx

⁹ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.416.

Συνθήκη για την προστασία της Μεσογείου ενάντια στη ρύπανση (Συνθήκη της Βαρκελώνης). Ο οργανισμός κατευθύνεται από τον ΙΜΟ και το UNEP.

- ❖ **Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη:** Είναι επιτροπή των Ηνωμένων Εθνών και ασχολείται αποκλειστικά με τη διατήρηση και τη βελτίωση του περιβάλλοντος στην Ευρωπαϊκή Ήπειρο. Η συμβολή της Επιτροπής είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς έχει διοργανώσει συνέδρια με θέματα που αφορούν το περιβάλλον και την προστασία του¹⁰.

¹⁰ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.420-421.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΦΟΡΤΙΑ

2.1 Εισαγωγή στα επικίνδυνα φορτία

Στην παρούσα εργασία θα δοθεί έμφαση στα χαρακτηριζόμενα ως επικίνδυνα φορτία, καθώς είναι αυτά που στο σύνολό τους είναι σχεδόν υπεύθυνα για τη ρύπανση της θάλασσας που δεν προέρχεται από χερσαίες πηγές. Βέβαια, στο πλαίσιο αυτής της μελέτης θα εξετασθούν μόνο τα επικίνδυνα φορτία τα οποία μεταφέρονται με εμπορικά πλοία και προορίζονται για καλό σκοπό. Αντίθετα, δε θα εξεταστούν τα επικίνδυνα φορτία που μεταφέρονται δια θαλάσσης και προορίζονται για άμεση στρατιωτική χρήση, όπως είναι τα όπλα και τα πυρομαχικά.

Ως επικίνδυνα φορτία ορίζονται τα εμπορεύματα, είδη και υλικά από τα οποία μπορούν να προκύψουν κίνδυνοι για το κοινωνικό σύνολο, τη ζωή και την υγεία των ανθρώπων και των ζώων καθώς και για τη δημόσια τάξη και ασφάλεια. Οι κίνδυνοι αυτοί είναι δυνατό να οφείλονται στη φύση, τις ιδιότητες και την κατάσταση αυτών των φορτίων, καθώς και σε τυχόν ατύχημα κατά τη μεταφορά τους. Η βιομηχανία και οι άλλες δραστηριότητες του ανθρώπου απαιτούν την καθημερινή μεταφορά μεγάλων ποσοτήτων επικίνδυνων εμπορευμάτων. Η διακίνηση των επικινδύνων φορτίων μπορεί να οδηγήσει σε ιδιαίτερα σοβαρό ατύχημα. Ακόμα και όταν οι μεταφερόμενες ποσότητες είναι μικρές, ο κίνδυνος εμφάνισης ατυχήματος μεγάλης έκτασης είναι υπαρκτός. Άλλωστε η ίδια η φύση της μεταφοράς επιβάλλει την κυκλοφορία των επικίνδυνων φορτίων σε δημόσιο χώρο (δρόμο, λιμάνι ή αεροδρόμιο), μακριά από το ελεγχόμενο περιβάλλον μιας βιομηχανικής εγκατάστασης. Υπάρχουν μάλιστα περιπτώσεις, όπου η πρόκληση ατυχήματος δεν οφείλεται σε παραλείψεις που αφορούν αυστηρά το μεταφερόμενο φορτίο, αλλά στους συνήθεις κινδύνους της κυκλοφορίας¹¹. Επίσης, είναι αναγκαίο να τονιστεί πως όταν επικίνδυνη ουσία πρόκειται να μεταφερθεί δια θαλάσσης πρέπει να δηλώνεται σε όλα τα φορτωτικά έγγραφα με το ορθό τεχνικό όνομά της και σε όσες περιπτώσεις χρειάζεται με το όνομά της που έχει υιοθετηθεί από τα Ηνωμένα Έθνη. Ο αριθμός των Ηνωμένων Εθνών είναι ο αριθμός με τον οποίο καταχωρείται κάθε επικίνδυνη ουσία στους Πίνακες Επικίνδυνων Υλών του ΟΗΕ. Αν αυτό δεν είναι δυνατό, η περιγραφή γίνεται

¹¹www.elinyae.gr/el/lib_file_upload/Fortia.1110201591239.pdf

με τον τίτλο της Κατηγορίας στην οποία ανήκει, σύμφωνα με τις συστάσεις του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού IMO¹².

2.2 Διαχωρισμός των επικίνδυνων φορτίων σε κλάσεις

Στην Ελλάδα σχετικά με τις θαλάσσιες μεταφορές ακολουθείται η κατάταξη των επικίνδυνων φορτίων σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IMO και ειδικά με βάση τις διατάξεις του Διεθνούς Ναυτιλιακού Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (IMGD Code). Σύμφωνα με τη Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα του 1974 και το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό IMO, τα επικίνδυνα φορτία ταξινομούνται σε 9 κλάσεις (πίνακας 1), οι οποίες είναι οι εξής:

- Κλάση 1: Εκρηκτικά. Πρόκειται για ουσίες που έχουν την πρόπουσα σύνθεση ώστε με αποσύνθεση ή οξείδωση να προκαλούν το διαρρηκτικό τους αποτέλεσμα ή πυρκαγιά ύστερα από κατάλληλη παρόρμηση. Είναι τόσο εκείνες οι ουσίες που αυτούσιες ή περιεχόμενες σε διάταξη ειδικά προετοιμασμένη έχουν γίνει για παραγωγή πρακτικού αποτελέσματος με έκρηξη ή πυροτεχνικού αποτελέσματος όσο και όλες εκείνες οι ενώσεις, που ο χαρακτήρας των εκρηκτικών τους ιδιοτήτων τους δίνει τη δυνατότητα να εφαρμόζονται κατά την προηγούμενη έννοια.
- Κλάση 2: Αέρια (συμπιεσμένα, υγροποιημένα, διαλυμένα). Συμπιεσμένα είναι τα αέρια που βρίσκονται υπό πίεση, υγροποιημένα είναι αυτά τα οποία έχουν υγροποιηθεί με πίεση σε θερμοκρασία περιβάλλοντος και διαλυμένα εκείνα που έχουν διαλυθεί με τη βοήθεια πίεσης σε ένα διαλύτη και έχουν απορροφηθεί μέσα σε πορώδες υλικό.
- Κλάση 3: Εύφλεκτα υγρά. Είναι υγρά ή μείγματα υγρών, ή υγρά που περιέχουν στερεά, διαλυμένα ή διασκορπισμένα, τα οποία αναδίδουν εύφλεκτους ατμούς σε 61 βαθμούς Κελσίου και κάτω, όταν ο σχετικός έλεγχος διεξάγεται σε κλειστό δοχείο, ή σε 65,5 C και κάτω, όταν ο έλεγχος πραγματοποιείται σε ανοιχτό δοχείο. Με βάση το σημείο ανάφλεξής τους, τα εύφλεκτα υγρά υποδιαιρούνται σε 3 ομάδες:

¹² www.firesecurity.gr

1. Μικρού σημείου ανάφλεξης, με σημείο ανάφλεξης κάτω των -18 C (Κλάση 3.1).
 2. Ενδιάμεσου σημείου ανάφλεξης, με σημείο ανάφλεξης από -18 C έως -23 C (Κλάση 3.2).
 3. Μεγάλου σημείου ανάφλεξης με σημείο ανάφλεξης από -23 C έως -61 C (Κλάση 3.3).
- Κλάση 4: Εύφλεκτα στερεά. Είναι οι στερεές εκείνες ουσίες, που με την επίδραση της θερμότητας δύναται να αναφλεχθούν ή να προκαλέσουν πυρκαγιά, ή να συμβάλουν στη φωτιά. Τα εύφλεκτα στερεά υποδιαιρούνται σε 3 ομάδες:
1. Ομάδα εύφλεκτων στερεών (Κλάση 4.1), δηλαδή στερεά ευκόλως αναφλέξιμων με την επίδραση εξωτερικών πηγών θερμότητας.
 2. Ομάδα αυθορμήτως καιόμενων ή καυσίμων ουσιών (Κλάση 4.2).
 3. Ομάδα ουσιών που ελκύουν εύφλεκτα αέρια όταν διαβραχούν (Κλάση 4.3).
- Κλάση 5: Οξειδωτικές ουσίες. Είναι ουσίες που μπορούν εύκολα να ελευθερώσουν οξυγόνο και κατά συνέπεια να προκαλέσουν καύση και να αυξήσουν την ένταση της φωτιάς που δημιουργήθηκε από άλλα υλικά. Οι οξειδωτικές ουσίες υποδιαιρούνται σε 2 ομάδες:
1. Ομάδα οξειδωτικών ουσιών (Κλάση 5.1), που περιλαμβάνει γενικά ανόργανες χημικές ουσίες.
 2. Ομάδα οργανικών υπεροξειδίων (Κλάση 5.2), εκ των οποίων οι περισσότερες ουσίες είναι καύσιμες, ενώ τονίζεται ότι τα οργανικά υπεροξειδία γίνεται να αντιδράσουν επικίνδυνα με άλλες ουσίες και είναι ευαίσθητα σε κρούσεις ή τριβές.
- Κλάση 6: Δηλητηριώδεις τοξικές και μολυσματικές ουσίες. Οι συγκεκριμένες ουσίες υποδιαιρούνται σε 2 ομάδες:
1. Ομάδα τοξικών ουσιών (Κλάση 6.1), που περιλαμβάνει ουσίες που μπορούν να προκαλέσουν θάνατο ή σοβαρή βλάβη της υγείας των ανθρώπων, όταν γίνει εισαγωγή στον οργανισμό με εισπνοή, κατάποση ή από επαφή με το δέρμα.
 2. Ομάδα μολυσματικών ουσιών (Κλάση 6.2), που περιλαμβάνει ουσίες που περιέχουν παθογόνους μικροοργανισμούς.

- Κλάση 7: Ραδιενεργές ουσίες. Είναι ουσίες που αυτόματα εκπέμπουν σημαντική ραδιενέργεια και που έχουν ειδική ακτινενέργεια μεγαλύτερη από 0,002 microcurie ανά γραμμάριο. Ανάλογα με τη ραδιενέργειά τους υποδιαιρούνται σε 3 κατηγορίες:
 1. Κατηγορία I Λευκή
 2. Κατηγορία II Κίτρινη
 3. Κατηγορία III Κόκκινη.
- Κλάση 8: Διαβρωτικά. Είναι ουσίες γενικά στερεές ή υγρές οι οποίες σε κανονική κατάσταση μπορούν να είναι σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό ικανές να προκαλούν ζημιά στους ζώντες ιστούς.
- Κλάση 9: Διάφορες επικίνδυνες ουσίες. Είναι ουσίες που δεν είναι επικίνδυνες αλλά για διάφορους λόγους δεν μπορούν να καταταγούν στις προηγούμενες κατηγορίες.

Πίνακας 1: Διαχωρισμός επικίνδυνων φορτίων σε κλάσεις.

ΔΙΑΚΡΙΣΗ	ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΟΥΣΙΕΣ
Κατηγορία (κλάση) 1	Εκρηκτικά
Κατηγορία (κλάση) 2	Αέρια: συμπιεσμένα, υγροποιημένα, ή συμπιεσμένα υπό πίεση.
Κατηγορία (κλάση) 3	Εύφλεκτα (*) υγρά
Κατηγορία (κλάση) 4	Εύφλεκτα στερεά, ουσίες αυθόρμητα υποκείμενες σε καύση, ουσίες που σ' επαφή με το νερό ελκύουν ευανάφλεκτα αέρια.
Κατηγορία (κλάση) 5	Οξειδωτικά, οξειδωτικές ουσίες (παράγοντες) και οργανικά υπεροξείδια.
Κατηγορία (κλάση) 6	Δηλητηριώδεις (τοξικές) και μολυσματικές ουσίες.
Κατηγορία (κλάση) 7	Ραδιενεργά υλικά
Κατηγορία (κλάση) 8	Διαβρωτικά
Κατηγορία (κλάση) 9	Διάφορες επικίνδυνες ουσίες

Πηγή: www.econews.gr/2004/06/24/code-imdg/.

(*) Στο Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Φορτίων (IMDG) του IMO γίνεται δεκτό ότι το εννοιολογικό περιεχόμενο των όρων εύφλεκτο (*inflammable*) και ευανάφλεκτο (*flammable*) είναι το ίδιο. Οι όροι αυτοί μπορούν λοιπόν να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά.

Ωστόσο, τα προβλήματα που αφορούν την κατάταξη των επικίνδυνων φορτίων είναι πολλαπλά πιθανώς λόγω της ύπαρξης διαδοχικών εναλλακτικών σκελών της μεταφορικής διαδικασίας. Παρ' όλα αυτά, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να είναι γνωστές οι ιδιότητες ενός εμπορεύματος, ειδικά όταν πρόκειται για τη μεταφορά ή την αποθήκευσή του. Με τον ορθό προσδιορισμό της ταυτότητας των επικίνδυνων φορτίων, την οποία αναφέραμε αρχικά, επιτυγχάνεται η κάλυψη πολλών αναγκών, όπως είναι και ο σωστός χειρισμός τους κατά την παράδοση ή την παραλαβή τους από τα μεταφορικά μέσα. Βέβαια, η καλή στοιβασία των επικίνδυνων φορτίων παίζει πολύ σημαντικό ρόλο για την αποφυγή ατυχημάτων κατά τη μεταφορά τους¹³.

2.3 Βασικές διακρίσεις των επικίνδυνων φορτίων που διακινούνται δια θαλάσσης

Για τις ανάγκες της παρούσα εργασίας θα γίνει μια κατάταξη των κυριότερων επικίνδυνων φορτίων, αυτών δηλαδή που στο σύνολό τους ξεπερνούν το 99,9% του συνολικού όγκου των θαλάσσιων μεταφορικών επικίνδυνων φορτίων (πίνακας 2). Έτσι, διακρίνονται τρεις βασικές κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- ✓ Τα χύδην υγρά επικίνδυνα φορτία.
- ✓ Τα χύδην ξηρά επικίνδυνα φορτία.
- ✓ Τα συσκευασμένα επικίνδυνα φορτία.

Πίνακας 2: Ποσοστιαία κατανομή όγκου εισαγωγών επικίνδυνων φορτίων ανά τρόπο μεταφοράς.

ΕΤΗ	1981	1982	1983	1984	1985
ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΟΔΟΙ	93,10	88,26	81,76	78,09	91,00
ΣΙΔΗΡΟΔΡΟΜΟΣ	2,52	2,02	2,16	2,16	2,36
ΧΕΡΣΑΙΕΣ ΟΔΟΙ	4,23	4,54	16,02	19,62	6,56
ΑΕΡΑΣ	0,15	0,18	0,06	0,13	0,08
ΣΥΝΟΛΟ %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
ΣΥΝΟΛΟ (ΤΟΝΟΙ)	4.744.990	9.186.343	925.177	9.083.412	3.151.602

Πηγή: Ε.Σ.Υ.Ε (Στατιστικές Εξωτερικού Εμπορίου).

¹³ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.283-290.

2.4 Τα χύδην επικίνδυνα υγρά φορτία

2.4.1 Το αργό πετρέλαιο

Το αργό πετρέλαιο είναι η βάση όλων των πετρελαιοειδών προϊόντων και αποτελεί την πρώτη ύλη των διυλιστηρίων πετρελαίου. Είναι ελαιώδες, εύφλεκτο, βαριάς χαρακτηριστικής οσμής, με χρώμα που ποικίλει ανάλογα με την προέλευσή του από κιτρινωπό σε σκουροκόκκινο, πράσινο φθορίζον έως και κατάμαυρο. Διαιρείται σε τουλάχιστον 140 βασικές κατηγορίες ανάλογα με το βαθμό ελαφρότητας του, η οποία μετράται σε βαθμούς A.P.I. Δια θαλάσσης μεταφέρεται σε εξαιρετικά μεγάλες ποσότητες σε αναλογικά μεγάλες αποστάσεις¹⁴. Κάθε χρόνο, 800 εκατομμύρια τόνοι μεταφέρονται από ή προς τους λιμένες της Κοινότητας. Περίπου το 70% των κινήσεων ενός πετρελαιοφόρου στην Ένωση καταγράφονται κατά μήκος του Ατλαντικού και τις ακτές της Βόρειας Θάλασσας (το υπόλοιπο 30% είναι μέσω της Μεσογείου), καθιστώντας έτσι αυτές τις ζώνες πιο ευάλωτες σε πετρελαιοκηλίδες, όπως αποδεικνύεται και από το ναυάγιο του Erika και, πιο πρόσφατα, το Prestige, και επιβαρύνοντας τα τοπικά οικοσυστήματα¹⁵.

2.4.2 Τα προϊόντα πετρελαίου

Τα προϊόντα πετρελαίου χαρακτηρίζονται είτε ως «μαύρα» (υπολείμματα) είτε ως «λευκά» (αποστάγματα). Μεταφέρονται σε μαζική κλίμακα δια θαλάσσης. Οι βασικές κατηγορίες των προϊόντων πετρελαίου είναι οι εξής:

- 1) **AVGAS** (Aviation Gas) ή καύσιμο αεροπλάνων με επτά υποκατηγορίες.
- 2) **TURBO FUEL** (Kerozene based) ή καύσιμο κινητήρων τούρμπο αεροπορίας με πέντε υποκατηγορίες, ανάλογα με το σημείο βρασμού τους.
- 3) **TURBO FUEL** (Naphtha Gas) με τέσσερις υποκατηγορίες. Πρόκειται για καύσιμο με βάση τη βενζίνη, υψηλού αριθμού οκτανίων, για κινητήρες μεγάλης απόδοσης.

¹⁴ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.290.

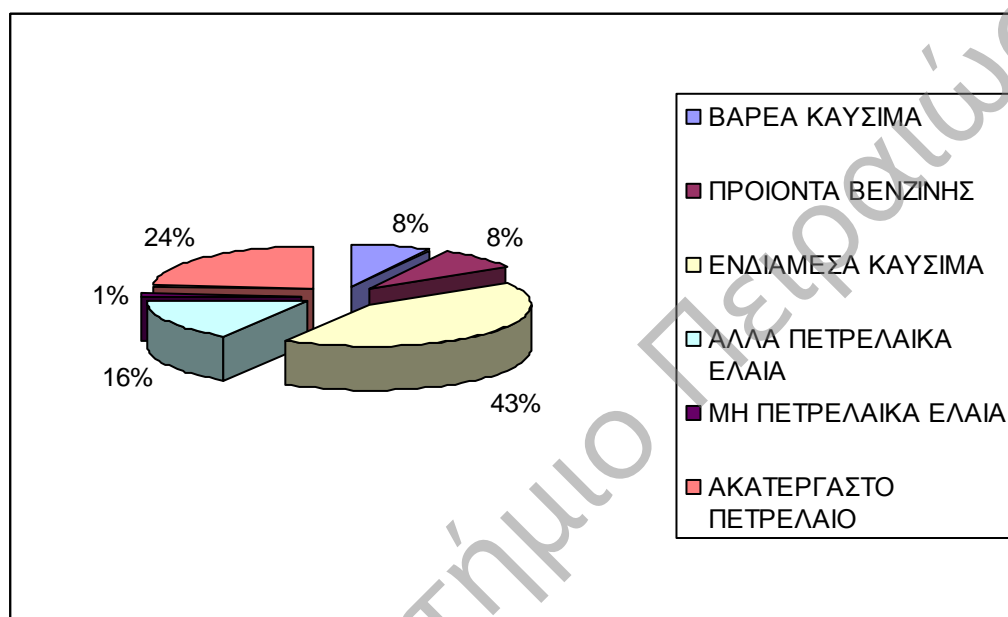
¹⁵ europa.eu/legislation_summaries/transport/waterborne_transport/124230_en.htm

- 4) **GASOLINE** (βενζίνη) με 18 υποκατηγορίες και είναι παράγωγο της νάφθας.
- 5) **POWER FORMED FEED VIRGIN NAPHTHA** με 17 υποκατηγορίες.
Πρόκειται για το ελαφρύτερο κλάσμα που συλλέγεται κατά την απόσταξη του αργού πετρελαίου.
- 6) **WHITE SPIRITS** με 4 υποκατηγορίες. Πρόκειται για κλάσματα που εκτείνονται σε περιοχές βρασμού μεταξύ βενζίνης και κηροζίνης.
- 7) **VAPORATION OIL**. Ανήκει στην κατηγορία των πτητικών προϊόντων. Μπορεί να υγροποιηθεί σε συνθήκες ελαφράς ψύξης. Από περιβαλλοντική άποψη είναι άριστο καύσιμο, καθώς δεν περιέχει θειάφι και καίγεται πλήρως.
- 8) **REGULAR KEROZENE** με 3 βασικές υποκατηγορίες.
- 9) **PREMIUM KEROZENE** με 2 βασικές υποκατηγορίες.
- 10) **D.F.O** (distillate fuel oil) με 7 βασικές υποκατηγορίες και περιλαμβάνει τα «καθαρά καύσιμα» με ευρύτερη χρήση.
- 11) **GAS OIL** με 10 βασικές υποκατηγορίες. Αποτελείται από το Light Gas Oil και το Heavy Gas Oil και χρησιμοποιείται ως συστατικό του Diesel.
- 12) **CRACKED GAS OIL** με 2 υποκατηγορίες.
- 13) **MARINE DIESEL OIL** με 2 υποκατηγορίες. Πρόκειται για το γνωστό Diesel, πετρέλαιο δηλαδή εσωτερικής καύσης.
- 14) **FUEL OIL** με 14 υποκατηγορίες. Πρόκειται για το γνωστό μαζούτ, πετρέλαιο δηλαδή εξωτερικής καύσης.
- 15) **CUT FEED (AVGO-DIRTY)** με 7 βασικές υποκατηγορίες. Πρόκειται για την πρώτη ύλη που τροφοδοτεί τις μονάδες που παράγουν το AVIATION GAS.
- 16) **CRUDE OIL (TIA JOANA CRUDE)**. Είναι ένα είδος crude oil αμερικανικής προέλευσης, το οποίο έχει εξωτερικά μεγάλο ειδικό βάρος σε A.P.I. gravity.
- 17) **CRUDE OIL COMPONENT/DISTILLATE SPIKE** με 2 βασικές υποκατηγορίες. Είναι τα διάφορα συστατικά του αργού πετρελαίου.

Τόσο το αργό πετρέλαιο όσο και τα προϊόντα του, όταν χυθούν στη θάλασσα, σχηματίζουν αμέσως μια κηλίδα, η οποία απλώνεται πολύ γρήγορα. Η κηλίδα αυτή αφού έρθει σε επαφή με το θαλασσινό νερό και κάτω από την επίδραση πολλών παραγόντων εξατμίζει γρήγορα όλα τα πολύ πτητικά κλάσματα του πετρελαίου. Μετά ακολουθεί ο διασκορπισμός αλλά και ταυτόχρονα το φαινόμενο της διάλυσης του πετρελαϊκού προϊόντος στο θαλάσσιο περιβάλλον. Στο διάγραμμα 1 απεικονίζονται οι πετρελαιοκηλίδες που έχουν αναφερθεί ανά τύπο ρύπανσης τα έτη 1996-2000. Τα πετρελαϊκά προϊόντα, ανάλογα με την πυκνότητά τους, προκαλούν ζημιές

διαφορετικής σημασίας στο θαλάσσιο περιβάλλον. Για παράδειγμα, τα λεγόμενα «ελαφρά προϊόντα» μπορούν υπό ορισμένες συνθήκες να διαλυθούν στο νερό, αν και όχι σε σημαντικό βαθμό, ενώ τα «βαρέα προϊόντα» μπορούν και να πλήξουν τους θαλάσσιους οργανισμούς¹⁶. Οι επιπτώσεις που έχει το πετρέλαιο, καθώς και τα προϊόντα του, στο θαλάσσιο περιβάλλον θα αναλυθούν στο τρίτο κεφάλαιο.

Διάγραμμα 1: Πετρελαιοκηλίδες που έχουν αναφερθεί ανά τύπο ρύπανσης τα έτη 1996-2000.



Πηγή: Bureau of transportation statistics.

2.4.3 Τα χημικά φορτία

Τα συγκεκριμένα φορτία επειδή είναι πάρα πολλά οι θαλάσσιοι μεταφορείς επιζητούν εύχρηστες κατηγοριοποιήσεις. Τη σύμβαση MARPOL την ενδιαφέρουν 173 ουσίες, οι οποίες θεωρούνται τοξικές και για το θαλάσσιο περιβάλλον και για την ανθρώπινη ζωή και χωρίζονται σε 4 κατηγορίες:

- **ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α** (12 προϊόντα): Ουσίες πολύ τοξικές που αποτελούν κίνδυνο για την ανθρώπινη και υδρόβια ζωή.

¹⁶ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.291-295.

- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β (32 προϊόντα): Ουσίες που είναι βιοσυσσωρευμένες με μια βραχεία συνοχή της τάξης μιας βδομάδας ή λιγότερο, οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν μόλυνση της θαλάσσιας τροφής.
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ (66 προϊόντα): Ουσίες που είναι ελαφρά τοξικές για την υδρόβια ζωή είτε ουσίες που δεν είναι ιδιαίτερα τοξικές, αλλά για τις οποίες δίνεται ιδιαίτερο βάρος σε πρόσθετους παράγοντες στην εικόνα του κινδύνου ή σε ειδικά χαρακτηριστικά της ουσίας.
- ΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ (63 προϊόντα): Ουσίες που είναι πρακτικά μη τοξικές για την υδρόβια ζωή, αλλά προκαλούν κατακαθιζήσεις που καλύπτουν το βυθό της θάλασσας, ή ουσίες που είναι επικίνδυνες για την ανθρώπινη ζωή ή και ουσίες που προκαλούν μέτρια μείωση της αρμονίας του χώρου.

Θα πρέπει να τονιστεί ότι για τις θαλάσσιες μεταφορές των χημικών φορτίων τόσο η γνώση των κινδύνων όσο και τα μέτρα που πρέπει να λαμβάνονται για να περιοριστούν ή και να εκμηδενιστούν οι πιθανότητες για θαλάσσια ρύπανση και ατύχημα απαιτούν την πρακτική εμπειρία σε όλα τα επίπεδα της ναυτιλιακής επιχείρησης¹⁷.

2.4.4 Τα υγραέρια

Τα υγραέρια μεταφέρονται σε υγρή μορφή κάτω από συνθήκες πίεσης, ψύξης ή πίεσης και ψύξης ανάλογα με τη φύση του αερίου ή με το είδος του μεταφορικού μέσου. Τα υγραέρια, τα οποία αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό των μεταφερόμενων αερίων δια θαλάσσης, είναι τα εξής: Μεθάνιο, βουτάνιο, προπάνιο, αιθυλένιο, αμμωνίες, ασετυλίνες, νάφθες, αρωματικά και τέλος τα ευγενή αέρια¹⁸.

¹⁷ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.295.

¹⁸ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.296.

2.5 Τα χύδην επικίνδυνα ξηρά φορτία

Η μέχρι τώρα κλασική κατάταξη των χύδην επικίνδυνων ξηρών φορτίων αναφέρεται σε δύο βασικές κατηγορίες, οι οποίες είναι οι εξής:

- Ξηρά φορτία τα οποία εγκυμονούν κινδύνους γιατί μπορεί να ρευστοποιηθούν κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.
- Ξηρά φορτία τα οποία είναι επικίνδυνα γιατί περικλείουν χημικούς κινδύνους.

Η πρώτη κατηγορία (I) βασίζει την επικινδυνότητά της στο ότι μια ρευστοποίηση του φορτίου θα οδηγήσει εύκολα ή δύσκολα σε μια ανατροπή του πλοίου. Συνεπώς, η επικινδυνότητα αφορά την ανθρώπινη ζωή, το πλοίο και το φορτίο και όχι το θαλάσσιο περιβάλλον. Ενδεικτικά αναφέρονται μερικά από τα χύδην επικίνδυνα ξηρά φορτία: θειούχος ψευδάργυρος, φρύγματα και κατάλοιπα ψευδαργύρου, μαγνητίτης, καθώς και άλλες αδρανείς ύλες, αλλά και ύλες που προκαλούν σοβαρό πρόβλημα ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Η δεύτερη κατηγορία (II) βασίζει την επικινδυνότητά της στην έννοια του «χημικού κινδύνου» για το πλοίο, το πλήρωμα και το θαλάσσιο περιβάλλον. Αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει 5 υποκατηγορίες με διαφορετικό βαθμό επικινδυνότητας και διαφορετικό τρόπο δράσης πάνω στο θαλάσσιο περιβάλλον και είναι οι εξής:

- ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Α: «Τοξικές ουσίες», κυρίως βαρέα μέταλλα, φυτοφάρμακα, δηλητήρια κ.α. Ο κυριότερος μηχανισμός της τοξικής δράσης των μετάλλων θεωρείται ότι είναι η δηλητηρίαση των ενζύμων. Η σχετική τοξικότητα των διαφόρων μετάλλων ορίζεται από το «δείκτη του σχετικού δυναμικού ρύπανσης». Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν ύλες, όπως είναι οι στάχτες ψευδαργύρου, τα μεταλλεύματα βαναδίου, το οξειδίο του ψευδαργύρου κ.α.
- ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Β: «Οργανικές μη αποικοδομήσιμες ύλες». Οι ύλες αυτές δε χρησιμεύουν για τροφή από τους θαλάσσιους οργανισμούς και διασπώνται αρκετά δύσκολα. Σε μεγάλες ποσότητες μπορούν να διασπάσουν το οικοσύστημα, ενώ οι ζημιές που προκαλούν σε κλειστούς κόλπους και ακτές είναι σοβαρές. Σε αυτή την κατηγορία ανήκουν ύλες, όπως είναι ο άνθρακας, η πίσσα σε σβώλους, η ασφαλτόπετρα κ.α.
- ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Γ: «Θρεπτικές ύλες». Πρόκειται κυρίως για άλατα αζώτου και φωσφόρου, τα οποία προκαλούν το φαινόμενο του ευτροφισμού. Ο ευτροφισμός δημιουργείται με την υπέρμετρη αύξηση του φυτοπλαγκτόν και άλλων αλγών,

πράγμα το οποίο οδηγεί σε υπερκατανάλωση οξυγόνου για την αποδόμησή τους με αποτέλεσμα οι θαλάσσιοι οργανισμοί να ασφυκτιούν. Ωστόσο, ρύπανση και ευτροφισμός δεν είναι πάντα το ίδιο πράγμα. Μια περιοχή μπορεί να είναι ρυπασμένη χωρίς να γίνει ευτροφική. Για παράδειγμα, ρύπανση μπορεί να προκληθεί από βιομηχανικά τοξικά απόβλητα που αναστέλλουν τις διαδικασίες της φωτοσύνθεσης και δε συμμετέχουν στον ευτροφισμό. Οπωσδήποτε όμως ο ευτροφισμός μπορεί να οδηγήσει σε ρύπανση, προκαλώντας έλλειψη οξυγόνου στο νερό και μαζική ανάπτυξη φυκιών. Σε αυτή την κατηγορία κατατάσσονται ύλες, όπως είναι το νιτρικό ασβέστιο, το νιτρικό κάλιο, το νιτρικό βάριο κ.α.

- ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Δ: «Οργανικές αποικοδομήσιμες ύλες». Σε αυτή την υποκατηγορία ανήκουν ύλες, όπως είναι οι σπόροι κίκινου και το ιχθυάλευρο, οι οποίες χρησιμεύουν σαν τροφή από τους θαλάσσιους οργανισμούς και που σε μεγάλες ποσότητες διαταράσσουν το οικοσύστημα.
- ΥΠΟΚΑΤΗΓΟΡΙΑ Ε: «Αδρανείς ύλες». Αυτή η υποκατηγορία περιλαμβάνει ύλες, όπως είναι το οξείδιο του σιδήρου, ο σπογγώδης σίδηρος κ.α., οι οποίες προσβάλλουν και επηρεάζουν αρνητικά το βένθος¹⁹.

2.6 Τα συσκευασμένα επικίνδυνα φορτία

Αυτά τα φορτία μπορούν να μεταφερθούν είτε με την παραδοσιακή μορφή συσκευασίας (δίχτυα, τελάρα, δέματα κ.α.) είτε με τις πλέον σύγχρονες μορφές του Unitisation (containers, παλέτες, φορτηγίδες «ανοιχτής θαλάσσης» κ.α.). Είναι γεγονός ότι για λόγους μείωσης του μεταφορικού κόστους αλλά και για λόγους ανάπτυξης οικονομιών κλίμακας, τα παρακάτω αγαθά αφορούν ποσοστό μεγαλύτερο του 90% των συνολικών επικίνδυνων φορτίων που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασμένη μορφή²⁰.

- Χύδην στερεά που αναφλέγονται, ρευστοποιούνται ή εμπεριέχουν χημικούς κινδύνους.

¹⁹ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.297-301.

²⁰ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.302-303.

- Άνθρακας σε container.
- Ραδιενεργές ουσίες κάθε είδους (πρόκειται για θέμα ασφάλειας στη μεταφορική διαδικασία).
- Εκρηκτικά κάθε είδους.
- Άχυρο/βαμβάκι/λινό/καπόκ/γιούτα/σισάλ.
- Υφάσματα/ρακί και στουπιά.
- Υγραέρια σε φιάλες ή σε containers.
- Χημικά προϊόντα.
- Προϊόντα πετρελαίου σε containers.
- Χημικά υγρά φορτία σε containers.

2.7 Τα πλωτά μέσα μεταφοράς των επικίνδυνων φορτίων

Όλα τα παραπάνω εμπορεύματα που αναφέρθηκαν χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα φορτία και μπορούν να μεταφερθούν με τους περισσότερους τύπους εμπορικών πλοίων. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι η έμφαση δίνεται συγκεκριμένα στη θαλάσσια μεταφορά των επικίνδυνων φορτίων, και όχι στις χερσαίες ή εναέρια μεταφορές, καθώς τα περισσότερα αγαθά διακινούνται μέσω θαλάσσης λόγω των φθηνών, αλλά και αξιόπιστων υπηρεσιών που προσφέρει η ναυτιλία. Συνοπτικά αναφέρονται 23 βασικοί τύποι πλοίων με τις υποκατηγορίες τους, που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία:

1. Δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου (**Tankers**). Το αργό πετρέλαιο είναι το φορτίο προς μεταφορά.
2. Δεξαμενόπλοια προϊόντων πετρελαίου (**Product carriers**). Τα προϊόντα πετρελαίου είναι το μεταφερόμενο φορτίο.
3. Δεξαμενόπλοια χημικών φορτίων (**Chemicals carriers**). Τα προϊόντα της χημικής βιομηχανίας είναι το φορτίο προς μεταφορά.
4. Δεξαμενόπλοια προϊόντων πετρελαίου/χημικών φορτίων (**Product/Chemicals oil carriers**). Μεταφέρονται εναλλακτικά είτε προϊόντα πετρελαίου είτε χημικά προϊόντα.

5. Δεξαμενόπλοια παραγών και αργού πετρελαίου (**Product/Crude oil carriers**). Το αργό πετρέλαιο και τα προϊόντα του μεταφέρονται συνήθως εναλλακτικά.
6. Πλοία μεταφοράς υγροποιημένου μεθανίου (**LNG carriers**). Υγροποιημένο μεθάνιο, κάτω από υψηλή ψύξη και πίεση, είναι το φορτίο που μεταφέρεται.
7. Πλοία μεταφοράς υγροποιημένων αερίων πετρελαίου (**LPG carriers**). Όλα τα αέρια του πετρελαίου σε υγροποιημένη μορφή μεταφέρονται.
8. Πλοία μικτών αερίων (**LNG carriers/LPG carriers**). Ταυτόχρονα μεταφέρονται όλα τα είδη υγροποιημένων αερίων.
9. Πλοία χύδην ξηρού φορτίου (**Bulk carriers**). Το κύριο μεταφερόμενο φορτίο είναι ο άνθρακας.
10. Πλοία συνδυασμένων χύδην μεταφορών (**Combined carriers**), τα οποία έχουν τις εξής υποκατηγορίες:
 - 10α. Πλοία O/O (**Ore/Oil carriers**), τα οποία μεταφέρουν αργό πετρέλαιο ή παράγωγα πετρελαίου ή διάφορες μορφές σιδηρομεταλλεύματος.
 - 10β. Πλοία B/O (**Bulk/Oil carriers**), τα οποία μεταφέρουν αργό πετρέλαιο ή άνθρακα (ή υπόλοιπα επικίνδυνα χύδην ξηρά φορτία).
 - 10γ. Πλοία O/B/O (**Ore/Bulk/Oil carriers**), τα οποία μεταφέρουν αργό πετρέλαιο ή παράγωγα πετρελαίου ή άνθρακα (ή υπόλοιπα επικίνδυνα χύδην ξηρά φορτία ή διάφορες μορφές σιδηρομεταλλεύματος).
11. Πλοία χύδην ξηρού φορτίου/συσκευασμένου φορτίου (**Bulk/General cargo ships**). Το φορτίο που μεταφέρεται είναι ο άνθρακας (ή υπόλοιπα επικίνδυνα χύδην ξηρά φορτία) ή οποιοδήποτε συσκευασμένο ξηρό προϊόν της βιομηχανίας που χαρακτηρίζεται ως επικίνδυνο σύμφωνα με τον IMDG Code.
12. Πλοία γενικού φορτίου «κλασικού τύπου» (**General cargo vessels**). Οποιοδήποτε συσκευασμένο ξηρό προϊόν της βιομηχανίας/βιοτεχνίας, το οποίο ανήκει στην κατάταξη του IMDG Code, μεταφέρεται.
13. Πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (**Container ships**), τα οποία διακρίνονται στις εξής κατηγορίες:
 - 13.α Πλοία χύδην ξηρού φορτίου/εμπορευματοκιβώτια (**Bulk container ships**). Αυτό που κυρίως μεταφέρεται σε containers είναι ο άνθρακας ή ταυτόχρονα οποιοδήποτε ξηρό προϊόν της βιομηχανίας που ανήκει στην ταξινόμηση του IMDG Code.

- 13.β Πλοία γενικού φορτίου/εμπορευματοκιβωτίων (**General cargo/container ships**). Οποιοδήποτε ξηρό προϊόν της βιομηχανίας, που κατατάσσεται στον IMDG Code, μεταφέρεται είτε με την «κλασική μορφή» (κασόνια, σάκοι κ.λπ.) είτε σε containers.
- 13.γ Πλοία αποκλειστικής μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (**Full container cellular ships**). Με αυτά τα πλοία μεταφέρεται οποιοδήποτε επικίνδυνο ξηρό προϊόν της βιομηχανίας ή οποιοδήποτε επικίνδυνο υγρό φορτίο συσκευασμένο σε containers.
14. Πλοία Ro-Ro (**Roll on/Roll off ships**).
15. Πλοία Ro-Ro/εμπορευματοκιβωτίων (**Ro-Ro/Container ships**).
16. Πλοία Ro/Ro/οχημάτων (**Ro-Ro/Car ferry ships**).
17. Πλοία μεταφοράς φορηγίδων (**Barge carriers**). Μεταφέρονται σχεδόν όλα τα επικίνδυνα φορτία μέσα στις φορηγίδες του πλοίου, πλην τα χύδην υγραέρια.
18. Φορηγίδες ανοιχτής θαλάσσης (**sea going Barges**). Άνθρακας ή αργό πετρέλαιο είναι τα φορτία που μεταφέρονται αποκλειστικά.
19. Παλετοφόρα πλοία (**Pallet ships**).
20. Οχηματογωγό/χύδην ξηρού φορτίου (**Bulk/Car carriers**).
21. Οχηματογωγό/εμπορευματοκιβωτίων (**Car carrier/containers**).
22. Πολλαπλής χρήσης πλοία ξηρού φορτίου (**Multi purpose ships**).
23. Πλοία ακτοπλοϊκών μεταφορών (**Coasters**).

Τα παραπάνω πλοία είναι αυτά που μεταφέρουν τα επικίνδυνα φορτία. Ωστόσο, υπάρχουν και άλλοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη και που εγκυμονούν κινδύνους για τη μεταφορική διαδικασία²¹. Σαφώς και είναι η ίδια η φύση των φορτίων που καθιστά από μόνη της τη διαδικασία επικίνδυνη, αλλά δεν είναι μόνο αυτή. Παράμετροι, όπως είναι η ηλικία, το τονάζ και η σημαία των πλοίων, καθώς και οι στρατηγικές που εφαρμόζονται, προκειμένου οι επιχειρήσεις να συμπίεσουν το κόστος παραγωγής των παρεχόμενων υπηρεσιών, συμβάλλουν στο βαθμό επικινδυνότητας της διαδικασίας.

²¹ Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.304-308.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3
ΡΥΠΑΝΣΗ ΠΟΥ ΠΡΟΚΑΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ
ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΑΓΑΘΩΝ

3.1 Το φαινόμενο της θαλάσσιας ρύπανσης

Η ρύπανση των θαλασσών και των παράκτιων περιοχών είναι ένα από τα σημαντικότερα περιβαλλοντικά προβλήματα του πλανήτη μας. Ιδιαίτερα σε κλειστές θάλασσες, όπως η Μεσόγειος, τμήμα της οποίας αποτελούν και οι Ελληνικές θάλασσες, η θαλάσσια ρύπανση είναι εντονότερη λόγω της περιορισμένης ανάμειξης των θαλασσιών υδάτων με αυτά των ωκεανών²².

Η ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος ως ξεχωριστό πρόβλημα άρχισε να αποτελεί πεδίο ειδικής έρευνας κυρίως μετά το τέλος του δεύτερου παγκόσμιου πολέμου, μολονότι οι πρώτες εκτιμήσεις εμφανίστηκαν σποραδικά στο χρονικό μεσοδιάστημα των δύο πολέμων. Ειδικότερα, η συστηματική ανάλυση και διαρκής έρευνα για το θαλάσσιο περιβάλλον επικεντρώθηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 όπου μπορεί κανείς να ανατρέξει σε μία εκτενή βιβλιογραφία και στα σχετικά νομικά κείμενα που δημιουργήθηκαν ύστερα από μία σειρά ατυχημάτων δεξαμενόπλοιων που έκρουσαν τον κώδωνα του κινδύνου, ίσως για πρώτη φορά τόσο έντονα, και ανάγκασαν τα παράκτια κράτη να στρέψουν το ενδιαφέρον τους στις επιπτώσεις (βραχυπρόθεσμες και μακροχρόνιες) που επιφέρουν στο θαλάσσιο περιβάλλον. Όπως ήδη αναφέραμε, η πρώτη φορά που γίνεται αντιληπτό το πρόβλημα της ρύπανσης του θαλασσιού περιβάλλοντος ανήκει στο χρονικό διάστημα αμέσως μετά τη λήξη του δεύτερου παγκόσμιου πολέμου. Αφορά κυρίως στη θαλάσσια ρύπανση από πετρέλαιο και αυτό διότι πολλά συμμαχικά εμπορικά πλοία που μετέφεραν καύσιμα ήταν σχεδόν αποκλειστικός στόχος των γερμανικών υποβρυχίων. Αυτό οδήγησε στην πρώτη ιστορικά μαζική θαλάσσια ρύπανση διότι εκτιμάται ότι κατά τη διάρκεια του πολέμου χύθηκαν πάνω από 4.000.000 τόνοι πετρελαίου στο θαλάσσιο περιβάλλον. Εάν προσθέσουμε και τα πλοία που υπήρξαν θύματα ναρκοπεδίων και υποθαλάσσιων εκρήξεων μετά το τέλος του πολέμου, τότε ο αριθμός αυτός είναι ακόμη μεγαλύτερος. Στις ημέρες που ακολούθησαν

²² lyk-ag-deka.ira.sch.gr/project/Project%202/11.rypanshThalason.doc.

παρατηρήθηκε μία βαθμιαία αύξηση στην εισαγωγή ρυπογόνων στοιχείων στο θαλάσσιο περιβάλλον ενώ σήμερα έφθασε να αποτελεί καθημερινό ερώτημα για τους επιστήμονες. Οι παράγοντες που άσκησαν σημαντική επίδραση στη γρήγορη ανάπτυξη του φαινομένου της θαλάσσιας ρύπανσης είναι οι εξής:

- (α) η έντονη αστικοποίηση
- (β) η συγκέντρωση ενός ικανού αριθμού βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε περιορισμένες γεωγραφικές περιοχές
- (γ) η χρήση του πετρελαίου ως βασική πηγή ενέργειας
- (δ) η μεγάλη αύξηση στις θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου και άλλων επικίνδυνων χημικών φορτίων
- (ε) η τεχνολογική πρόοδος
- (στ) η χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων
- (ζ) το φαινόμενο της πληθυσμιακής έκρηξης στις αναπτυσσόμενες χώρες
- (η) το φαινόμενο της υπερκατανάλωσης στις βιομηχανικές χώρες

Ωστόσο, η προστασία του περιβάλλοντος και ειδικότερα του θαλάσσιου περιβάλλοντος σήμερα δεν είναι δυνατόν να στηριχθεί στη νομοθεσία μόνο αλλά πρέπει να αναπτυχθεί και το αίσθημα της ατομικής υπευθυνότητας. Άλλωστε δεν είναι πολλά χρόνια που τόσο ο απλός πολίτης όσο και οι επιστήμονες θεωρούσαν ότι η προσφορά του θαλασσίου περιβάλλοντος ήταν ίση με το άπειρο και επομένως δεν υπήρχαν όρια για εναλλακτικές χρήσεις του. Στη δική μας εποχή ήδη το 37% του χώρου των ωκεανών που βρίσκεται σε απόσταση 200 ν.μ. από την ακτή ή και λιγότερο, χρησιμοποιείται από τον άνθρωπο για διαφορετικούς σκοπούς.

Από όποια πλευρά και να το εξετάσει κανείς η θάλασσα αποτελεί το απώτατο σημείο βύθισης των διάφορων καταλοίπων σε παγκόσμιο επίπεδο (ultimate sink) τα οποία έχουν την καταγωγή τους είτε στην ξηρά είτε στις παράκτιες και υποθαλάσσιες εγκαταστάσεις είτε στην κίνηση, τις λειτουργικές διαδικασίες και τα ατυχήματα των πλοίων ή ακόμη και στην εσκεμμένη απόρριψη πυρηνικών ουσιών και άχρηστου στρατιωτικού υλικού.

Το κοινωνικό κόστος ως σοβαρότερος παράγων θα έπρεπε να λειτουργεί αποτρεπτικά στις προσπάθειες ελαχιστοποίησης της θαλάσσιας ρύπανσης, πόσο μάλλον όταν η σημασία του έγινε κατανοητή μόλις τα τελευταία χρόνια και κατά κοινή διαπίστωση όχι ακόμη ευρέως αποδεκτή. Επισημαίνεται δε ότι η θαλάσσια ρύπανση που προκαλείται από αργό πετρέλαιο ή ορισμένα χημικά φορτία εξαιρετικού βαθμού τοξικότητας, προξενεί μεγάλη διαταραχή στο θαλάσσιο οικοσύστημα ενώ

ταυτόχρονα η καταπολέμησή τους είναι επίπονη, χρονοβόρα και δαπανηρή με αμφίβολα αποτελέσματα για τις περιπτώσεις που επικρατούν επιβαρυντικές συνθήκες.

Οι πλέον σημαντικές κατηγορίες ρύπων που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον είναι τα βαρέα μέταλλα, το πετρέλαιο και τα προϊόντα του, τα διάφορα φυτοφάρμακα και απορρυπαντικά, τα απορρίμματα, τα αστικά λύματα και οι μικροοργανισμοί (βακτηρίδια, μύκητες και ιοί), τα απόβλητα και τα ραδιενεργά υλικά²³. Στον παρακάτω πίνακα επιχειρούμε μία παρουσίαση των βασικότερων ρύπων που εκχύνονται στους ωκεανούς και οφείλονται είτε στην ανθρώπινη δραστηριότητα είτε σε φυσικές πηγές:

Πίνακας 3: Εισαγωγή των κυριότερων ρύπων στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Είδη ρύπων	Προέλευση από φυσικές πηγές	Προέλευση από ανθρώπινες ενέργειες	Κύρια αποτελέσματα
Υδρογονάνθρακες πετρελαίου	Ποτάμια, νερά βροχής, ατμόσφαιρα	Πλοία, αγωγοί, παραγωγή εντομοκτόνων	Απώλειες θαλάσσιων ειδών, συγκέντρωση πίσσας στις παραλίες
Θρεπτικά συστατικά	Ποτάμια, νερά βροχής, βιολογική ανακύκλωση	Αστικά λύματα, γεωργικά λιπάσματα	Υπερανάπτυξη φυκών, εμφάνιση κόκκινων παλιρροιών
Αιωρούμενα σωματίδια	Ποτάμια, ρεύματα, νεφελοειδείς στιβάδες	Κτηνοτροφία, αλιεία, λιμενικοί χώροι	Διαταραχές οικοσυστημάτων
Βαρέα μέταλλα	Ηφαίστεια, ιζήματα, αποσύνθεση οργανισμών	Βιομηχανικά απόβλητα, αστικά απόβλητα	Προβλήματα φωτοσύνθεσης, κρούσματα επιδημιών
Ραδιενεργά υλικά	Ποτάμια, ατμόσφαιρα, μεταλλοφόρα κοιτάσματα	Πυρηνικά εργοστάσια, πυρηνικές δοκιμές	Θερμά ραδιενεργά σημεία υψηλού κινδύνου

Πηγή: Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.13.

²³ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ. 10-13.

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν γίνει σημαντικές προσπάθειες προσδιορισμού του φαινομένου της θαλάσσιας ρύπανσης. Η ομάδα ειδικών του ΟΗΕ (GESAMP 2003) ορίζει τη θαλάσσια ρύπανση ως την "εισαγωγή από τον άνθρωπο στο θαλάσσιο περιβάλλον (συμπεριλαμβανομένων και των εκβολών των ποταμών) ουσιών ή ενέργειας, άμεσα ή έμμεσα, με αποτέλεσμα δηλητηριώδεις συνέπειες, όπως βλάβες σε έμβιους οργανισμούς, κίνδυνους για την ανθρώπινη υγεία, παρεμπόδιση θαλάσσιων δραστηριοτήτων συμπεριλαμβανομένης της αλιείας, μείωση της ποιότητας για τη χρήση του θαλασσινού νερού και ελάττωση της θελκτικότητας των υδάτων". Βέβαια, στον παραπάνω ορισμό πρέπει να τονιστεί η υπευθυνότητα του ανθρώπου για την προκαλούμενη ρύπανση, οπότε τυχόν φυσικές εισροές στη θάλασσα, που πηγάζουν από τεκτονική δραστηριότητα, ηφαίστεια ή καταιγίδες εξαιρούνται. Παράλληλα γίνεται σαφές ότι η ρύπανση περιλαμβάνει μερικές τουλάχιστον δυσμενείς επιπτώσεις, διαχωρίζοντας τη ρύπανση (pollution) από την απλή μόλυνση (contamination). Η απλή εισαγωγή κάποιας ουσίας από τον άνθρωπο στη θάλασσα σε τιμές πάνω από το φυσικό επίπεδο, αλλά χωρίς πρόκληση δυσμενών αποτελεσμάτων, δε θεωρείται ρύπανση, αλλά απλή μόλυνση της θάλασσας. Η μόλυνση συνδέεται με την παρουσία παθογόνων μικροοργανισμών. Στα πλαίσια αυτά, εφόσον η ρύπανση δημιουργείται από ανθρώπινες δραστηριότητες, είναι αναμενόμενο ότι στις πιο ακραίες μορφές της συνδέεται με έντονες συγκεντρώσεις ανθρώπινων δραστηριοτήτων. Τα κυριότερα προβλήματα ρύπανσης παρουσιάζονται κατά μήκος των ακτών της θάλασσας, γύρω από μεγάλες πόλεις και βιομηχανικά συγκροτήματα, καθώς και στις περιοχές που γειτνιάζουν με εκβολές μεγάλων ποταμών, οι οποίοι δέχονται τα νερά πυκνοκατοικημένων ή έντονα καλλιεργημένων περιοχών. Στα πλαίσια αυτά, για την περιγραφή των οργανικών θαλάσσιων ρύπων χρησιμοποιούνται οι ακόλουθες παράμετροι :

- BOD: βιοχημικά απαιτούμενο οξυγόνο (για τη βιολογική αποικοδόμηση των οργανικών ενώσεων)
- COD: χημικά απαιτούμενο οξυγόνο (η αναγκαία θεωρητικά ποσότητα οξυγόνου για τη χημική μετατροπή των οργανικών ρύπων σε διοξείδιο του άνθρακα, νερό, νιτρικά ιόντα και οξείδια μετάλλων)
- TOD: συνολικά απαιτούμενο οξυγόνο (για οξείδωση και μικροβιολογικό μεταβολισμό).

Όπως καθίσταται σαφές από τα στοιχεία που προαναφέρθηκαν, για την αξιολόγηση της έντασης της θαλάσσιας ρύπανσης, ενδιαφέρει όχι μόνο το είδος αλλά και η

διάρκεια και η έκταση της ρύπανσης. Οι κυριότερες αιτίες θαλάσσιας ρύπανσης είναι οι εξής:

- Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων, που εντοπίζεται κυρίως στην Ανοικτή θάλασσα και στις Παράκτιες περιοχές.
- Υποθαλάσσιες πυρηνικές δοκιμές και εναπόθεση ραδιενεργών καταλοίπων, γεγονός το οποίο παρατηρείται έντονα στην Ανοικτή θάλασσα.
- Διακίνηση πετρελαιοειδών στην Ανοικτή θάλασσα και στις Παράκτιες περιοχές.
- Καθαρισμός πετρελαιοειδών στην Ανοικτή θάλασσα και στις Παράκτιες περιοχές.
- Τουριστική και εμπορική δραστηριότητα στις Παράκτιες περιοχές.
- Εκβολή δικτύων αποχέτευσης και βιομηχανικών αποβλήτων στις Παράκτιες περιοχές.
- Κατάληψη σημαντικών θαλάσσιων εκτάσεων για άλλες δραστηριότητες στις Παράκτιες περιοχές.
- Απόρριψη στερεών και απορριμμάτων και καταλοίπων από βιομηχανική και κατασκευαστική δραστηριότητα στις Παράκτιες περιοχές.
- Κατασκευαστική δραστηριότητα στη θάλασσα, όπως τούνελ και γέφυρες, στην Ανοικτή θάλασσα και στις Παράκτιες περιοχές.
- Ιχθυοκαλλιέργειες και υπεραλίευση στις Παράκτιες περιοχές.
- Θερμική μόλυνση τόσο στις Παράκτιες περιοχές όσο και στην Ανοικτή θάλασσα.
- Εκμετάλλευση φυσικών πόρων στην Ανοικτή θάλασσα.
- Τέλος, από την ατμόσφαιρα- από φυσικά αίτια στην Ανοικτή θάλασσα.

Είναι σημειωτέον ότι η χρονική διάρκεια της ρύπανσης εξαρτάται σημαντικά από τον τρόπο αποικοδόμησης του ρύπου. Τρόποι αποικοδόμησης είναι οι ακόλουθοι: εξάτμιση, αραίωση-διάχυση-διασπορά, γαλακτωματοποίηση, οξειδωση, βιοαποικοδόμηση, προσφόρηση σε σωματίδια, ιζηματοποίηση και κατάποση από το ζωοπλαγκτόν. Αντίστοιχα, η έκταση της ρύπανσης εξαρτάται από τους ακόλουθους παράγοντες, όπως είναι το είδος του ρύπου και η ποσότητά του, η ταχύτητα και η διάρκεια εκροής, η ταχύτητα και η κατεύθυνση του αέρα, των κυμάτων και των ρευμάτων, η συγκέντρωση κατά την εκροή, το βάθος απόρριψης, καθώς και η

τοπογραφία και η σύσταση του πυθμένα²⁴. Στην παρούσα εργασία θα δοθεί έμφαση στη θαλάσσια ρύπανση που προκαλείται από τις θαλάσσιες μεταφορές των αγαθών, και κυρίως των επικίνδυνων εμπορευμάτων, και οφείλεται στη συνεχή κίνηση των πλοίων και στη διακίνηση των φορτίων.

3.2 Ρύπανση από τα εμπορικά πλοία

Η ρύπανση που προκαλείται από τις θαλάσσιες μεταφορές των αγαθών και οφείλεται στη συνεχή κίνηση των πλοίων και τη διακίνηση των φορτίων μπορεί να διακριθεί σε δύο κατηγορίες. Η πρώτη κατηγορία αφορά στη λειτουργική ρύπανση. Με τον όρο λειτουργική ρύπανση ορίζεται η οποιαδήποτε μη ατυχηματικής μορφής ρύπανση, που προκαλεί στο θαλάσσιο περιβάλλον η συνηθισμένη λειτουργία ενός πλοίου. Η λειτουργική ρύπανση μπορεί να αναζητηθεί σε οποιαδήποτε στιγμή της ζωής ενός πλοίου, δηλαδή στην αρχή (κατασκευή πλοίου), στην κανονική οικονομική ζωή του (συντηρήσεις, επισκευές, φορτοεκφορτώσεις, μεταγγίσεις καυσίμων, ερματισμός) και στο τέλος (διάλυση του πλοίου)²⁵. Η δεύτερη κατηγορία της ρύπανσης της θάλασσας από την κίνηση των εμπορικών πλοίων αφορά στις περιπτώσεις που αυτά εμπλέκονται σε ατυχήματα. Τα βασικότερα είδη ατυχημάτων που οφείλονται κυρίως σε ανθρώπινο σφάλμα είναι τα εξής: συγκρούσεις ή επαφές πλοίων και μόνιμων εγκαταστάσεων, προσαράξεις ή όταν το πλοίο πέφτει έξω, εκρήξεις και πυρκαγιές πάνω στα πλοία, βυθίσεις ή εξαφανίσεις πλοίων, καθώς και μικτές μορφές των όσων αναφέρθηκαν²⁶. Ωστόσο, η θαλάσσια ρύπανση που προέρχεται από αυτή την πηγή και οφείλεται σε ανθρώπινη δραστηριότητα δεν ξεπερνά το 12% του συνολικού ποσοστού της θαλάσσιας ρύπανσης (πίνακας 4)²⁷.

²⁴ lyk-ag-deka.ira.sch.gr/project/Project%202/11.rypanshThalason.doc.

²⁵ Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ. 157.

²⁶ Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.147.

²⁷ Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.145.

Πίνακας 4: Πηγές θαλάσσιας ρύπανσης.

Πηγή	Ποσοστιαία συμμετοχή (%)
Απορροές και απόβλητα από την ξηρά	44
Εκπομπές ατμοσφαιρικών ρύπων	33
Ναυτιλιακές δραστηριότητες	12
Εξορύξεις υποθαλάσσιων κοιτασμάτων	1
Απορρίψεις – ποντίσεις	10
ΣΥΝΟΛΟ	100

ΠΗΓΗ: UNEP, (1990), The State of the Marine Environment.

3.2.1 Ατυχηματική ρύπανση

Είναι γνωστό ότι τα εμπορικά πλοία κατά την επιχειρησιακή τους λειτουργία κινδυνεύουν από κάθε είδους ατυχήματα. Οι κίνδυνοι της θάλασσας προέρχονται από σφοδρούς ανέμους και την κίνηση των κυμάτων, τα παλιρροιακά ρεύματα, την ομίχλη, τους υφάλους ιδίως κοντά σε ακτές και τα διάφορα αβαθή. Οι απότομες αλλαγές στην κίνηση των ανέμων μεταβάλλουν τις συνθήκες στη θάλασσα και σε συνδυασμό με την αδυναμία του ανθρώπου πολλές φορές να αντιμετωπίσει (ή και να επιβιώσει) αβοήθητος στο θαλάσσιο περιβάλλον, οδηγούν σε απώλειες ανθρώπινων ζωών, πλοίου, φορτίου και πιθανόν σε θαλάσσια ρύπανση.

Μία πηγή υποστηρίζει ότι οι ατυχηματικές απορρίψεις από τα δεξαμενόπλοια είναι δύο ειδών. Η πρώτη περίπτωση αφορά στους τερματικούς σταθμούς κατά τη διάρκεια φορτώσεων ή εκφορτώσεων. Οι απορρίψεις αυτές μολονότι αποτελούν ένα μικρό μέρος της θαλάσσιας ρύπανσης, πιθανόν να προκαλούν σοβαρές συνέπειες διότι το πετρέλαιο είναι συνήθως αδιάλυτο και απειλεί τους χώρους των λιμένων. Η δεύτερη περίπτωση που είναι και η πιο σοβαρή από τις δύο αφορά στα ατυχήματα των τάνκερς στη θάλασσα, τα οποία τις περισσότερες φορές συμβαίνουν κοντά στις ακτές ή και σε περιοχές πυκνής κυκλοφορίας. Ο πίνακας 5 παρουσιάζει τις μεγαλύτερες πετρελαιοκηλίδες προερχόμενες από ατυχήματα δεξαμενόπλοιων από το 1967. Σημειωτέον, δε, ότι το ναυάγιο του Exxon Valdez ήταν η αφορμή για να υπογράψει ο

πρόεδρος Bush (1990) το νόμο Oil Pollution Act (OPA)²⁸ ύστερα και από πολύ μεγάλη πίεση που ασκήθηκε από ομάδες πολιτών, περιβαλλοντικές οργανώσεις και ειδικούς της εγχώριας ναυτιλίας. Σε γενικές γραμμές οι βασικές κατηγορίες ατυχημάτων μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

- Βύθιση του πλοίου (foundering or sinking) κυρίως στην ανοιχτή θάλασσα κυρίως στην ανοιχτή θάλασσα λόγω δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών ή μετατόπισης φορτίου, με αποτέλεσμα να κοπεί το πλοίο σε δύο κομμάτια. Για να θεωρηθεί η βύθιση σαν ολική απώλεια του πλοίου αυτό εξαρτάται από παράγοντες όπως η πιθανότητα να ανελκυστεί σε σχέση με την κατάσταση του και τον τόπο του ατυχήματος καθώς και οι διαθέσιμες υπηρεσίες επιθαλάσσιας αρωγής.
- Προσάραξη του πλοίου (grounding) ή όπως κοινώς αποκαλείται όταν το πλοίο «πέφτει έξω» (stranding) συνήθως σε παράκτιες περιοχές με πυκνή κυκλοφορία λόγω κυρίως μηχανικής βλάβης, κακοκαιρίας και λανθασμένης πλοήγησης. Τα μεγάλης χωρητικότητας δεξαμενόπλοια (Very Large Crude Carriers) είναι ιδιαίτερα ευπαθή σε τέτοιου είδους ατυχήματα λόγω των διαστάσεων τους και της ύπαρξης ελάχιστου χώρου για ελιγμούς (manoeuvring).
- Σύγκρουση (collision) ή επαφή του πλοίου (contact). Στην πρώτη περίπτωση με άλλο πλοίο κυρίως σε λιμένες ή τερματικούς σταθμούς και στις θαλάσσιες περιοχές με συχνή κυκλοφορία, όπως είναι σε διεθνή στενά ή σε διώρυγες. Στη δεύτερη περίπτωση έχουμε επαφή του πλοίου με μία μόνιμη εγκατάσταση π.χ. μεταφορικά μέσα ξηράς, προβλήτες λιμένων, πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου. Οι στατιστικές αναλύσεις θεωρούν ότι περίπου το 90% των περιπτώσεων σύγκρουσης και επαφής είναι αποτέλεσμα ανθρώπινου λάθους. Σπουδαίο ρόλο στη μείωση των ναυτικών ατυχημάτων από συγκρούσεις

²⁸ Μέσω της νομοθεσίας Oil Pollution Act, το 1990, καθιερώθηκε ο σχεδιασμός δεξαμενόπλοιων διπλού τοιχώματος (double hull) και διπλού πυθμένα (double bottom), καθώς και το καθεστώς απεριόριστης ευθύνης για τον πλοιοκτήτη. Ωστόσο, το ειρωνικό στοιχείο είναι ότι η OPA '90 προέκυψε από ένα ατύχημα τάνκερ που η ποσότητα πετρελαίου που χύθηκε στο θαλάσσιο περιβάλλον ήταν πιο μικρή σε σχέση με την ποσότητα πετρελαίου που διέρρευσε από το ατύχημα του Amoco Cadiz (220,000 τόνοι). Το Exxon Valdez ξαφνικά κατέληξε να είναι μία οικολογική καταστροφή "δημοσίων σχέσεων" για τη ναυτιλιακή βιομηχανία των δ/ξ και συνέβη όχι μόνο σε μία οικολογικά ευαίσθητη περιοχή αλλά και στην "πίσω αυλή" του πιο ισχυρού παγκοσμίως περιβαλλοντικού λόμπυ.

διαδραματίζει η σύμβαση του IMO «Διεθνείς κανονισμοί για την αποφυγή των συγκρούσεων στη θάλασσα» (1972), η οποία καθιερώνει τις υποχρεωτικές πορείες πλοίων (traffic separation schemes), ιδίως σε περιοχές που υπάρχει συχνή κυκλοφορία, και νέα βελτιωμένα συστήματα ραντάρ (το λεγόμενο ARPA).

- Έκρηξη (explosion) ή πυρκαγιά (fire) που εμφανίζει υψηλά ποσοστά σε απώλειες ανθρώπινων ζωών διότι συνήθως το πλοίο δεν έχει άμεση βοήθεια από την πλησιέστερη ακτή και οι επικρατούσες συνθήκες είναι εξαιρετικά δύσκολες, ιδίως κατά τη διάρκεια σφοδρής κακοκαιρίας, όταν μεταφέρεται επικίνδυνο φορτίο.
- Μικτές μορφές των παραπάνω, όπως πυρκαγιά και βύθιση, σύγκρουση και βύθιση, προσάραξη και πυρκαγιά, σύγκρουση και έκρηξη. Το φαινόμενο των μικτών μορφών ατυχημάτων προβάλλει αρκετές δυσκολίες στην κατηγοριοποίησή τους διότι εξαρτάται από το ποιος οργανισμός κάνει την επεξεργασία των στοιχείων. Για παράδειγμα ένα πλοίο προσαράσσει ενώ προσπαθεί να αποφύγει μία σύγκρουση αλλά τελικώς συγκρούεται με άλλο πλοίο, τι είδους ατύχημα θα θεωρηθεί αυτό.

Πίνακας 5: Οι μεγαλύτερες πετρελαιοκηλίδες προερχόμενες από τάνκερ από το 1967.

Όνομασία πλοίου	Περιοχή ατυχήματος (κράτος)	Ημερομηνία Συμβάντος	Ποσότητα πετρελαίου σε τόνους (ton)
1. Σύγκρουση Atlantic Empress και Aegean Captain	Τρινιντάντ και Τομπάγκο, Δυτικές Ινδίες, Καραϊβική	19 Ιουλίου 1979	287.000
2. ABT Summer	700 ναυτικά μίλια από την Αγκόλα	1991	260.000
3. Castillo de Bellver	Κέιπ Τάουν	6 Αυγούστου 1983	252.000
4. Amoco Cadiz	Βρετάνη, Γαλλία	16 Μαρτίου 1978	223.000
5. Haven	Γένοβα, Ιταλία	11 Απριλίου 1991	144.000

6. Odyssey	700 ναυτικά μίλια από τη Νέα Σκωτία, Καναδάς	1988	132.000
7. Torrey Canyon	Νότια Αγγλία	18 Μαρτίου 1967	119.000
8. Sea Star	Κόλπος Ομάν	19 Δεκεμβρίου 1972	115.000
9. Irenes Serenade	Ναβαρίνο, Ελλάδα	1980	100.000
10. Urquiola	Λα Κορούνια, Ισπανία	12 Μαΐου 1976	100.000
11. Hawaiian Patriot	Βόρειος Ειρηνικός	26 Φεβρουαρίου 1977	95.000
12. Independenta	Βόσπορος, Τουρκία	1979	95.000
13. Jakob Maersk	Οπόρτο, Πορτογαλία	1975	88.000
14. Braer	Νησιά Σέτλαντ, Αγγλία	1993	85.000
15. Khark 5	120 ναυτικά μίλια από την ακτή του Μαρόκο στον Ατλαντικό	1989	80.000
16. Aegean Sea	Λα Κορούνια, Ισπανία	1992	74.000
17. Sea Empress	Milford Haven, Αγγλία	Φεβρουάριος 1996	72.000
18. Katina P.	Μαπούτο, Μοζαμβίκη	1992	72.000
19. Nova	Ιρανικός κόλπος	1985	70.000
20. Tasman Spirit	Πακιστάν	27 Ιουλίου 2003	69.000
21. Prestige	Ισπανία	2002	63.000
22. Othello	Κόλπος Tralhavet, Σουηδία	20 Μαρτίου 1970	60.000-100.000
35. Exxon Valdez	Αλάσκα, ΗΠΑ	1989	37.000

Πηγή: ITOPF (The International Tanker Owners Pollution Federation L.td).

Είναι ευνόητο ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι ποσότητες φορτίου που μεταφέρονται, τόσο μεγαλύτερη είναι και η πρόκληση ζημιάς στο θαλάσσιο περιβάλλον με όλες τις σχετικές συνέπειες. Σαν αποτέλεσμα, τα γιγαντιαία πλοία απειλούν με σοβαρούς κινδύνους τις περιοχές μέσα στις οποίες κινούνται παρά την προσπάθεια της διεθνούς νομοθεσίας που στοχεύει να περιορίσει τους κινδύνους αυτούς. Είναι αναγκαίο να υπογραμμιστεί ότι η θαλάσσια ρύπανση που προκαλείται από το αργό πετρέλαιο, τα παράγωγα πετρελαίου ή ορισμένα χημικά φορτία εξαιρετικά μεγάλης τοξικότητας για το θαλάσσιο περιβάλλον, προξενεί μεγάλη διαταραχή στο θαλάσσιο οικοσύστημα ενώ συγχρόνως η καταπολέμηση της είναι επίπονη, χρονοβόρα και εξαιρετικά δαπανηρή με αμφίβολα μάλιστα αποτελέσματα στις περιπτώσεις εκείνες που δρουν επιβαρυντικές συνθήκες. Εκτός όμως από τις απώλειες πλοίων που προξένησαν σοβαρή ζημιά στο θαλάσσιο περιβάλλον, πολλές φορές αποφεύχθηκε η περιβαλλοντική καταστροφή (την τελευταία ίσως στιγμή) διότι δε δημιουργήθηκε σοβαρή ρύπανση παρά το γεγονός ότι πολλά από αυτά τα πλοία ήταν φορτωμένα κυρίως με αργό πετρέλαιο κατά τη στιγμή της καταστροφής. Αυτό βέβαια σημαίνει ότι τα σωστικά μέσα κατόρθωσαν να θέσουν υπό έλεγχο την κατάσταση ή να διασώσουν μεγάλο μέρος του φορτίου πριν αυτό διαρρεύσει στη θάλασσα²⁹.

3.2.2 Λειτουργική ρύπανση

Ως λειτουργική ρύπανση ορίζεται, όπως και προαναφέρθηκε, η οποιαδήποτε μη ατυχηματικής μορφής ρύπανση που προξενεί στο θαλάσσιο περιβάλλον η συνήθης λειτουργία ενός εμπορικού πλοίου. Ωστόσο είναι αναγκαίο να γίνει ένας διαχωρισμός σε αυτή την ενότητα. Η πρώτη κατηγορία αφορά στις λειτουργικές απορρίψεις που γίνονται όταν το πλοίο δεν κινείται, όταν για παράδειγμα παραμένει το πλοίο σε ένα λιμάνι ή σε μία επισκευαστική βάση, οπότε και θα εξετάσουμε τις περιπτώσεις ναυπήγησης, συντήρησης και διάλυσης του πλοίου, και η δεύτερη κατηγορία που

²⁹ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.24-29.

αφορά στις περιπτώσεις που το πλοίο εκτελεί ταξίδια και θα εξετάσουμε τις περιπτώσεις φορτώσεων, εκφορτώσεων, ερματισμού και αφερματισμού.

3.2.2.1 Ρύπανση στη ναυπηγο-επισκευαστική ζώνη

(α) Ρύπανση κατά τη ναυπήγηση του πλοίου

Είτε αυτό πραγματοποιείται σε πλωτή δεξαμενή είτε σε δεξαμενή ξηρού τύπου, και στις δύο περιπτώσεις υπολείμματα από χρώματα και υφαλοχρώματα, που περιέχουν πολλά βαρέα μέταλλα, υπολείμματα από γράσα και λάδια, υπολείμματα από αμμοβολές και υδροβολές, σκουριές από τις λαμαρίνες, καθώς και διάφορα υπολείμματα από καλώδια και σωλήνες, έρχονται σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο περιβάλλον³⁰.

(β) Ρύπανση κατά τη συντήρηση του πλοίου

Παρόμοιας μορφής ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος προκαλείται κατά τη διάρκεια των τακτικών και έκτακτων συντηρήσεων και επισκευών, οι οποίες είναι υποχρεωτικές και συνοδεύουν το πλοίο σε όλη τη ζωή του. Σε αυτή την περίπτωση, οι ανάγκες για συμπίεση του κόστους (περιορισμός του συνολικού χρόνου παραμονής στις δεξαμενές) καθώς και για την αύξηση του ακαθάριστου εσόδου (περιορισμός των λεγόμενων νεκρών χρόνων για επισκευές και συντηρήσεις) συντελούν στην ένταση του φαινομένου. Στην περίπτωση που η συντήρηση ή οι επισκευές γίνονται πάνω στο πλοίο κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, τότε και πάλι παράγονται άχρηστες αποβλητέες ύλες παρόμοιας φύσης. Σε αυτή την περίπτωση όμως, η απόρριψή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον ελέγχεται ή τουλάχιστον πρέπει να ελέγχεται σύμφωνα με τις διατάξεις της διεθνούς νομοθεσίας περί απορριμάτων του πλοίου ή garbage (Πέμπτο Παράρτημα της Σύμβασης MARPOL)³¹.

³⁰ Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.157.

³¹ Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.157-158.

(γ) Ρύπανση κατά τη διάλυση του πλοίου

Στις ειδικές μονάδες διάλυσης πλοίων και παραγωγής παλαιοσίδηρου (scrap), η πρόκληση θαλάσσιας ρύπανσης είναι όχι μόνο εξίσου σημαντική αλλά και πολύ εντονότερη από τις δύο προηγούμενες διαδικασίες. Αυτό οφείλεται κυρίως στην πολύ μεγαλύτερη συγκέντρωση υλικών αμελητέας αξίας τα οποία κατά κανόνα καταλήγουν στη θάλασσα με οποιοδήποτε τρόπο. Από τη μέθοδο διάλυσης ενός πλοίου προκύπτει θαλάσσια ρύπανση που οφείλεται σε αέρια, υγρά και στερεά απόβλητα. Δεδομένου ότι εκτελούνται ποικίλες εργασίες κοπής σιδήρου με οξυγόνο και αποσυναρμολόγησης των λαμαρινών, λόγω της υψηλής θερμοκρασίας, εμφανίζονται υψηλά ποσοστά καπνού και σκόνης που συντελούν σε ατμοσφαιρική ρύπανση ενώ απορρίπτονται στο θαλάσσιο περιβάλλον πολλά μεταλλικά τμήματα³².

3.2.2.2 Ρύπανση από τις διαδικασίες φορτο-εκφόρτωσης

Κατά τη διάρκεια τόσο των φορτώσεων όσο και των εκφορτώσεων υπάρχει μεγάλο ενδεχόμενο να προκληθεί ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον διαφορετικής μορφής ανάλογα με το εάν το φορτίο είναι χύδην υγρό ή χύδην ξηρό. Η φορτοεκφόρτωση χύδην υγρού φορτίου εγκυμονεί περισσότερους και σοβαρότερους κινδύνους για πρόκληση ρύπανσης. Στην περίπτωση αυτή αργό πετρέλαιο και διάφορα πετρελαϊκά προϊόντα ξεφεύγουν από τα στόμια ή τον κορμό των σωληνώσεων και διαρρέουν στο θαλάσσιο περιβάλλον δημιουργώντας μία αργή αλλά σταθερή ρύπανση. Εδώ θα πρέπει να θεωρηθεί ότι τα βασικά αίτια πρόκλησης ρύπανσης είναι το φθαρμένο υλικό είτε των σωληνώσεων είτε των στομιών και η άγνοια η αδιαφορία ή η αδυναμία εξεύρεσης των κατάλληλων ανταλλακτικών επιτόπου για τις απαραίτητες επισκευές ή και αντικαταστάσεις και όχι το χρηματικό κόστος του εγχειρήματος το οποίο είναι μάλλον αμελητέο. Στην περίπτωση που το φορτίο είναι χύδην ξηρό, πάλι μπορεί να προξενήσει ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον. Τόσο κατά τη φόρτωση όσο και κατά την εκφόρτωση και ανεξάρτητα από τη μέθοδο που θα χρησιμοποιηθεί, ένα μέρος του φορτίου πέφτει πάνω στο πλοίο ή και κατευθείαν στη θάλασσα στο κενό μεταξύ του

³² Βλάχος Γ.Π. (2011), “*Ναυτιλιακή Οικονομία*”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.158.

τερματικού σταθμού ή της αποβάθρας και του πλοίου. Εδώ υπαίτιος μπορεί να είναι ένας ισχυρός άνεμος ή ακόμα (το συνηθέστερο) λάθος υπολογισμός ή αδιαφορία του χειριστή του μηχανήματος φορτοεκφόρτωσης.

Αξίζει να αναφερθεί ένα σύστημα που χρησιμοποιούσαν στο παρελθόν τα δεξαμενόπλοια, στη δεκαετία του 1960 άρχισε να καθιερώνεται, και το οποίο συνέβαλλε στην καταπολέμηση της λειτουργικής ρύπανσης των εμπορικών πλοίων. Πρόκειται για το σύστημα «φόρτωσης από πάνω», το λεγόμενο load-on-top (LOT). Σύμφωνα με αυτό, κατά τη διάρκεια του ερματισμού τα πετρελαϊκά κατάλοιπα των δεξαμενών, τα οποία λόγω διαφοράς του ειδικού βάρους του πετρελαίου από το νερό ανεβαίνουν στην κορυφή, οδηγούνται με κατάλληλες σωληνώσεις σε ειδική δεξαμενή καταλοίπων (slop tanks) αποφεύγοντας έτσι την εκροή τους μαζί με το θαλασσινό νερό κατά τον αφερματισμό. Στη συνέχεια λειτουργεί ειδικός διαχωριστήρας (oil water separator) που ξεχωρίζει τα πετρελαϊκά κατάλοιπα από τις ήδη υπάρχουσες προσμίξεις με θαλασσινό νερό, το οποίο αποδίδεται πλέον καθαρό στη θάλασσα. Η συμβολή του συστήματος LOT στη μείωση των ποσοστών της ρύπανσης από πετρελαιοειδή από τα εμπορικά πλοία ήταν σημαντική στη δεκαετία που ακολούθησε (1970-1980), παρ' όλο που την ίδια περίοδο αυξήθηκαν σημαντικά οι θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου (πίνακας 6). Ωστόσο το σύστημα επικρίθηκε σε μεγάλο βαθμό λίγο πριν την καθιέρωση της νέας σύμβασης του IMO τη MARPOL (1973), διότι είχε λιγότερες πιθανότητες να λειτουργήσει αποτελεσματικά σε ταξίδια με δύσκολες καιρικές συνθήκες. Ο διαχωρισμός πετρελαίου και νερού στις δεξαμενές καταλοίπων για να είναι πλήρης απαιτούνται τουλάχιστον 36 ώρες με ήρεμη κατάσταση της θάλασσας και εξαρτάται επίσης από το είδος του πετρελαίου. Επίσης είχε μικρή πιθανότητα επιτυχίας σε μικρής χρονικής διάρκειας ταξίδια (λιγότερο από 50 ώρες), καθώς το πετρέλαιο δεν προλαβαίνει να ανέβει στην κορυφή της δεξαμενής σε τόσο μικρή χρονική περίοδο. Συν τοις άλλοις θεωρήθηκε νομικά παράνομο διότι ορισμένες φορές οι απορρίψεις ξεπερνούσαν τα όρια της προηγούμενης σύμβασης του IMO την OILPOL (1954). Τέλος, θεωρήθηκε οικονομικά ασύμφορο διότι η κατακράτηση των καταλοίπων επί του πλοίου και η απόρριψή τους στα λιμάνια φόρτωσης θα διπλασίαζε τον χρόνο παραμονής των πλοίων και θα τα εξανάγκαζε, σε μικρά

χρονικά ταξίδια, να παραμένουν στην ανοιχτή θάλασσα με σκοπό να διευκολύνουν τη διαδικασία διαχωρισμού πετρελαίου και νερού³³.

Πίνακας 6: Ετήσια ποσότητα πετρελαιοκηλίδων.

ΔΕΚΑΕΤΙΑ 1970

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)
1970	330.000
1971	138.000
1972	297.000
1973	164.000
1974	175.000
1975	357.000
1976	364.000
1977	291.000
1978	386.000
1979	640.000
ΣΥΝΟΛΟ	3.142.000

ΔΕΚΑΕΤΙΑ 1980

ΕΤΟΣ	ΠΟΣΟΤΗΤΑ (ΣΕ ΤΟΝΟΥΣ)
1980	206.000
1981	48.000
1982	12.000
1983	384.000
1984	28.000
1985	85.000
1986	19.000
1987	30.000
1988	190.000
1989	174.000
ΣΥΝΟΛΟ	1.176.000

Πηγή: Βλάχος Γ.Π. (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα, σελ.214.

3.2.2.3 Ρύπανση από τις διαδικασίες ερματισμού-αφερματισμού

Τα κάθε είδους πετρελαιοφόρα πλοία είναι αναγκασμένα από τη διάρθρωση της αγοράς να εκτελούν το ένα από τα δύο ταξίδια χωρίς φορτίο (ballast), δεδομένου ότι

³³ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.64-65.

κατευθύνονται από μία καταναλωτική και εισαγωγική περιοχή πετρελαιοειδών (π.χ. Ιαπωνία, Δυτική Ευρώπη) σε μία παραγωγική και εξαγωγική περιοχή (π.χ. κράτη της Μέσης Ανατολής και της Βόρειας ή Δυτικής Αφρικής) για νέα παραλαβή φορτίου. Στο χωρίς φορτίο αυτό ταξίδι είναι αναγκασμένα να γεμίσουν τις δεξαμενές τους με θαλασσινό έρμα (ή αλλιώς σαβούρα) για να είναι τεχνικά δυνατή η πλεύση. Πρέπει να σημειωθεί ότι ένα εντελώς άφορτο δεξαμενόπλοιο (ούτε θαλασσινό νερό) δεν μπορεί να πλεύσει με ασφάλεια λόγω των υπέρμετρων κινδύνων ανατροπής που παρουσιάζει. Όταν το πλοίο ετοιμάζεται να παραλάβει φορτίο, πραγματοποιεί τις διαδικασίες αφερματισμού, δηλαδή ξαναρίχνει το θαλάσσιο έρμα από τις δεξαμενές φορτίου στη θάλασσα. Τότε όμως συμπαρασύρονται και κάθε είδους κατάλοιπα φορτίου που βρίσκονται στις δεξαμενές και δημιουργείται αξιόλογη πετρελαϊκή κηλίδα.

Το παλαιό σύστημα, το οποίο υπάρχει ακόμη και σήμερα στα δεξαμενόπλοια, είναι οι «δεξαμενές καθαρού έρματος» (CBT). Πρόκειται για δεξαμενές φορτίου, οι οποίες μετατράπηκαν προσωρινά σε δεξαμενές μεταφοράς καθαρού έρματος, όμως οι αντίστοιχες σωληνώσεις και αντλίες των δεξαμενών αυτών παραμένουν στην εξυπηρέτηση του συστήματος φορτοεκφόρτωσης φορτίου, γι' αυτό και απαιτείται προσεκτικός καθαρισμός τους πριν από την τοποθέτηση καθαρού έρματος. Οι δεξαμενές CBT στοχεύουν στην ελάττωση της ρύπανσης που προκαλείται από τις διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού. Μεγάλο πλεονέκτημά τους αποτελεί το χαμηλό τους κόστος, το οποίο οφείλεται κυρίως στο ότι δε χρειάζεται αλλαγή του συστήματος αντλιών και σωληνώσεων του πλοίου, αλλά και το ότι οι ίδιες δεξαμενές χρησιμοποιούνται εναλλακτικά για φορτίο και θαλασσινό έρμα.

Επειδή όμως το πρόβλημα της θαλάσσιας ρύπανσης δεν μπορούσε να περιοριστεί, ο IMO καθιέρωσε από το 1983 τις «ξεχωριστές δεξαμενές έρματος» (SBT) που πρόκειται για δεξαμενές οι οποίες προορίζονται από την κατασκευή τους ειδικά για τη μεταφορά θαλασσινού έρματος. Ολόκληρο το κύκλωμα εξυπηρέτησης τους (αντλίες, σωληνώσεις, αντλιοστάσιο) είναι εντελώς ανεξάρτητο από το αντίστοιχο κύκλωμα φορτοεκφόρτωσης των δεξαμενών φορτίου και των καυσίμων, εκμηδενίζοντας έτσι τις πιθανότητες για ρύπανση κατά τη διάρκεια των διαδικασιών ερματισμού και αφερματισμού. Η εγκατάστασή τους προβλέπεται σε επιλεγμένες θέσεις (protective location), ώστε να παρέχεται προστασία του πλοίου και του φορτίου, σε περίπτωση σύγκρουσης ή προσάραξης. Σύμφωνα με αυτήν την τεχνική οι δεξαμενές SBT τοποθετούνται στις πλευρές ή στους διπλούς πυθμένες του πλοίου,

παρέχοντας μία επιπλέον ασφάλεια. Μεγάλο πλεονέκτημα των δεξαμενών SBT ως προς τις CBT είναι η καθαρότητα που χαρακτηρίζει το κύκλωμά τους, με εξαφάνιση της πιθανότητας πρόκλησης θαλάσσιας ρύπανσης λόγω αφερματισμού. Ωστόσο τα δύο μεγάλα μειονεκτήματα που υπάρχουν είναι αφενός το υψηλό κόστος μετασκευής λόγω εκτεταμένων εργασιών επί του πλοίου (μετατροπές δεξαμενών, τοποθετήσεις σωληνώσεων, αγορές νέων αντλιών) και αφετέρου περιορίζουν σοβαρά τη διαθέσιμη χωρητικότητα του πλοίου σε κόρους καθαρής χωρητικότητας, αφού αφαιρούν σημαντικό τμήμα από τις ήδη υπάρχουσες δεξαμενές φορτίου. Όσον αφορά στο θέμα του κόστους, από την αρχή έγινε αναγκαία η διαφοροποίηση στην εφαρμογή του συστήματος, ανάλογα με την ηλικία και τη χωρητικότητα των πλοίων. Αυτό διότι πλοία μεγάλης χωρητικότητας ή και μικρής ηλικίας έχουν συνήθως μεγαλύτερες δυνατότητες για απόσβεση του κόστους μετατροπής από αντίστοιχα πλοία μικρής χωρητικότητας ή και μεγάλης ηλικίας. Όσον αφορά στο θέμα περιορισμού της διαθέσιμης χωρητικότητας, λειτούργησε θετικά εν μέρει για τους πλοιοκτήτες των πλοίων μεγάλης χωρητικότητας, που είχαν την υποχρέωση για εφαρμογή των SBT δεξαμενών. Σε μια εποχή έντονης και μακροχρόνιας ναυτιλιακής κρίσης στις μεταφορές χύδην υγρών φορτίων, ένας τέτοιος τεχνητός περιορισμός της διαθέσιμης καθαρής χωρητικότητας θα βελτιώνει την κατάσταση των εξαιρετικά χαμηλών ναύλων³⁴.

3.2.2.4 Ρύπανση από τις διαδικασίες πλύσης δεξαμενών φορτίου

Ο παραδοσιακός τρόπος καθαρισμού των δεξαμενών φορτίου ενός δεξαμενόπλοιου, που εφαρμόζονταν μέχρι τη δεκαετία του 1970, αφορούσε την πλύση αυτών με θαλασσινό νερό (μέθοδος Butterworth) με άμεση συνέπεια την απόρριψη των καταλοίπων φορτίου στη θάλασσα. Βασίζεται στη χρησιμοποίηση μίας περιστρεφόμενης δέσμης νερού η οποία δημιουργείται χάρη σε ένα ειδικό μηχανισμό που μπαίνει στη δεξαμενή φορτίου από ανοίγματα στην οροφή της. Ως μέσο καθαρισμού χρησιμοποιείται το ζεστό νερό (στους 80 βαθμούς Κελσίου και πίεση στις 12 ατμόσφαιρες). Επιπλέον, σε ειδικές περιπτώσεις χρησιμοποιούνται και

³⁴ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.68-70.

διαλυτικά για τον πλήρη καθαρισμό αντί για νερό, όπως καυστική σόδα. Η πλύση των δεξαμενών φορτίου με τη μέθοδο αυτή θεωρείται για τα σημερινά δεδομένα ως εξαιρετικά ρυπογόνα, γι' αυτό και εφαρμόζεται σε λίγες σχετικά περιπτώσεις.

Σήμερα τα δεξαμενόπλοια είναι εφοδιασμένα με το σύστημα Crude Oil Washing (COW), δηλαδή την πλύση των δεξαμενών με φορτίο (αργό πετρέλαιο). Οι εργασίες και τα πειράματα των εταιριών εκμετάλλευσης πετρελαιοειδών έδειξαν ότι το αργό πετρέλαιο ήταν ένας καλός διαλύτης και μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως μέσο πλύσης. Σύμφωνα με το σύστημα COW κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης τμήμα του εξερχόμενου φορτίου επανέρχεται σε κρουνούς υψηλής πίεσης που στοχεύουν βαθμιαία όλα τα εσωτερικά ελάσματα των δεξαμενών φορτίου. Έτσι αφαιρούνται τα πετρελαιοειδή κατάλοιπα που απομένουν εκεί μετά την εκφόρτωση του πετρελαίου και εξέρχονται μαζί με το φορτίο. Όπως όλα τα συστήματα, έτσι και το συγκεκριμένο είχε αρκετά πλεονεκτήματα αλλά και κάποια μειονεκτήματα. Στα βασικά πλεονεκτήματα συγκαταλέγονται η μείωση της ρύπανσης, η αύξηση της μεταφορικής ικανότητας, καθώς με αυτή τη μέθοδο οι ποσότητες των καταλοίπων φορτίου που απομένουν στις δεξαμενές μειώνονται περίπου 4 φορές, και τέλος η αύξηση της παραδιδόμενης ποσότητας πετρελαίου. Σχεδόν όλα τα υπολείμματα του φορτίου εκφορτώνονται μαζί με το φορτίο, εφόσον το σύστημα COW εκτελείται κατά τη διάρκεια της εκφόρτωσης και το παραδιδόμενο πετρέλαιο επαναφέρεται στη φυσική κατάσταση που φορτώθηκε και δεν υπάρχουν σε αυτό σημαντικές ποσότητες νερού. Στα μειονεκτήματα του συστήματος COW περιλαμβάνονται το υψηλό κόστος, η αύξηση του χρόνου εκφόρτωσης, άρα και του νεκρού χρόνου, και η απαραίτητη συνύπαρξη του συστήματος αδρανούς αερίου (Inert Gas System)³⁵.

3.2.2.5 Εκούσιες απορρίψεις ουσιών από τα πλοία

Οι εκούσια απορριπτόμενες ουσίες από ένα πλοίο μπορεί να είναι πετρελαιοειδή κατάλοιπα, που παράγονται στους χώρους του μηχανοστασίου, κατάλοιπα φορτίου, κυρίως πετρελαιοειδή, που προέρχονται από τους χώρους που τοποθετείται το φορτίο, καθώς και λύματα (sewage) και απορρίμματα του πλοίου (garbage), που

³⁵ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.70-72.

πραγματοποιούνται από το πλήρωμά του. Επίσης, οι εκούσια απορριπτόμενες ουσίες μπορεί να είναι και χημικές ουσίες (chemicals)³⁶, που αν και η μεταφερόμενη ποσότητά τους είναι σημαντικά μικρότερη από αυτή των πετρελαιοειδών, οι πιθανότητες ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος μπορεί να είναι μεγαλύτερες, δεδομένου ότι τα χημικά αποβαίνουν πολλές φορές πολύ πιο επικίνδυνα για τον άνθρωπο από ότι το πετρέλαιο.

³⁶ Α.Β.Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.66.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΜΕΤΑΦΟΡΑ

ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

4.1 Επιπτώσεις ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον

Η θάλασσα αποτελεί σημαντική πηγή πρωτεΐνης τόσο για τους οργανισμούς της όσο και για τους οργανισμούς που ζουν στο χερσαίο περιβάλλον. Η ρύπανσή της επηρεάζει λοιπόν όλους τους οργανισμούς και τα οικοσυστήματα της γης και ως τέτοιο φαινόμενο έχει παγκόσμια διάσταση. Σε αντίθεση όμως με τη ρύπανση του εδάφους, για την οποία μπορούν δυνητικά να ληφθούν μέτρα από τις κυβερνήσεις των κρατών που αντιμετωπίζουν το πρόβλημα, στη θάλασσα η κατάσταση αντιμετωπίζεται πολύ πιο δύσκολα ή καθόλου εξαιτίας της αχανούς εκτάσεώς της αλλά και επειδή στο μεγαλύτερο μέρος της δεν ανήκει σε κανένα κράτος. Ενώ λοιπόν οι δραστηριότητες από όλες τις ηπείρους επιβαρύνουν το θαλάσσιο περιβάλλον, κανένα κράτος δεν είναι τυπικά υπεύθυνο για την αποκατάσταση των προβλημάτων.

Ρύπανση, όπως έχει αναφερθεί και στο τρίτο κεφάλαιο, είναι κάθε άμεση ή έμμεση εισαγωγή ουσιών ή ενέργειας στο υδάτινο περιβάλλον. Η ρύπανση αφενός έχει βλαβερή επίδραση στους οργανισμούς, αλλά και στην υγεία του ανθρώπου μέσω της διατροφής του, και αφετέρου αλλοιώνει την ποιότητα του νερού και υποβαθμίζει τις δυνατότητες χρήσης του, ακόμα και για ψυχαγωγικούς σκοπούς. Οι επιπτώσεις της ρύπανσης μπορεί να είναι άμεσες ή έμμεσες. Οι άμεσες επιπτώσεις ακολουθούν συνήθως μεγάλα επεισόδια ρύπανσης κατά τα οποία ρυπογόνες ουσίες εισέρχονται στο θαλάσσιο περιβάλλον (κυρίως σε κλειστούς κόλπους) σε μεγάλες συγκεντρώσεις, συνήθως μετά από ατυχήματα, και προκαλούν αποτελέσματα σε μικρό χρονικό διάστημα και σε μεγάλο αριθμό μελών μιας βιοκοινωνίας (θάνατος ψαριών). Τα συστήματα βέβαια μπορεί να παραμείνουν νεκρά ή έντονα επηρεασμένα για μεγάλο χρονικό διάστημα ή να μην μπορούν να ανακάμψουν αν δεν ληφθούν τα κατάλληλα διορθωτικά μέτρα. Τα έμμεσα αποτελέσματα της ρύπανσης είναι ίσως πιο επικίνδυνα και πιο εκτεταμένα από τα άμεσα διότι επιδρούν στις θαλάσσιες βιοκοινωνίες και οικοσυστήματα επί μακρόν, επηρεάζοντας όλα τα τροφικά επίπεδα και τις αλληλεξαρτήσεις των οργανισμών. Έτσι, ενώ δεν παρατηρείται άμεση εξόντωση θαλάσσιων οργανισμών, υπάρχουν επιδράσεις στις διαδικασίες αναπαραγωγής, στην

αντοχή των οργανισμών σε ασθένειες, στη διάρκεια ζωής τους, πολλοί δε από τους οποίους δεν κατορθώνουν να φθάσουν ούτε ως την πρώτη αναπαραγωγή, μείωση της αφθονίας και των αποθεμάτων, βιοσυσσώρευση τοξικών μετάλλων και οργανικών ουσιών³⁷.

Οι κυριότερες κατηγορίες ρύπων είτε είναι φυσικοί είτε τεχνητοί, που καταλήγουν στο θαλάσσιο περιβάλλον, είναι τα βαρέα μέταλλα, το πετρέλαιο και τα παράγωγά του, τα ραδιενεργά απόβλητα, οι διάφορες συνθετικές οργανικές ενώσεις, τα λιπάσματα και τα απορρυπαντικά. Στο κεφάλαιο αυτό θα αναλυθούν οι βασικότερες και σημαντικότερες συνέπειες, που έχει η αυτή η εισροή ουσιών στο θαλάσσιο περιβάλλον.

4.1.1 Επίδραση των ρύπων στην ποιότητα του νερού

Οι ρύποι που μπορεί να βρεθούν στο νερό επηρεάζουν με διάφορους τρόπους και διαφορετική ένταση τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του, οδηγώντας μακροπρόθεσμα σε κλιματικές αλλαγές ενώ σε ακραίες καταστάσεις μπορούν να προκαλέσουν ακόμα και το θάνατο θαλάσσιων οργανισμών. Στην εικόνα 1 απεικονίζεται ο κύκλος του νερού, γνωστός και ως υδρολογικός κύκλος, και δείχνει πως το νερό του πλανήτη συνεχώς αλλάζει φυσική κατάσταση και πώς κατά συνέπεια πώς η εισροή ρυπογόνων ουσιών στη θάλασσα από τα πλοία μπορούν να συμβάλουν στη διαμόρφωση κλιματικών συνθηκών. Όλοι οι οργανισμοί πάντως δεν επηρεάζονται με το ίδιο τρόπο ή στον ίδιο βαθμό από τη ρύπανση, καθώς κάποιοι είναι περισσότερο ανθεκτικοί από άλλους ή ακόμα κάποιοι βιοσυσσωρεύουν ρύπους σε μεγαλύτερο βαθμό.

Δύο από τις σημαντικές ποιοτικές παραμέτρους του νερού, που επηρεάζονται από την παρουσία ρυπογόνων ουσιών, είναι το pH του και η περιεκτικότητα σε διαλυμένο οξυγόνο (πίνακας 7). Παρόλο που κάποιοι ρύποι είναι πιθανόν να συμμετέχουν σε χημικές αντιδράσεις μέσα στο νερό με κατανάλωση οξυγόνου, εν τούτοις στις περισσότερες των περιπτώσεων η ελάττωση της περιεκτικότητας σε διαλυμένο οξυγόνο οφείλεται στην αποσύνθεση της οργανικής ύλης από τα βακτήρια, καθώς αυτά καταναλώνουν οξυγόνο κατά το στάδιο της αναπνοής. Όταν η περιεκτικότητα του οξυγόνου ελαττωθεί σημαντικά ή μηδενιστεί τότε οξυγόνο παράγεται από τις

³⁷ www.prosodol.gr

θεικές και νιτρικές ρίζες που περιέχονται επίσης στο νερό με ταυτόχρονη παραγωγή σουλφιδίων και αμμωνίας (αναερόβια βακτήρια). Σε αυτές τις συνθήκες έλλειψης οξυγόνου τα ψάρια ασφυκτιούν ενώ το παραγόμενο υδρόθειο καθιστά τα νερά ιδιαίτερος τοξικά για τους περισσότερους από τους οργανισμούς αλλά και δυσάρεστα εξαιτίας της οσμής του H₂S (οσμή σάπιων αβγών). Σε ακραίες καταστάσεις προκαλείται όχι μόνο εξαφάνιση των ψαριών αλλά και θάνατος ανθεκτικών οργανισμών, όπως τα ασπόνδυλα, με τελική επικράτηση αναερόβιων βακτηρίων και ελάττωση της τιμής pH του νερού και των ιζημάτων. Τα φαινόμενα αυτά έχουν κυρίως έντονες επιδράσεις σε περιοχές που τα ύδατα δεν ανανεώνονται γρήγορα ή εύκολα, όπως είναι οι κλειστοί κόλποι και ιδιαίτερα αυτοί στους οποίους αναπτύσσονται εμπορικές και βιομηχανικές δραστηριότητες με συνεχείς απορρίψεις αποβλήτων μεγάλου ρυπαντικού φορτίου για μεγάλα χρονικά διαστήματα.

Οι επιδράσεις των ιδιαίτερα όξινων ή αλκαλικών αποβλήτων μπορούν να έχουν καταστρεπτικά αποτελέσματα στους πληθυσμούς των ψαριών, ιδιαίτερα στα γλυκά νερά όπου η περιεκτικότητα του νερού σε άλατα είναι μικρή και ως εκ τούτου το σύστημα δεν έχει μεγάλη ικανότητα να αντισταθμίσει τις αλλαγές στο pH. Στη θάλασσα όμως, όπου τα άλατα ασθενών οξέων είναι βασικά συστατικά του νερού, η ικανότητα εξουδετέρωσης των αλλαγών στο pH είναι σημαντικά μεγαλύτερη εκτός ίσως από εκείνες τις περιπτώσεις όπου ο όγκος των αποβλήτων και η περιεκτικότητα σε οξέα ή βάσεις ξεπερνά την ικανότητα του νερού να αντισταθμίσει τη μεταβολή. Στις περιπτώσεις αυτές η τοξικότητα των ρύπων δεν μπορεί να αποδοθεί στο οργανικό φορτίο τους αλλά στην οξύτητα ή την αλκαλικότητά τους.

Πίνακας 7: Εύρος τιμών για έξι ιδιότητες του θαλασσινού νερού.

ΙΔΙΟΤΗΤΑ	ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΠΕΡΙΟΧΗ
Αλατότητα (%)	20-35
Θερμοκρασία (°C)	5-25
Διαλυμένο οξυγόνο (mg/L)	5-12
Ph	6,5-8,5
Αιωρούμενα στερεά	5-25

(mg/L)	
Διάγεια (m)	>1

Πηγή: www.prosodol.gr

Τέλος, θα πρέπει να επισημανθεί ότι η ρύπανση ενός συστήματος σπάνια προκαλείται από την επίδραση μιας και μόνο καθαρής χημικής ουσίας. Τα απόβλητα συχνά προέρχονται από περισσότερες από μία πηγές και ως εκ τούτου είναι εμπλουτισμένα με διάφορες ουσίες ανάλογα με τις δραστηριότητες ή προέρχονται από μία πηγή και περιέχουν τα παραπροϊόντα μιας σειράς διαδικασιών που ακολουθούνται για την παραγωγή των τελικών προϊόντων. Με την είσοδο των ρύπων στο νερό συμβαίνει μία σειρά φυσικών και χημικών διαδικασιών, όπως είναι η διασπορά και η καθίζηση αντίστοιχα, που μπορεί να ελαττώσουν την τοξικότητα των ρύπων ή ακόμα σε κάποιες περιπτώσεις και να την αυξήσουν. Γενικά όμως τα θαλάσσια συστήματα λόγω της παρουσίας πολλών διαφορετικών αλάτων είναι λιγότερο ευαίσθητα στη ρύπανση από ότι τα συστήματα του γλυκού νερού³⁸.

Εικόνα 1: Υδρολογικός κύκλος.



³⁸ www.prosodol.gr

4.1.2 Επιπτώσεις των ρύπων στη βιοποικιλότητα

4.1.2.1 Το Φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης και της βιομεγένθυσης

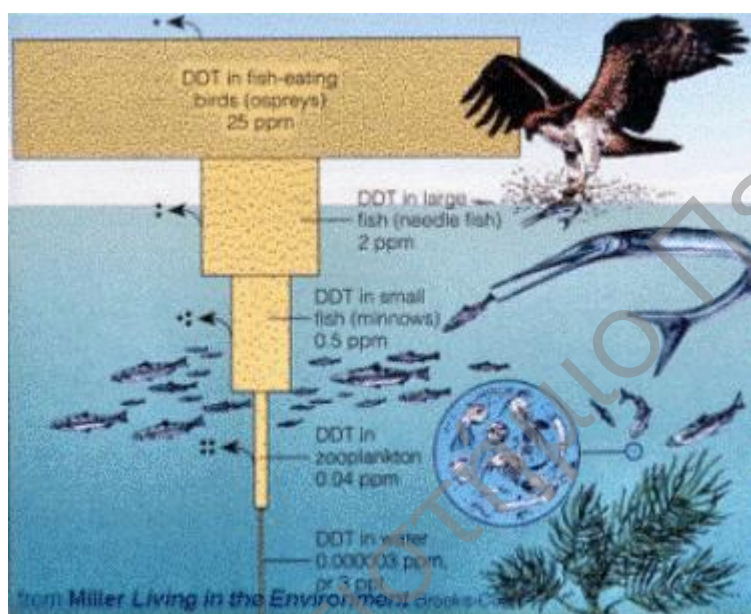
Η ποσότητα των χημικών και ρευστοποιημένων αερίων, που μεταφέρεται δια θαλάσσης, είναι σημαντικά μικρότερη από αυτή των πετρελαιοειδών. Ωστόσο, είναι πιο επιζήμια για το περιβάλλον, καθώς είναι τοξική και διαμέσου της τροφικής αλυσίδας μπορεί να απειλήσει την ανθρώπινη υγεία και να οδηγήσει σε υποβάθμιση του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Ορισμένες φορές η επίδραση των χημικών ρύπων στους οργανισμούς σχετίζεται με την τοξικότητα της χημικής ουσίας σε ένα κρίσιμο όργανο του οργανισμού. Σε πολλά πουλιά και άλλα μικρά ζώα για παράδειγμα παρουσιάζεται παράλυση των άκρων. Πειράματα δείχνουν ότι διάφορες χημικές ουσίες επιδρούν στους θυρεοειδείς αδένες των πτηνών και στη μείωση του πάχους του κελύφους των αυγών τους. Η δράση των χημικών ρύπων μπορεί να μεταβληθεί σημαντικά όταν ανιχνευτεί μίγμα χημικών ουσιών στο περιβάλλον. Τότε μπορούν να υπάρξουν προσθετικές δράσεις, συνεργικές ή ανταγωνιστικές. Το όζον και το διοξείδιο του άνθρακα δρουν συνεργικά στα φυτά. Οι περισσότερες χημικές ενώσεις, ιδιαίτερα οι οργανικές, είναι υδρόφοβες και ως εκ τούτου συγκεντρώνονται στους λιπαρούς ιστούς των οργανισμών. Μεγάλο βαθμό επικινδυνότητας έχουν οι λεγόμενοι επίμονοι οργανικοί ρύποι (POPs-Persistent Organic Pollutants), καθώς αποδομούνται εξαιρετικά δύσκολα και με αργό ρυθμό. Στην ουσία διαλύονται εκλεκτικά στο λιπαρό τμήμα και λόγω της αργής μεταφοράς τους μέσω των μεμβρανών απαιτούν μεγαλύτερο χρόνο μεταβολισμού και απέκκρισης από τον οργανισμό, αυξάνοντας έτσι τα επίπεδα βιοσυσσώρευσης χημικών ουσιών, που τελικά θα καταναλωθούν από τον άνθρωπο³⁹. Πρόκειται για το φαινόμενο της βιομεγένθυσης, όπου η συγκέντρωση μιας ουσίας που περιέχεται στο σώμα ενός οργανισμού αυξάνεται όσο ψηλότερα ανεβαίνουμε στην τροφική αλυσίδα. Φαίνεται με αυτόν τον τρόπο πως η βιοσυσσώρευση των χημικών ρύπων στους οργανισμούς μπορεί να γίνει και μέσω της τροφικής αλυσίδας. Οι βιοσυσσωρευμένοι ρύποι δεν εξαφανίζονται με τον θάνατο του οργανισμού, αλλά μεταφέρονται διαμέσου της τροφικής αλυσίδας. Με αυτόν τον τρόπο ένας ρύπος μπορεί διαδοχικά να μεταφερθεί χρονικά και γεωγραφικά μακριά από το σημείο απόρριψής του

³⁹ www.academia.edu/4464185/Συλλογή_και_Παρουσίαση_Θαλάσσιων_Ρυπαντών

(βιομεταφορά). Η θεωρία των τροφικών επιπέδων αποδέχεται το γεγονός ότι οι συγκεντρώσεις αυξάνονται σε κάθε στάδιο της τροφικής αλυσίδας, λόγω της συντήρησης της μάζας του ρύπου σε κάθε επίπεδο, κυρίως όταν αφορά ρύπους που έχουν μικρή βιοδιασπασιμότητα (εικόνα 2). Τέλος, είναι σημειωτέον ότι μερικά από τα ζώα της θάλασσας έχουν την ιδιότητα να βιοσυσσωρεύουν τους ρύπους κατά εκατοντάδες φορές. Η βιοσυσσώρευση βέβαια εξαρτάται και από περιβαλλοντικούς παράγοντες, όπως είναι το είδος και η συγκέντρωση του ρύπου, αλλά και από βιολογικούς παράγοντες, όπως είναι το είδος και η ηλικία του οργανισμού⁴⁰.

Εικόνα 2: Το φαινόμενο της βιοσυσσώρευσης.



4.1.2.2 Το φαινόμενο του ευτροφισμού

Είναι γνωστό ότι τα λύματα που απελευθερώνονται από ένα πλοίο είναι επικίνδυνα για το θαλάσσιο περιβάλλον, καθώς περιέχουν βακτήρια και ιούς, οι οποίοι είναι επιβλαβείς για τους θαλάσσιους οργανισμούς.

Τα περιβαλλοντικά προβλήματα που συνδέονται με τα θαλάσσια λύματα περιλαμβάνουν την εισαγωγή ουσιών, όπως είναι το άζωτο και ο φώσφορος, στο θαλάσσιο περιβάλλον⁴¹. Πρόκειται για το φαινόμενο του ευτροφισμού (εικόνα 3), το

⁴⁰ Δ.Μαμάης, “Υδατικό Περιβάλλον και Ανάπτυξη”, Διαφάνειες Ακαδημαϊκού έτους 2006-2007.

⁴¹ www.academia.edu/4464185/Συλλογή_και_Παρουσίαση_Θαλάσσιων_Ρυπαντών

οποίο αν και παρατηρείται κυρίως στις λίμνες⁴², επηρεάζει τα παραλιακά νερά και τα ωκεάνια ύδατα. Στην ουσία δημιουργείται υπέρμετρη αύξηση της συγκέντρωσης θρεπτικών στοιχείων, που προκαλείται από τον εμπλουτισμό των υδάτων με απορροές θρεπτικών στοιχείων (νιτρικά και φωσφορικά ιόντα από λιπάσματα και απορρυπαντικά). Τα βακτήρια και οι άλγες αυξάνονται σε αριθμό τόσο, που σχηματίζουν επικάλυμμα στις υδάτινες επιφάνειες, προκαλώντας σκίαση στο νερό κάτω από την επιφάνεια. Χωρίς φως, οι φωτοσυνθετικοί οργανισμοί στον πυθμένα θανατώνονται, προσφέροντας ακόμη μεγαλύτερη ποσότητα τροφής σε άλλα βακτήρια, που συνεχίζουν να αναπτύσσονται. Καθώς ο αριθμός των βακτηρίων αυξάνεται, η κατανάλωση του διαλυμένου στο νερό οξυγόνου αυξάνεται δραματικά, ενώ η παραγωγή ελαττώνεται, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει οξυγόνο για τους μη φωτοσυνθετικούς οργανισμούς, όπως για τα ψάρια. Τα ψάρια είναι οι πρώτοι οργανισμοί που πεθαίνουν ενώ ακολουθούν και τα βακτήρια δημιουργώντας ένα νεκρό οικοσύστημα. Αποτέλεσμα του ευτροφισμού είναι η πτώση της ποιότητας του νερού, η μεταβολή της χλωρίδας και της πανίδας των νερών, η μείωση της αισθητικής αξίας του περιβάλλοντος καθώς και οι περιορισμένες δυνατότητες για αναψυχή⁴³.

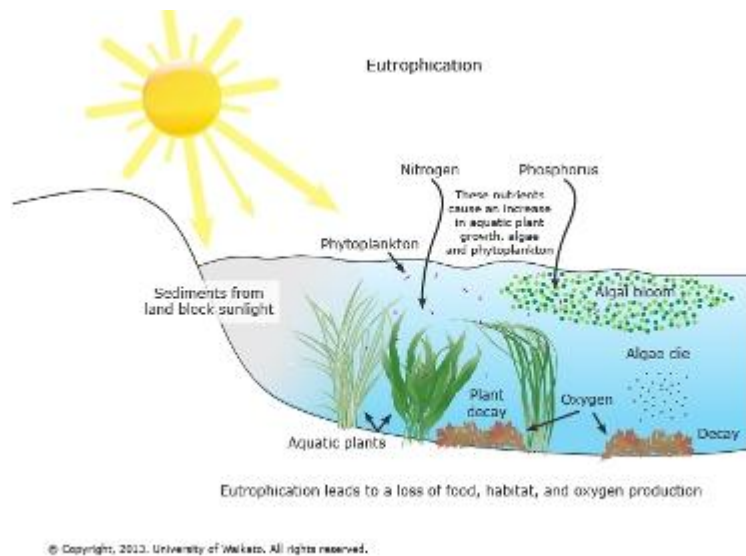
Ο ευτροφισμός αποτελεί μεγάλη απειλή για το οικοσύστημα και πρόβλημα για τον ίδιο τον άνθρωπο, ο οποίος οφείλει να είναι πολύ προσεχτικός και να σέβεται το περιβάλλον. Ο υπερβολικός εμπλουτισμός του νερού της θάλασσας και των ωκεανών με θρεπτικά στοιχεία εκτός από την πρόκληση ευτροφισμού μπορεί να έχει αλυσιδωτές συνέπειες στην υποβάθμιση των ενδιαιτημάτων των ειδών και στη διαταραχή των τροφικών αλυσίδων⁴⁴. Στις λίμνες έχει ήδη παρατηρηθεί έντονα το φαινόμενο του ευτροφισμού, όπου ακολουθώντας αυτούς τους ρυθμούς δε θα κάνουμε λόγο μόνο για ευτροφισμό των λιμνών αλλά και για ευτροφισμό μεγάλων θαλάσσιων εκτάσεων.

⁴² www.greenpage.gr/blue

⁴³ el.wikipedia.org/wiki/Ευτροφισμός

⁴⁴ www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=115

Εικόνα 3: Το φαινόμενο του ευτροφισμού.



4.1.3 Επιπτώσεις πετρελαιοκηλίδων

Οι επιπτώσεις του πετρελαίου στο περιβάλλον είναι ποικιλόμορφες και πολύπλοκες. Μερικές εμφανίζονται αμέσως, άλλες είναι μακροχρόνιες. Επιδρούν σε διαφορετικό βαθμό τόσο στο ζωικό όσο και στο φυτικό βασίλειο της θάλασσας. Στην περίπτωση αργών πετρελαίων, τα πλέον πτητικά συστατικά και οι αρωματικές ενώσεις είναι τα πλέον τοξικά. Για τα προϊόντα διύλισης, οι πλέον επιβλαβείς επιπτώσεις προέρχονται γενικά από προϊόντα τα οποία έχουν χαμηλό σημείο βρασμού (Ζαγοραίος 2008).

Καθώς το πετρέλαιο διαρρέει στη θάλασσα λαμβάνουν χώρα κάποιες διαδικασίες, που προξενούν φυσικές και χημικές μεταβολές στο πετρέλαιο, όπως είναι η εξάτμιση και η διάλυση σε πρώτο στάδιο, η γαλακτωματοποίηση και η μηχανική αναγωγή σε δεύτερο στάδιο και η φωτοχημική οξείδωση και η βιοαποδόμηση σε τρίτο στάδιο. Αυτές οι μεταβολές επιδρούν άμεσα στην τοξικότητά του πετρελαίου. Πιο συγκεκριμένα, όταν το πετρέλαιο διαρρέει στη θάλασσα έχει την τάση να εξαπλώνεται οριζόντια κάτω από τις δυνάμεις επιφανειακής τάσης και συνεκτικότητας, ενώ σημαντικό και καθοριστικό ρόλο διαδραματίζουν οι δυνάμεις βαρύτητας. Ταυτόχρονα, και εφόσον οι συνθήκες θερμοκρασίας και έντασης του ανέμου το επιτρέπουν, ένα σημαντικό ποσοστό, έως και 40%, των ελαφρών κλασμάτων του πετρελαίου εξατμίζεται κατά τη διάρκεια των δύο πρώτων ημερών. Λόγω των παραπάνω διεργασιών, τα περισσότερα είδη του πετρελαίου διαχέονται

υπό την επίδραση των δυνάμεων επιφανειακής τάσης, σχηματίζοντας στρώματα πάχους της τάξεως των 0.3 mm. Έτσι, οι πετρελαιοκηλίδες καταλαμβάνουν συχνά τεράστιες διαστάσεις, καθώς ένα λίτρο πετρελαίου καλύπτει επιφάνεια περίπου 1000 τ.μ. Μετά από κάποιες μέρες το σχηματισθέν στρώμα πετρελαίου λεπταίνει ακόμα περισσότερο αποκτώντας ένα «ασημί» χρώμα, ενώ διευκολύνεται και η ταχεία διάσπασή του με την προϋπόθεση της ελαφριάς έστω αναταραχής της θαλάσσιας επιφάνειας.

Όσον αφορά τις επιπτώσεις των πετρελαιοκηλίδων στα τοπικά οικοσυστήματα, πρέπει να τονιστεί ότι η δημιουργία τους στην επιφάνεια της θάλασσας μεταξύ άλλων αποκλείει σε σημαντικό βαθμό την ανταλλαγή αερίων μεταξύ της ατμόσφαιρας και της επιφάνειας της θάλασσας. Με τον τρόπο αυτό περιορίζεται η ποσότητα του διαλυμένου οξυγόνου στο νερό, έχοντας συνέπειες στους ζωντανούς οργανισμούς. Η ελάττωση αυτή με την ταυτόχρονη αύξηση της θερμοκρασίας της θάλασσας συντελεί στην περαιτέρω ανάπτυξη μικροοργανισμών, οι οποίοι καταναλώνουν το εναπομείναν οξυγόνο επηρεάζοντας σημαντικά την ισορροπία του τοπικού οικοσυστήματος. Ταυτόχρονα, η παρουσία πετρελαίου παρεμποδίζει τη διείσδυση των ακτινών του ηλίου στη θάλασσα με άμεσο αποτέλεσμα τη μείωση της φωτοσυνθετικής ικανότητας των υδρόβιων φυτών, οδηγώντας στην ελάττωση της υπάρχουσας χλωροφύλλης και την αναστολή της φωτοσύνθεσης των υποθαλάσσιων φυτών. Μετά από κάποιες μέρες ξεκινά μια μακροχρόνια διαδικασία βιοαποικοδόμησης του πετρελαίου εξαρτώμενη από τη θερμοκρασία, τη διαθεσιμότητα θρεπτικών ουσιών και οξυγόνου (για την ανάπτυξη βακτηριδίων) και τον τύπο του πετρελαίου. Τέλος, πολλά σταγονίδια του πετρελαίου καταλήγουν στα θαλάσσια ιζήματα με αποτέλεσμα τη διατάραξη των βενθικών βιοκοινωνιών και της υγείας των ψαριών⁴⁵. Βέβαια, η επίδραση που μπορεί να έχουν τα πετρελαιοειδή στους διάφορους οργανισμούς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες όπως είναι το είδος του πετρελαίου, το είδος του οργανισμού, η ηλικία του, η θερμοκρασία και κυκλοφορία των υδάτων, η οξύτητα, η θολερότητα των υδάτων, η παρουσία θρεπτικών συστατικών ή άλλων ρύπων και η αλατότητα. Οργανισμοί που βρίσκονται σε νερά που ανανεώνονται δύσκολα, όπως είναι οι κόλποι, υποφέρουν περισσότερο

⁴⁵ www.academia.edu/4464185/Συλλογή_και_Παρουσίαση_Θαλάσσιων_Ρυπαντών

γιατί σε αυτούς επιδρούν επιπλέον της συγκέντρωσης του ρύπου και οι παράγοντες της συχνότητας προσβολής και του χρόνου επαφής⁴⁶.

Επίσης, τα υδατοδιαλυτά συστατικά του αργού πετρελαίου και των διυλισμένων προϊόντων του περιέχουν μια ποικιλία ενώσεων που είναι τοξικές για ένα ευρύ φάσμα θαλασσίων οργανισμών. Τα αυγά, οι προνύμφες των ψαριών και τα νεαρά άτομα είναι γενικά πιο ευαίσθητα στη ρύπανση από πετρελαιοειδή. Το πετρέλαιο προκαλεί διαταραχές στη φυσιολογία και τη συμπεριφορά των οργανισμών, καθώς και ανωμαλίες στην ανάπτυξη των ψαριών, οδηγώντας τελικά στον πρόωρο θάνατό τους. Ακόμη και 1 μg/l (1ppb) πετρελαίου στη θάλασσα μπορεί να βλάψει τους πιο ευαίσθητους οργανισμούς. Ίχνη πετρελαίου στο νερό επηρεάζουν τη σεξουαλική συμπεριφορά των θαλασσίων οργανισμών, τη δυνατότητα προσανατολισμού τους και τους ρυθμούς αφομοίωσης της τροφής. Κάποιες από τις συνέπειες αυτές ενισχύονται από τη χαμηλή αλατότητα και τις υψηλές θερμοκρασίες, ενώ υπάρχει συνεργιστική δράση ανάμεσα στους αρωματικούς υδρογονάνθρακες και κάποια μέταλλα. Μόλις 0,2 μg/l πετρελαίου στο θαλασσινό νερό μπορούν να επηρεάσουν την αναπαραγωγή ορισμένων αλγών. Σε συγκεντρώσεις 2-10 μg/l το πετρέλαιο επηρεάζει την επιβίωση των νυμφών των ψαριών και ελαττώνει την παραγωγή αυγών και την πιθανότητα επιτυχούς ωοτοκίας. Σε συγκεντρώσεις 20-40 μg/l το πετρέλαιο μπορεί να επιφέρει αλλαγές στη σύσταση του φυτοπλαγκτού, ευνοώντας μικρότερα είδη και ανατρέποντας κατ' αυτό τον τρόπο τις ισορροπίες ολόκληρης της τροφικής αλυσίδας. Συγκεντρώσεις της τάξης των 0,1 g/Kg στα ιζήματα μπορούν να επιφέρουν δυσμενείς επιπτώσεις στους βενθικούς οργανισμούς. Τέλος, το πετρέλαιο έχει και σημαντικές επιπτώσεις στις αμμώδεις και βραχώδεις ακτές και στην παράκτια βλάστηση. Στις αμμώδεις ακτές το πετρέλαιο δεν αποκολλάται εύκολα ενώ στις βραχώδεις ακτές προκαλεί το θάνατο μεγάλου αριθμού ζώων αλλά και των ευαίσθητων κόκκινων και πράσινων αλγών⁴⁷.

⁴⁶ www.prosodol.gr

⁴⁷ www.greenpeace.org/greece/Global/greece/report/2006/8/591349.pdf

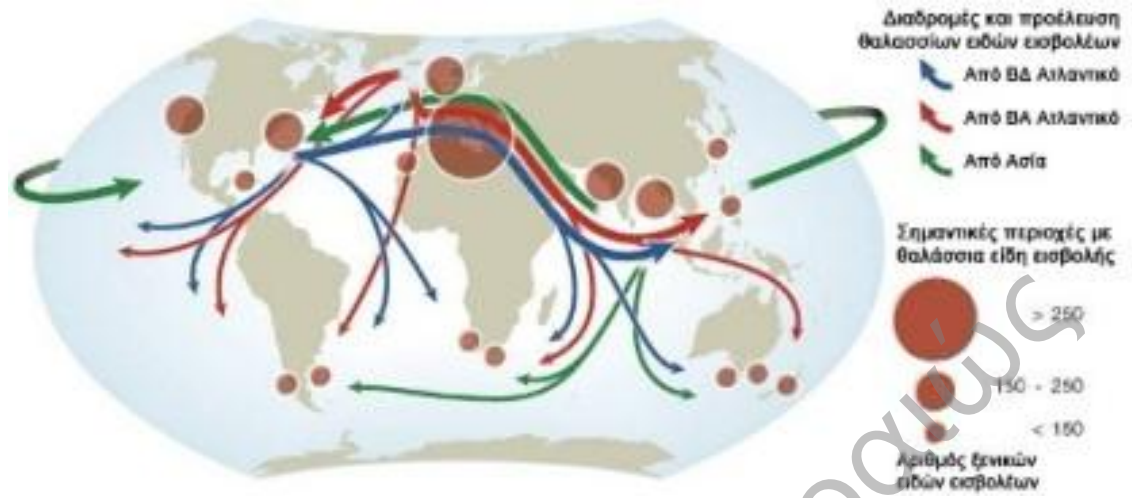
4.1.4 Βιολογικές εισβολές

Ένα σημαντικό ζήτημα των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, το οποίο προσελκύει ολοένα και περισσότερο το ενδιαφέρον της επιστημονικής κοινότητας, είναι οι βιολογικές εισβολές. Το ζήτημα αυτό αναφέρεται στην φυσική ή ανθρωπογενή μετανάστευση ξένων ειδών (τα οποία λέγονται ‘ξενικά’ ή ‘ξενιστές’ ή ‘βιολογικοί εισβολείς’) σε οικοσυστήματα όπου δεν απαντώνται μέχρι εκείνη τη στιγμή. Ορισμένα από τα είδη αυτά μπορεί να προσαρμοστούν ομαλά στο νέο οικοσύστημα, ενώ ορισμένα άλλα μπορεί να διαταράξουν ανεπανόρθωτα το τροφικό δίκτυο, να μειώσουν δραστικά τη βιοποικιλότητα της περιοχής και να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις σε οικονομικές δραστηριότητες όπως η αλιεία και ο τουρισμός. Συνήθως τα είδη αυτά μεταφέρονται μέσω ανθρώπινων (σκόπιμων ή μη σκόπιμων) παρεμβάσεων αλλά μπορεί επίσης να μεταναστεύσουν από μόνα τους λόγω της μεταβολής των φυσικοχημικών και βιολογικών χαρακτηριστικών των οικοσυστημάτων. Χαρακτηριστικά παραδείγματα βιολογικών εισβολών που οφείλονται στον άνθρωπο είναι τα είδη που προστίθενται σε μια περιοχή για οικονομικούς λόγους και ιδιαίτερα τα είδη τα οποία μεταφέρονται από τα πλοία (μέσω του ‘έρματος’) που διακινούνται σε μακρινές περιοχές. Ο τελευταίος παράγοντας θεωρείται και ως η βασικότερη αιτία της εμφάνισης βιολογικών εισβολών στα θαλάσσια οικοσυστήματα.

Στην εικόνα 4 παρουσιάζονται οι σημαντικότερες «διαδρομές» και η προέλευση των βιολογικών εισβολέων. Από την εικόνα αυτή φαίνεται ότι η Μεσόγειος αποτελεί μια από τις πιο ευάλωτες περιοχές σε αυτό το φαινόμενο και αριθμεί περισσότερα από 250 ξενικά είδη. Κύρια διαδρομή που ακολουθούν οι βιολογικοί εισβολείς της Μεσογείου είναι η διώρυγα του Σουέζ, μέσω της οποίας εισέρχονται είδη από τον Ινδικό και Ειρηνικό Ωκεανό, αλλά και το Γιβραλτάρ, από το οποίο εισέρχονται είδη του Ατλαντικού Ωκεανού⁴⁸.

⁴⁸www.env-edu.gr/Chapters.aspx?id=115

Εικόνα 4: Οι περιοχές όπου εντοπίζονται τα μεγαλύτερα προβλήματα βιολογικών εισβολών στο θαλάσσιο περιβάλλον και οι διαδρομές που ακολουθούν τα είδη αυτά.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5
ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ
ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΦΟΡΤΙΩΝ

5.1 Κώδικες που αφορούν τη θαλάσσια μεταφορά επικίνδυνων και ραδιενεργών φορτίων και το θαλάσσιο περιβάλλον

Στο γενικότερο πλαίσιο της βιώσιμης ανάπτυξης, η ναυτιλία είναι μία πολύ ισχυρή και θετική δύναμη, κάνοντας μια σημαντική συμβολή στο παγκόσμιο εμπόριο και την ευημερία, με τρόπο που να έχει μόνο ένα σχετικά μικρό αρνητικό αντίκτυπο στο παγκόσμιο περιβάλλον. Η ναυτιλία, η οποία μεταφέρει το 90% του παγκόσμιου εμπορίου είναι, στατιστικά, ο λιγότερο επιβλαβής για το περιβάλλον τρόπος μεταφοράς, όταν η παραγωγική αξία της λαμβάνεται υπόψη. Η τεράστια ποσότητα σιτηρών που απαιτείται για τις ανάγκες σίτισης των ανθρώπων, για παράδειγμα, δεν θα μπορούσε να μεταφερθεί με κανένα άλλο τρόπο παρά μόνο με πλοίο. Επιπλέον, σε αντιπαράθεση με τη βιομηχανία ξηράς, η ναυτιλία είναι συγκριτικά ελάσσων συντελεστής της θαλάσσιας ρύπανσης που προέρχεται από ανθρώπινες δραστηριότητες.

Η αρχική εντολή του IMO αφορούσε κατά κύριο λόγο την ασφάλεια στη θάλασσα. Ωστόσο, ως θεματοφύλακας της Σύμβασης OILPOL του 1954, ο Οργανισμός, σύντομα αφότου άρχισε να λειτουργεί το 1959, ανέλαβε την ευθύνη για θέματα ρύπανσης και στη συνέχεια έχει, εδώ και πολλά χρόνια, υιοθετήσει ένα ευρύ φάσμα μέτρων για την πρόληψη και τον έλεγχο της ρύπανσης, που προκαλείται από τα πλοία, και για την άμβλυνση των επιπτώσεων οποιασδήποτε ζημίας που μπορεί να προκύψει ως αποτέλεσμα των ναυτιλιακών επιχειρήσεων και των ατυχημάτων⁴⁹. Ειδικά, για τα επικίνδυνα και ραδιενεργά φορτία, που καθιστούν τη θαλάσσια μεταφορά εκ των πραγμάτων πιο απειλητική για το θαλάσσιο περιβάλλον, έχουν καθιερωθεί Κώδικες και ειδικές Συμβάσεις για τη θαλάσσια μεταφορά αυτών των φορτίων.

⁴⁹ www.imo.org/OurWork/Environment/Pages/Default.aspx

5.1.1 Διεθνής Ναυτιλιακός Κώδικας για τα επικίνδυνα εμπορεύματα (International Maritime Dangerous Goods Code-IMDG Code)

Ο διεθνής Κώδικας Θαλάσσιων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (IMDG), που αναπτύχθηκε ως ένας ενιαίος διεθνής Κώδικας για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων δια θαλάσσης, καλύπτει θέματα όπως είναι η συσκευασία, η διακίνηση και η στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων, με ιδιαίτερη αναφορά στο διαχωρισμό ασυμβίβαστων ουσιών. Η ανάπτυξη του κώδικα IMDG χρονολογείται από το 1960 στη Διάσκεψη για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα, η οποία συνέστησε ότι οι κυβερνήσεις θα πρέπει να υιοθετήσουν έναν ενιαίο διεθνή Κώδικα για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων δια θαλάσσης για να συμπληρώσουν τους κανονισμούς που περιλαμβάνονται στη Διεθνή Σύμβαση του 1960 για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS).

Μια ομάδα εργασίας της Επιτροπής της Θαλάσσιας Ασφάλειας του IMO άρχισε την προετοιμασία του Κώδικα το 1961, σε στενή συνεργασία με την Επιτροπή Εμπειρογνομόνων των Ηνωμένων Εθνών για τη μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων, η οποία σε μια αναφορά του 1956 είχε θεσπίσει τις ελάχιστες απαιτήσεις για τη μεταφορά των επικίνδυνων φορτίων για όλους τους τρόπους μεταφοράς. Μετά την έγκρισή της από την τέταρτη Συνέλευση του IMO, το 1965, ο κώδικας IMDG έχει υποστεί πολλές αλλαγές, τόσο σε εμφάνιση και περιεχόμενο, ώστε να συμβαδίζουν με τις συνεχώς μεταβαλλόμενες ανάγκες της βιομηχανίας. Τροπολογίες που δεν επηρεάζουν τις αρχές επί των οποίων ο κώδικας βασίζεται, μπορούν να θεσπίζονται από την MSC, επιτρέποντας τον IMO να ανταποκριθεί στις εξελίξεις των μεταφορών σε εύλογο χρονικό διάστημα.

Τροποποιήσεις του Κώδικα IMDG προέρχονται από δύο πηγές: Προτάσεις που υποβάλλονται απευθείας στον IMO από τα κράτη μέλη και τις τροποποιήσεις που απαιτούνται για να ληφθούν υπόψη οι αλλαγές στο τμήμα των Συστάσεων των Ηνωμένων Εθνών για τη μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων, που καθορίζει τις βασικές απαιτήσεις για όλους τους τρόπους μεταφοράς. Οι τροποποιήσεις στις διατάξεις των Υποδείξεων των Ηνωμένων Εθνών γίνονται σε διετή κύκλο και περίπου δύο χρόνια μετά την έκδοσή τους, εγκρίνονται από τις αρχές που είναι αρμόδιες για τη ρύθμιση των διαφόρων τρόπων μεταφοράς. Με τον τρόπο αυτό ένα βασικό σύνολο των απαιτήσεων που ισχύουν για όλα τα μέσα μεταφοράς, παγιώνεται

και υλοποιείται, εξασφαλίζοντας έτσι ότι οι δυσκολίες δε συναντώνται σε διατροφικές διασυνδέσεις.

Για τους σκοπούς του παρόντος Κώδικα, τα επικίνδυνα εμπορεύματα κατατάσσονται σε διαφορετικές κατηγορίες, για να υποδιαιρέσουν έναν αριθμό από αυτές τις τάξεις και να καθορίσουν και να περιγράψουν τα χαρακτηριστικά και τις ιδιότητες των ουσιών, υλικών και αντικειμένων που θα εμπίπτουν σε κάθε κατηγορία. Σύμφωνα με τα κριτήρια για την επιλογή των θαλάσσιων ρύπων για τους σκοπούς του παραρτήματος III της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία, 1973, όπως τροποποιήθηκε από το Πρωτόκολλο του 1978 (MARPOL 73/78), μια σειρά από επικίνδυνες ουσίες στις διάφορες κλάσεις έχουν επίσης εντοπιστεί ως ουσίες επιβλαβείς για το θαλάσσιο περιβάλλον (θαλάσσια ρύπανση)⁵⁰. Και όταν κάνουμε λόγο για ρύπανση, από οικονομική άποψη, εννοούμε ότι υποβαθμίζεται κάποιος από τους συντελεστές παραγωγής με τέτοιο τρόπο που η φύση δεν μπορεί να τους επαναφέρει στην προηγούμενη κατάσταση και για εξωτερικές οικονομίες που δεν είναι ενσωματωμένες στο κόστος παραγωγής, πράγμα και το οποίο δεν επιτρέπει και τον τέλειο ανταγωνισμό (Γκιζιάκης). Η ταξινόμηση των επικίνδυνων ουσιών σε κλάσεις σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IMDG Code έχει προαναφερθεί αναλυτικά στο δεύτερο κεφάλαιο.

5.1.2 Διεθνής Κώδικας για τα συσκευασμένα ακτινοβολημένα πυρηνικά καύσιμα (Irradiated Nuclear Fuel Code-INF Code)

Ο Διεθνής Κώδικας για την ασφαλή θαλάσσια μεταφορά των Συσκευασμένων ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων, πλουτωνίου και εντόνως ραδιενεργών αποβλήτων, κατέστη υποχρεωτικός από την 1η Ιανουαρίου 2001 με τροποποιήσεις που θεσπίστηκαν με το κεφάλαιο VII της SOLAS (μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων). Ο κώδικας INF καθορίζει πώς το υλικό που καλύπτεται από τον Κώδικα πρέπει να μεταφέρεται, συμπεριλαμβανομένων των προδιαγραφών για τα πλοία. Το υλικό που καλύπτεται από τον κώδικα περιλαμβάνει:

⁵⁰ www.imo.org/OurWork/Safety/Cargoes/Pages/DangerousGoods.aspx

- Ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων - υλικό που περιέχει ουράνιο, θόριο και / ή των ισοτόπων πλουτωνίου που έχει χρησιμοποιηθεί για να διατηρήσει μια αυτοτροφοδοτούμενη πυρηνικής αλυσιδωτής αντίδρασης.
- Πλουτώνιο - το προκύπτον μίγμα των ισοτόπων του υλικού που προέρχονται από πυρηνικά καύσιμα από επανεπεξεργασία.
- Υψηλού επιπέδου ραδιενεργά απόβλητα - υγρά απόβλητα που προκύπτουν από τη λειτουργία του πρώτου συστήματος εξαγωγής στάδιο ή τα συμπυκνωμένα απόβλητα από τα επόμενα στάδια εξόρυξης, σε μια εγκατάσταση για την επανεπεξεργασία ακτινοβολημένων καυσίμων, ή στερεά στα οποία έχουν τέτοια υγρά απόβλητα έχουν μετατραπεί.

Ο INF κώδικας ισχύει για όλα τα πλοία, ανεξάρτητα από την ημερομηνία κατασκευής και το μέγεθος, συμπεριλαμβανομένων και των φορτηγών πλοίων κάτω των 500 κόρων ολικής χωρητικότητας, που ασχολούνται με τη μεταφορά φορτίου INF. Αυτός ο κώδικας δεν εφαρμόζεται στα πολεμικά πλοία, τα βοηθητικά σκάφη ή άλλα πλοία που χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για κρατική μη εμπορική υπηρεσία. Ωστόσο, οι διοικήσεις αναμένεται να διασφαλίσουν ότι τα πλοία αυτά είναι σύμφωνα με τον Κώδικα. Ειδικοί κανονισμοί στον Κώδικα καλύπτουν μια σειρά θεμάτων, όπως τα εξής: την ευστάθεια, την πυρασφάλεια, τον έλεγχο της θερμοκρασίας του χώρου του φορτίου, διαρθρωτικά μέτρα, ρυθμίσεις ασφάλισης του φορτίου, ηλεκτρικά είδη, εξοπλισμό για την προστασία από τις ακτινοβολίες, την κατάρτιση και τις συνθήκες έκτακτης ανάγκης στο πλοίο. Τα πλοία που μεταφέρουν φορτία INF κατατάσσονται σε μια από τρεις κατηγορίες, ανάλογα με τη συνολική ραδιενέργεια του φορτίου που μεταφέρεται επί του σκάφους, και των κανονισμών που διαφέρουν ελαφρώς ανάλογα με την κλάση:

- Κατηγορία INF 1 πλοίο - πλοία, τα οποία έχουν άδεια να μεταφέρουν INF φορτίο με συνολική δραστηριότητα λιγότερο από 4.000 TBq (TeraBecquerel = μέτρηση της ραδιενέργειας).
- Κατηγορία INF 2 πλοίο - πλοία, τα οποία έχουν άδεια να μεταφέρουν φορτίο ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων ή πολύ ραδιενεργών αποβλήτων, με συνολική δραστηριότητα λιγότερο από 2×10^6 TBq και πλοία τα οποία έχουν άδεια να μεταφέρουν πλουτώνιο με συνολική δραστηριότητα λιγότερο από 2×10^5 TBq.

- Κατηγορία INF 3 πλοίο - πλοία, τα οποία έχουν άδεια να μεταφέρουν φορτίο ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων ή πολύ ραδιενεργών αποβλήτων και πλοία τα οποία έχουν άδεια μεταφοράς πλουτωνίου χωρίς περιορισμό της μέγιστης συνολικής δραστηριότητας των υλικών.

Ο Διεθνής Κώδικας για την ασφαλή μεταφορά των Συσκευασμένων ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων, πλουτωνίου και εντόνως ραδιενεργών αποβλήτων, με πλοία, εγκρίθηκε με το ψήφισμα MSC.88 (71), στις 27 Μαΐου 1999⁵¹.

5.1.3 Διεθνής Κώδικας για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (International Safety Management-ISM Code)

Ο διεθνής Κώδικας Διαχείρισης για την Ασφαλή Λειτουργία των Πλοίων και την Προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος είναι ένας από τους βασικότερους Κώδικες, που υιοθετήθηκε στη συνδιάσκεψη της Διεθνούς Σύμβασης για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS) στις 21/6/1994 και ενσωματώθηκε στο νέο κεφάλαιο IX της Σύμβασης. Η υποχρεωτική εφαρμογή του Κώδικα ξεκινάει για τα επιβατηγά, περιλαμβανομένων και των επιβατηγών ταχυπλόων σκαφών, από την 1/7/1998, για τα πετρελαιοφόρα, χημικά δεξαμενόπλοια, υγραεριοφόρα και φορτηγά μεταφοράς χύδην φορτίου ολικής χωρητικότητας άνω των 500 κ.ο.χ. από την 1/7/1998, ενώ για υπόλοιπα φορτηγά πλοία άνω των 500 κ.ο.χ., συμπεριλαμβανομένων και των πλωτών εξέδρων εξόρυξης πετρελαίου, από την 1/7/2002⁵².

Ο ISM Code εστιάζει στην εφαρμογή προτύπων και διαδικασιών από τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις και έχει βασικό στόχο του την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής και την αποφυγή πρόκλησης βλαβών στο θαλάσσιο περιβάλλον και την περιουσία. Επιχειρεί, έως ένα βαθμό, την τυποποίηση της διαχειριστικής λειτουργίας και τον περιορισμό του πεδίου εφαρμογής πρακτικών που βρίσκονται στα όρια της νομιμότητας. Η βασική ιδέα στην οποία στηρίχθηκε η ανάπτυξη του ISM Code συνδέεται με το ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα στην πρόληψη και την αποφυγή ανεπιθύμητων καταστάσεων. Αφού στα περισσότερα ναυτικά ατυχήματα

⁵¹ www.imo.org/OurWork/Safety/Cargoes/Pages/IrradiatedNuclearFuel.aspx

⁵² europa.eu/legislation_summaries/transport/waterborne_transport/l24062_en.htm

καταγράφεται εμπλοκή του ανθρωπίνου παράγοντα, ένα σύστημα κανόνων και διαδικασιών που θα ορίζει τις ενέργειες αυτού του παράγοντα και θα περιορίζει την αυθαίρετη δράση του θα μπορούσε να οδηγήσει στη μείωση ανεπιθύμητων καταστάσεων⁵³.

Ουσιαστικά, ο ISM Code επιβάλλει την ορθή τήρηση των ήδη υπάρχουσών Διεθνών Συμβάσεων, κυρίως των STCW, MARPOL και SOLAS. Η καινοτομία που εισάγει ο Κώδικας σχετίζεται με τις γραπτές διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται πιστά και αφορούν κάθε στάδιο της μεταφοράς, όπως είναι: ο σχεδιασμός φόρτωσης και εκφόρτωσης, ο σχεδιασμός ταξιδιού, οι διαδικασίες ελέγχου πριν και κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, η ανταλλαγή στοιχείων με τους πλοηγούς, η επικοινωνία πλοίου-γραφείου-ναυλωτών και διαδικασίες ολικού ελέγχου από τον πλοίαρχο.

Οι στόχοι του Κώδικα είναι, όπως και προαναφέρθηκε, η διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα, η πρόληψη ανθρωπίνου τραυματισμού ή απώλειας ζωής και η αποφυγή βλάβης στο περιβάλλον, και ειδικά στο θαλάσσιο περιβάλλον και περιουσία. Στόχοι της εταιρείας διαχείρισης της ασφάλειας πρέπει να είναι, μεταξύ άλλων, η παροχή ασφαλών πρακτικών στη λειτουργία του πλοίου και ενός ασφαλούς εργασιακού περιβάλλοντος. Επίσης, η καθιέρωση μέτρων προστασίας έναντι όλων των προσδιορισθέντων κινδύνων και η συνεχής βελτίωση των ικανοτήτων διαχείρισης της ασφάλειας του προσωπικού στην ξηρά και επί των πλοίων, συμπεριλαμβανομένης της προετοιμασίας για καταστάσεις έκτακτης ανάγκης που σχετίζονται με την ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος. Επιπλέον, το σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας πρέπει να διασφαλίζει τη συμμόρφωση με τους υποχρεωτικούς κανόνες και κανονισμούς και ότι οι ισχύοντες κώδικες, οδηγίες και πρότυπα, που συνιστώνται από τον Οργανισμό, τη διοίκηση, τους Νηογνώμονες και τους θαλάσσιους βιομηχανικούς οργανισμούς, λαμβάνονται υπόψη.

Μία από τις απαιτήσεις του Κώδικα είναι κάθε εταιρεία διαχείρισης ποντοπόρων πλοίων να εφαρμόζει και να διατηρεί ένα Σύστημα Ασφαλούς Διαχείρισης (Safety Management System), το οποίο και θα πληροί τις απαιτήσεις του ISM. Η κυβέρνηση κάθε χώρας ή ένας αναγνωρισμένος οργανισμός, που έχει καθορίσει η κυβέρνηση μιας χώρας, είναι υπεύθυνα για να επαληθεύουν τη συμμόρφωση της εταιρείας με τις

⁵³ Θεοτοκάς Γ. (2011), “Οργάνωση και διοίκηση ναυτιλιακών επιχειρήσεων”, Εκδόσεις Αλεξάνδρεια, σελ.346-347.

απαιτήσεις του Κώδικα. Με την επιτυχή ολοκλήρωση των ελέγχων βάσει της σημαίας των πλοίων, η εταιρεία εφοδιάζεται με ένα Έγγραφο Συμμόρφωσης (Document Of Compliance) καθώς και με Πιστοποιητικό Ασφαλούς Διαχείρισης (Safety Management Certificate) για κάθε πλοίο που τελεί υπό τη διαχειριστική εποπτεία της. Η εταιρεία που δεν κατέχει τα συγκεκριμένα αναφερθέντα έγγραφα δε δύναται να δραστηριοποιείται νομίμως στο χώρο της διεθνούς ναυτιλίας⁵⁴.

Με την υποχρεωτική εφαρμογή του Κώδικα ISM επιτυγχάνεται αφενός μεν η συμμόρφωση όλων των εμπλεκόμενων φορέων με τη ναυτιλία σε διεθνείς κανόνες και κανονισμούς, αφετέρου δε η βιωσιμότητα της παγκόσμιας ναυτιλίας, καθώς αποφεύγονται περιφερειακές ρυθμίσεις, που ανταποκρίνονται στα συμφέροντα της διευθύνουσας χώρας. Παρόλα αυτά, ο Κώδικας ISM δέχεται κριτικές που αφορούν κυρίως σε ελλείψεις σε θέματα ελέγχων συμμόρφωσης και σε τεράστια κενά σε θέματα προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, κυρίως από οικολογικές οργανώσεις (Ψαράτης 2008). Επιπλέον, ο Διεθνής Κώδικας και οι λοιποί κανονισμοί επικεντρώνουν την προσοχή τους στα τεχνολογικά ή σχεδιαστικά προβλήματα. Φαίνεται όμως ότι τα περισσότερα ναυτικά ατυχήματα οφείλονται κυρίως στο ανθρώπινο λάθος. Επομένως, θα πρέπει πρώτα από όλα να δοθεί μεγαλύτερη έμφαση και να ενισχυθεί, μέσα από τις υπάρχουσες νομοθετικές ρυθμίσεις και κατ' επέκταση μέσα από το Διεθνή Κώδικα Ασφάλειας, ο κρίκος του ανθρώπινου παράγοντα. Άλλωστε, τα ατυχήματα που οδήγησαν τον IMO στη θεσμοθέτηση του κώδικα ISM ξεκινούν πιθανόν από την απώλεια του Herald of Free Enterprise (1987), του Scandinavian Star (1991) στο οποίο ξέσπασε πυρκαγιά και του Estonia (1994) με συνέπεια την απώλεια 900 ανθρώπων. Ομοίως, τα δεξαμενόπλοια Aegean Sea (1992) και Braer (1993), τα οποία προσάραξαν σε αβαθή εντός των κοινοτικών υδάτων και από τα οποία εκχύθηκαν σημαντικές ποσότητες πετρελαιοκηλίδων, έκαναν επιτακτική την ανάγκη για λήψη μέτρων ως προς τον ρόλο του ανθρώπινου παράγοντα⁵⁵.

⁵⁴ www.imo.org/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx

⁵⁵ Α.Β. Αλεξόπουλος, “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005, σελ.99.

5.1.4 Κώδικας για την κατασκευή και τον εξοπλισμό πλοίων που μεταφέρουν χύδην χημικά (International Bulk Chemical Code-IBC Code)

Η μεταφορά των χύδην χημικών ουσιών καλύπτεται από τους κανονισμούς της SOLAS Κεφάλαιο VII για τη μεταφορά των επικίνδυνων εμπορευμάτων και MARPOL Παράρτημα II - Κανονισμοί για τον Έλεγχο της Ρύπανσης από χύδην επιβλαβείς υγρές ουσίες. Αμφότερες οι συμβάσεις απαιτούν τα χημικά δεξαμενόπλοια που κατασκευάστηκαν μετά την 1η Ιουλίου 1986 να συμμορφώνονται με τον Διεθνή Κώδικα για την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν χύδην επικίνδυνες ουσίες (Κώδικας IBC).

Ο IBC Code προβλέπει ένα διεθνές πρότυπο για την ασφαλή θαλάσσια μεταφορά χύδην επικίνδυνων και επιβλαβών υγρών χημικών ουσιών. Για να ελαχιστοποιηθούν οι κίνδυνοι για τα πλοία, τα πληρώματα τους και το περιβάλλον, ο Κώδικας καθορίζει τα πρότυπα σχεδιασμού και κατασκευής των πλοίων και τον εξοπλισμό που πρέπει να φέρουν, λαμβάνοντας δεόντως υπόψη τη φύση των προϊόντων. Τον Δεκέμβριο του 1985, με το ψήφισμα MEPC.19 (22), ο Κώδικας επεκτάθηκε για να καλύψει θέματα θαλάσσιας ρύπανσης και ισχύει για πλοία που έχουν κατασκευαστεί μετά την 1η Ιουλίου 1986.

Τον Οκτώβριο του 2004, ο IMO ενέκρινε αναθεωρημένους κανονισμούς της MARPOL παράρτημα II για τον έλεγχο της ρύπανσης από χύδην επιβλαβείς υγρές ουσίες. Αυτό ενσωματώνει ένα σύστημα κατηγοριοποίησης με τέσσερις κατηγορίες για τις βλαβερές και υγρές ουσίες και τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2007. Επακόλουθες τροποποιήσεις στο συγκεκριμένο Κώδικα εγκρίθηκαν επίσης τον Οκτώβριο του 2004, αντανακλώντας τις μεταβολές της MARPOL παράρτημα II. Οι τροποποιήσεις ενσωματώνουν τις αναθεωρήσεις στην κατηγοριοποίηση ορισμένων προϊόντων που σχετίζονται με τις ιδιότητές τους ως δυνητικών θαλάσσιων ρυπογόνων, καθώς και αναθεωρήσεις σχετικά με τον τύπο του πλοίου και τις απαιτήσεις μεταφοράς μετά την αξιολόγησή τους από την αρμόδια ομάδα των επικίνδυνων ουσιών.

Τα πλοία που κατασκευάστηκαν μετά το 1986, που μεταφέρουν ουσίες που προσδιορίζονται στο κεφάλαιο 17 του IBC Code, πρέπει να ακολουθούν τις απαιτήσεις για το σχεδιασμό, την κατασκευή, τον εξοπλισμό και τη λειτουργία των πλοίων που περιέχονται σε αυτό τον Κώδικα. Τα πλοία, που υπόκεινται στον Κώδικα, πρέπει να σχεδιάζονται σύμφωνα με ένα από τα ακόλουθα πρότυπα :

- Ο πρώτος τύπος πλοίου είναι ένα δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά χημικών προϊόντων με πολύ σοβαρούς περιβαλλοντικούς κινδύνους, τα οποία απαιτούν μέγιστα προληπτικά μέτρα για να αποφευχθεί μια τέτοια διαφυγή φορτίου.
- Ο δεύτερος τύπος πλοίου είναι ένα δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά χημικών προϊόντων με αισθητά σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και κινδύνους ασφάλειας, που απαιτούν προληπτικά μέτρα για να αποφευχθεί μια τέτοια διαφυγή φορτίου .
- Ο τρίτος τύπος πλοίου είναι ένα δεξαμενόπλοιο που προορίζεται για τη μεταφορά χημικών προϊόντων με αρκετά σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις και κινδύνους ασφάλειας, που απαιτούν ένα μέτριο βαθμό περιορισμού προκειμένου να αυξηθεί η ικανότητα επιβίωσης σε μια δύσκολη κατάσταση.

Οι τρεις προαναφερθείσες κατηγορίες παρουσιάζουν προϊόντα ξεκινώντας από την πρώτη κατηγορία με το πιο μεγάλο βαθμό επικινδυνότητας. Έτσι, το κάθε πλοίο από αυτά που μεταφέρουν χύδην χημικές ουσίες θα πρέπει να είναι κατάλληλα κατασκευασμένο και εξοπλισμένο για τη μεταφορά αυτού του είδους επικίνδυνων φορτίων⁵⁶.

5.1.5 Κώδικας για την κατασκευή και τον εξοπλισμό πλοίων που μεταφέρουν χύδην υγροποιημένα αέρια (International Gas Carrier Code- IGC Code)

Ο Διεθνής Κώδικας για την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν χύδην υγροποιημένα αέρια (IGC Code) ισχύει για πλοία μεταφοράς υγροποιημένου αερίου, που κατασκευάστηκαν την 1η Ιουλίου 1986 ή και μετά από αυτή την ημερομηνία. Τα πλοία αυτού του είδους, που κατασκευάστηκαν πριν από την ημερομηνία αυτή, θα πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Κώδικα για την Κατασκευή και Εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν χύδην υγροποιημένα αέρια ή τον Κώδικα για τα υπάρχοντα πλοία που μεταφέρουν χύδην υγροποιημένα αέρια.

Οι σκοποί αυτών των Κωδικών είναι να καθιερώσει ένα διεθνές πρότυπο για την ασφαλή μεταφορά δια θαλάσσης χύδην υγροποιημένων αερίων και ορισμένων άλλων

⁵⁶ www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/ChemicalPollution/Pages/IBCCCode.aspx

ουσιών, προσδιορίζοντας τις απαιτήσεις σχεδιασμού και κατασκευής των πλοίων που εμπλέκονται σε τέτοιες μεταφορές και τον εξοπλισμό που πρέπει να φέρουν έτσι ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος για το πλοίο, το πλήρωμά του και το περιβάλλον, λαμβάνοντας υπόψη τη φύση των προϊόντων. Η βασική φιλοσοφία είναι ότι το καθένα από αυτά τα πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία καλύπτονται από αυτούς τους κώδικες, καθένα από τα οποία μπορεί να έχει μία ή περισσότερες επικίνδυνες ιδιότητες. Ένας επιπρόσθετος κίνδυνος μπορεί να προκύψει λόγω της μεταφοράς των προϊόντων κάτω από συνθήκες ψύξης ή πίεσης. Σοβαρές συγκρούσεις για παράδειγμα θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε βλάβη της δεξαμενής του φορτίου και ανεξέλεγκτη «απελευθέρωση» του προϊόντος. Τέτοια «απελευθέρωση» θα μπορούσε να οδηγήσει στην εξάτμιση και διασπορά του προϊόντος και, σε ορισμένες περιπτώσεις, θα μπορούσε να προκαλέσει ψαθυρή θραύση του κύτους του πλοίου. Οι απαιτήσεις τους Κώδικα, προορίζονται για την ελαχιστοποίηση των κινδύνων αυτών στο βαθμό που είναι εφικτό, με βάση τις σημερινές γνώσεις και την τεχνολογία.

Ο IGC Code βρίσκεται υπό αναθεώρηση, λαμβάνοντας υπόψη την εμπειρία και την τεχνολογική ανάπτυξη. Η διάταξη του κώδικα αυτού είναι σύμφωνη με τον Διεθνή Κώδικα για την κατασκευή του εξοπλισμού των πλοίων που μεταφέρουν χύδην επικίνδυνες ουσίες (IBC Code)⁵⁷.

5.1.6 Κώδικας για την ασφαλή μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων (Convention for Safe Containers- CSC Code)

Στη δεκαετία του 1960, υπήρξε μια ραγδαία αύξηση της χρήσης των εμπορευματοκιβωτίων για την αποστολή των εμπορευμάτων διά θαλάσσης και την ανάπτυξη εξειδικευμένων πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων . Το 1967, ο IMO ανέλαβε να μελετήσει την ασφάλεια των εμπορευματοκιβωτίων στις θαλάσσιες μεταφορές. Το ίδιο το εμπορευματοκιβώτιο αναδείχθηκε ως η πιο σημαντική πτυχή που πρέπει να εξεταστεί. Ο IMO , σε συνεργασία με την Οικονομική Επιτροπή για την Ευρώπη, ανέπτυξε ένα Κώδικα το 1972, ο οποίος τελικά εγκρίθηκε στη διάσκεψη από τα Ηνωμένα Έθνη και τον IMO .

⁵⁷ www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/ChemicalPollution/Pages/IGCCode.aspx

Η Σύμβαση του 1972 για την ασφάλεια των εμπορευματοκιβωτίων έχει δύο στόχους . Η μία είναι να διατηρήσει ένα υψηλό επίπεδο ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής στη μεταφορά και τη διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων, προβλέποντας αποδεκτές γενικά διαδικασίες δοκιμών και αντίστοιχες απαιτήσεις αντοχής. Η άλλη είναι η διευκόλυνση των διεθνών μεταφορών εμπορευματοκιβωτίων με τον καθορισμό ενιαίων διεθνών κανόνων ασφαλείας, που να ισχύουν εξίσου για όλους τους τρόπους επίγειας μεταφοράς. Με αυτόν τον τρόπο, μπορεί να αποφευχθεί η εξάπλωση των διαφορετικών εθνικών κανονισμών ασφαλείας .

Οι απαιτήσεις της σύμβασης ισχύουν για τη μεγάλη πλειονότητα των εμπορευματοκιβωτίων, που χρησιμοποιούνται διεθνώς, εκτός από εκείνα που είναι ειδικά σχεδιασμένα για να μεταφέρονται εναέρια. Το πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης περιορίζεται σε εμπορευματοκιβώτια με ένα προκαθορισμένο ελάχιστο μέγεθος που έχει γωνιακά εξαρτήματα ή συσκευές που επιτρέπουν το χειρισμό ή το στοίβαγμα . Η σύμβαση περιλαμβάνει δύο παραρτήματα: Το παράρτημα I περιλαμβάνει κανόνες για τη δοκιμή, τον έλεγχο, την έγκριση και τη συντήρηση των εμπορευματοκιβωτίων ενώ το παράρτημα II καλύπτει τις διαρθρωτικές απαιτήσεις ασφαλείας και τις δοκιμές, συμπεριλαμβανομένων και των λεπτομερειών για τις διαδικασίες δοκιμής.

Στο παράρτημα I καθορίζονται διαδικασίες με τις οποίες τα εμπορευματοκιβώτια που χρησιμοποιούνται στις διεθνείς μεταφορές πρέπει να είναι η ασφάλεια, που εγκρίθηκε από τη Διοίκηση ενός Συμβαλλόμενου Κράτους ή ενός οργανισμού που ενεργεί για λογαριασμό του. Η Διοίκηση ή ο εξουσιοδοτημένος αντιπρόσωπος θα επιτρέψει στον κατασκευαστή να τοποθετεί σε εγκεκριμένα εμπορευματοκιβώτια μία «πλάκα» έγκρισης ασφαλείας, που θα περιλαμβάνει τα σχετικά τεχνικά δεδομένα. Η έγκριση, η οποία αποδεικνύεται από την πινακίδα έγκρισης ασφαλείας, που χορηγείται από το συμβαλλόμενο κράτος, θα πρέπει να αναγνωρίζεται από τα άλλα συμβαλλόμενα κράτη. Η αρχή της αμοιβαίας αποδοχής της ασφαλείας των εμπορευματοκιβωτίων που εγκρίθηκε είναι ο ακρογωνιαίος λίθος της Σύμβασης. Επίσης, από τη στιγμή που υπάρχει η έγκριση και αυτή η πινακίδα ασφαλείας αναμένεται ότι τα εμπορευματοκιβώτια θα διακινούνται διεθνώς με τις ελάχιστες διατυπώσεις ελέγχου ασφαλείας.

Είναι αναγκαίο να τονιστεί, ότι η επακόλουθη συντήρηση του εμπορευματοκιβωτίου με την εγκεκριμένη ασφάλεια είναι ευθύνη του ιδιοκτήτη, ο οποίος απαιτείται να υποβάλει το container περιοδικά σε ελέγχους. Η σύμβαση προβλέπει συγκεκριμένα ότι τα containers πρέπει να υποβάλλονται σε διάφορους

ελέγχους που αντιπροσωπεύουν ένα συνδυασμό των απαιτήσεων ασφάλειας και των χειρσαίων και των θαλάσσιων μέσων μεταφοράς. Διάφορες τροποποιήσεις σχετικά με τον επανέλεγχο των εμπορευματοκιβωτίων, αλλά και τις δοκιμασίες φορτώσεων, απαιτούνται από τη Σύμβαση⁵⁸.

5.2 Σύμβασεις για την αποφυγή και την πρόληψη θαλάσσιας ρύπανσης από επικίνδυνα φορτία

5.2.1 Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας

Η Σύμβαση για το Δίκαιο της Θάλασσας έχει αναδυθεί ως μοντέλο στη διεθνή σύσταση συνθηκών για προσπάθειες προστασίας των παγκόσμιων κοινών πόρων και για τη ρύθμιση της χρήσης των πελάγων για το συλλογικό καλό όλων των ανθρώπων. Η συγκεκριμένη σύμβαση, η οποία υπογράφηκε στο Μοντέγκο Μπαίου στις 10 Δεκεμβρίου το 1982, τέθηκε σε ισχύ στις 16 Νοεμβρίου 1994 και σήμερα οδεύει προς παγκόσμια συμμετοχή με 138 Συμμετέχοντα Κράτη, συμπεριλαμβανομένης και της Ευρωπαϊκής Ένωσης και 157 συμβαλλόμενους. Ως ένα από τα σημαντικότερα νομικά όργανα του 20ου αιώνα, η Σύμβαση επέφερε καινοτομίες στο διεθνές δίκαιο των συνθηκών. Έχοντας συλληφθεί ως «πακέτο συμφωνίας» που αναγνώριζε ότι όλα τα προβλήματα που αφορούν τον ωκεάνιο χώρο συσχετίζονται στενά και πρέπει να λαμβάνονται υπόψη ως σύνολο, θέσπισε ότι ο πυθμένας της θάλασσας και ο πυθμένας των ωκεανών πέρα από τα όρια των εθνικών δικαιοδοσιών είναι η «κοινή κληρονομιά της ανθρωπότητας» της οποίας η χρήση και προστασία είναι δικαίωμα και ευθύνη όλων. Επιπλέον, έκανε λόγο για την υποχρεωτική διευθέτηση των διαφορών, έθεσε το γενικό νομικό πλαίσιο για όλες τις δραστηριότητες εντός ή επί των ωκεανών και πελάγων, και παρείχε λεπτομερείς κανόνες που διέπουν όλες τις χρήσεις των ωκεανών και καθόρισε τα δικαιώματα και τις ευθύνες των κρατών⁵⁹.

⁵⁸ [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-Safe-Containers-\(CSC\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-Safe-Containers-(CSC).aspx)

⁵⁹ www.unric.org/el/index.php?option=com_content&view=article&id=26267&Itemid=31

Τα κράτη μέρη στην παρούσα Σύμβαση, έχοντας επίγνωση της ιστορικής σημασίας της παρούσας Σύμβασης ως μιας σημαντικής συμβολής στη διατήρηση της ειρήνης της δικαιοσύνης και της προόδου για όλους τους λαούς της ανθρωπότητας και επισημαίνοντας ότι οι εξελίξεις μετά τις Συνδιασκέψεις των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας που έλαβαν χώρα στη Γενεύη το 1958 και το 1960, κατέστησαν εντονότερη την ανάγκη για μία νέα και γενικά αποδεκτή Σύμβαση για το δίκαιο της θάλασσας. Έχοντας επίγνωση ότι τα προβλήματα του ωκεάνειου χώρου είναι στενά συνυφασμένα μεταξύ τους και πρέπει να εξετάζονται στο σύνολό τους, αποφάσισαν να διευθετήσουν σε πνεύμα αμοιβαίας κατανόησης και συνεργασίας όλα τα θέματα που σχετίζονται με το δίκαιο της θάλασσας. Η συνθήκη σε γενικές γραμμές καλύπτει τα εξής κύρια θέματα: τα όρια θαλάσσιων ζωνών (χωρικά ύδατα, παρακείμενη ζώνη, αποκλειστική οικονομική ζώνη, υφαλοκρηπίδα), τα δικαιώματα ναυσιπλοΐας, συμπεριλαμβανομένων των στενών που χρησιμοποιούνται για διεθνή ναυσιπλοΐα, την ειρήνη και την ασφάλεια στους ωκεανούς και στα πελάγη, τη διατήρηση και τη διαχείριση των ζώντων θαλάσσιων πόρων, την προστασία και τη συντήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, την επιστημονική έρευνα, τις δραστηριότητες στο θαλάσσιο πυθμένα πέρα από τα όρια των εθνικών δικαιοδοσιών και τέλος τις διαδικασίες για διευθέτηση διαφωνιών ανάμεσα στα κράτη.

Πιο συγκεκριμένα, η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση που προέρχεται από τα εμπορικά πλοία διασφαλίζεται εν μέρει μέσω του καθεστώτος της «αβλαβούς διέλευσης στη χωρική θάλασσα» και του «πλου διέλευσης». Στο σημείο αυτό είναι αναγκαίο να διευκρινιστούν ορισμένες έννοιες. Σύμφωνα με το άρθρο 17 της παρούσας Σύμβασης, τα πλοία όλων των κρατών παρακτίων ή άνευ ακτών απολαμβάνουν του δικαιώματος της αβλαβούς διέλευσης μέσω της χωρικής θάλασσας. Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο 18 της Σύμβασης, διέλευση σημαίνει ναυσιπλοΐα μέσα από τη χωρική θάλασσα με σκοπό το διάπλου της θάλασσας αυτής χωρίς είσοδο στα εσωτερικά ύδατα ή προσορμισμό σε αγκυροβόλιο ή λιμενικές εγκαταστάσεις έξω από τα εσωτερικά ύδατα ή την πορεία προς ή την αναχώρηση από τα εσωτερικά ύδατα ή τον προσορμισμό σε αγκυροβόλιο ή λιμενική εγκατάσταση. Δεύτερον, η διέλευση θα είναι συνεχής και ταχεία. Εν τούτοις, η διέλευση περιλαμβάνει το δικαίωμα κράτησης μηχανών και αγκυροβολίας, αλλά μόνον εφόσον αυτές αποτελούν συνήθη συμβάντα της ναυσιπλοΐας ή καθίστανται αναγκαίες λόγω ανωτέρας βίας ή κινδύνου ή προς τον σκοπό παροχής βοήθειας σε πρόσωπα, πλοία ή αεροσκάφη τα οποία βρίσκονται σε κίνδυνο. Ειδικά, η διέλευση είναι αβλαβής

εφόσον δεν διαταράσσει την ειρήνη, την τάξη ή την ασφάλεια του παράκτιου κράτους. Η διέλευση θα λαμβάνει χώρα σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση και τους άλλους κανόνες του διεθνούς δικαίου. Μάλιστα, η διέλευση ξένου πλοίου θεωρείται ότι διαταράσσει την ειρήνη, την τάξη ή την ασφάλεια του παράκτιου κράτους, εάν, ευρισκόμενο στη χωρική θάλασσα, προβεί σε οποιαδήποτε εκ προθέσεως σοβαρή ρύπανση κατά παράβαση της παρούσας Σύμβασης. Επιπλέον, το παράκτιο κράτος δύναται αφενός να υιοθετήσει νόμους και κανονισμούς, που αναφέρονται στην αβλαβή διέλευση από τη χωρική θάλασσα, και αφετέρου να ζητά από τα ξένα πλοία, που ασκούν το δικαίωμα της αβλαβούς διέλευσης από τη χωρική του θάλασσα, να χρησιμοποιούν εκείνους τους θαλάσσιους διαδρόμους και τους κανόνες διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας τους οποίους τούτο δύναται να καθορίσει ή υποδείξει για την ρύθμιση της διέλευσης των πλοίων. Ιδιαίτερα, τα πετρελαιοφόρα, τα πυρηνοκίνητα πλοία και τα πλοία που μεταφέρουν ραδιενεργές ή άλλες εγγενώς επικίνδυνες ή επιβλαβείς ουσίες ή υλικά, μπορεί να απαιτηθεί να χρησιμοποιούν για τη διέλευση τους μόνο αυτούς τους θαλάσσιους διαδρόμους. Σύμφωνα με το άρθρο 23 της παρούσας Σύμβασης, τα ξένα πυρηνοκίνητα πλοία και τα πλοία που μεταφέρουν ραδιενεργές ή άλλες εγγενώς επικίνδυνες ή βλαβερές ουσίες κατά την άσκηση του δικαιώματος της αβλαβούς διέλευσης από την χωρική θάλασσα, φέρουν έγγραφα και τηρούν τα ειδικά προληπτικά μέτρα που έχουν θεσπισθεί για αυτά τα πλοία από διεθνείς συμφωνίες.

Όσον αφορά τον πλου διέλευσης σημαίνει, σύμφωνα με τη δεύτερη παράγραφο του άρθρου 38, την άσκηση ελευθερίας της ναυσιπλοΐας και της υπέρπτησης μόνο για το σκοπό του συνεχούς και ταχέως διάπλου του στενού μεταξύ ενός τμήματος ανοικτής θάλασσας ή μιας αποκλειστικής οικονομικής ζώνης και ενός άλλου τμήματος ανοικτής θάλασσας ή μιας αποκλειστικής οικονομικής ζώνης. Εν τούτοις, η απαίτηση για συνεχή και ταχύ διάπλου δεν αποκλείει διέλευση μέσα από το στενό με σκοπό την πρόσβαση, αναχώρηση ή επιστροφή από τις ακτές ενός κράτους παράκτιου στο στενό, με την επιφύλαξη των όρων εισόδου σ' αυτό το κράτος. Σύμφωνα με την παράγραφο 2(α) και 2(β) του άρθρου 39 της Σύμβασης, τα πλοία που ασκούν το δικαίωμα του πλου διέλευσης οφείλουν να συμμορφώνονται αφενός με τους γενικά αποδεκτούς διεθνείς κανονισμούς, διαδικασίες και πρακτική για την ασφάλεια στη θάλασσα, συμπεριλαμβανομένων και των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεων στη θάλασσα και αφετέρου με τους γενικά αποδεκτούς διεθνείς κανονισμούς, διαδικασίες και πρακτική για την αποφυγή, μείωση και έλεγχο της

ρύπανσης από πλοία. Τέλος, σύμφωνα με το άρθρο 42 της Σύμβασης, τα παράκτια των στενών κράτη μπορούν να υιοθετούν νόμους και κανονισμούς σχετικούς με τον πλου διέλευσης από τα στενά σχετικά με την αποφυγή, μείωση και έλεγχο της ρύπανσης, εφαρμόζοντας τους σχετικούς διεθνείς κανονισμούς που αφορούν στην απόρριψη πετρελαίου, καταλοίπων πετρελαιοειδών και άλλων βλαβερών ουσιών στα στενά.

Ιδιαίτερη έμφαση σχετικά με την προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος δίνεται στο Μέρος XII της Σύμβασης. Σύμφωνα με το άρθρο 192, τα κράτη έχουν υποχρέωση να προστατεύουν και να διατηρούν το θαλάσσιο περιβάλλον. Επίσης σύμφωνα με το άρθρο 194 τα κράτη θα πρέπει να λάβουν μέτρα τα οποία είναι αναγκαία για την πρόληψη, τη μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος από οποιαδήποτε πηγή, χρησιμοποιώντας για το σκοπό αυτό τα καλύτερα πρακτικά μέσα που διαθέτουν, και σύμφωνα με τις δυνατότητες τους, και θα πρέπει να προσπαθήσουν να εναρμονίσουν την πολιτική τους προς την κατεύθυνση αυτή. Τα μέτρα που λαμβάνονται σύμφωνα με το παρόν Μέρος θα καλύπτουν όλες τις πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Αυτά θα περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, μέτρα που προορισμός τους θα είναι να μειώσουν στον ελάχιστο δυνατό βαθμό την απελευθέρωση τοξικών, βλαβερών ή επιζήμιων ουσιών, ιδιαίτερα αυτών που είναι επίμονες, που προέρχονται από χερσαίες πηγές, από ή μέσω της ατμοσφαιράς ή από την απόρριψη ουσιών στη θάλασσα (άρθρο 216). Επί προσθέτως, τα κράτη οφείλουν να λαμβάνουν μέτρα για τη ρύπανση από πλοία (άρθρο 211) και ιδιαίτερα μέτρα για την πρόληψη των ατυχημάτων (άρθρο 221) και την αντιμετώπιση έκτακτων περιστατικών, την εξασφάλιση της ασφάλειας δραστηριοτήτων στη θάλασσα, την παρεμπόδιση ηθελημένων ή τυχαίων εκροών, καθώς και τη ρύθμιση του τύπου, κατασκευής, εξοπλισμού, λειτουργίας και επάνδρωσης των πλοίων. Τα μέτρα που λαμβάνονται σύμφωνα με το παρόν Μέρος περιλαμβάνουν επίσης και όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία και διατήρηση σπάνιων ή εύθραυστων οικοσυστημάτων καθώς επίσης των οικοτόπων των εξαντλημένων, απειλούμενων ή κινδυνευόντων ειδών και άλλων μορφών θαλάσσιας ζωής⁶⁰. Τέλος, είναι αναγκαίο να τονιστεί ότι στο πλαίσιο αυτής της Σύμβασης και σύμφωνα με τα άρθρα 198 και 199, εάν ένα κράτος αντιληφθεί περιπτώσεις κατά τις οποίες το θαλάσσιο περιβάλλον κινδυνεύει άμεσα να μολυνθεί ή

⁶⁰ www.unhcr.gr/.../diethneis-kai-perifereiakes-symbaseis.html

έχει μολυνθεί από ρύπανση, ειδοποιεί αμέσως τα άλλα κράτη, τα οποία ενδέχεται να επηρεαστούν από τη ρύπανση, καθώς και τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς. Πρακτικά τα άρθρα αυτά «καλούν» τους αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς να συνεργαστούν στο μέτρο του δυνατού με σκοπό την εξάλειψη των συνεπειών της ρύπανσης και την πρόληψη και ελαχιστοποίηση της ζημιάς. Για το λόγο αυτό, τα κράτη από κοινού προσπαθούν να αναπτύξουν και να προωθήσουν προγράμματα έκτακτης αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης στο θαλάσσιο περιβάλλον.

5.2.2 Διεθνής Σύμβαση για την ασφάλεια στη θάλασσα (Safety of Life at Sea- SOLAS)

Η σύμβαση SOLAS γενικά θεωρείται ως η πιο σημαντική όλων των διεθνών συνθηκών που αφορούν την ασφάλεια των εμπορικών πλοίων. Η πρώτη έκδοση έγινε το 1914, ως απάντηση στην καταστροφή του Τιτανικού, η δεύτερη το 1929, η τρίτη το 1948, και η τέταρτη το 1960. Η έκδοση του 1974 περιλαμβάνει ουσιαστικά τη σιωπηρή διαδικασία αποδοχής, γεγονός το οποίο προβλέπει ότι η τροποποίηση αρχίζει να ισχύει μια καθορισμένη ημερομηνία, εκτός εάν, πριν από την ημερομηνία αυτή, οι αντιρρήσεις για την τροπολογία λαμβάνονται ομόφωνα από τα μέρη. Ως εκ τούτου η σύμβαση του 1974 έχει τροποποιηθεί επανειλημμένως. Η σύμβαση, που ισχύει σήμερα, μερικές φορές αναφέρεται ως SOLAS του 1974, όπως έχει τροποποιηθεί.

Ο κύριος στόχος της Σύμβασης SOLAS είναι να καθορίσει τις ελάχιστες προδιαγραφές για την κατασκευή, τον εξοπλισμό και τη λειτουργία των πλοίων, συμβατές με την ασφάλειά τους. Η κάθε σημαία κράτους είναι υπεύθυνη να διασφαλίσει ότι τα πλοία που φέρουν τη σημαία τους πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της, καθώς και με μια σειρά από πιστοποιητικά, που προβλέπονται στη σύμβαση, ως απόδειξη ότι έχει υπογραφεί. Η ισχύουσα σύμβαση SOLAS περιλαμβάνει άρθρα, που θέτουν γενικές υποχρεώσεις, τη διαδικασία τροποποίησης και ούτω καθεξής, και ακολουθείται από ένα παράρτημα, το οποίο διαιρείται σε 12 κεφάλαια.

Κεφάλαιο I - Γενικές διατάξεις

Περιλαμβάνει κανονισμούς που αφορούν την έρευνα των διαφόρων τύπων των πλοίων και την έκδοση διαφόρων πιστοποιητικών που σημαίνει ότι το πλοίο πληροί

τις απαιτήσεις της Σύμβασης. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει επίσης διατάξεις για τον έλεγχο των πλοίων στα λιμάνια των άλλων συμβαλλόμενων κρατών.

Κεφάλαιο II - 1 - Κατασκευές - Υποδιαίρεση και ευστάθεια, μηχανολογικές και ηλεκτρολογικές εγκαταστάσεις

Ο διαχωρισμός των επιβατηγών πλοίων σε υδατοστεγείς θαλάμους πρέπει να είναι τέτοιος ώστε μετά από την υποτιθέμενη ζημιά στο κύτος του πλοίου, το σκάφος θα παραμείνει στην επιφάνεια της θάλασσας και σταθερό. Απαιτήσεις και σχετικές ρυθμίσεις για στεγανότητα για τα επιβατηγά πλοία προβλέπονται επίσης, όπως και οι απαιτήσεις για ευστάθεια για επιβατηγά και φορτηγά πλοία. Οι απαιτήσεις που καλύπτουν τα μηχανήματα και τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις έχουν σχεδιαστεί για να εξασφαλιστεί ότι οι ενέργειες που είναι απαραίτητες για την ασφάλεια του πλοίου, των επιβατών και του πληρώματος διατηρούνται κάτω από διάφορες συνθήκες έκτακτης ανάγκης. Πρότυπα για τα πετρελαιοφόρα και τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου εγκρίθηκαν το 2010, απαιτώντας τα νέα πλοία να έχουν σχεδιαστεί και κατασκευαστεί για μια συγκεκριμένη διάρκεια ζωής και να είναι ασφαλή και φιλικά προς το περιβάλλον. Σύμφωνα με τον κανονισμό, τα πλοία θα πρέπει να έχουν επαρκή αντοχή, την ακεραιότητα και τη σταθερότητα για να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος απώλειας του πλοίου ή της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Κεφάλαιο II-2 - Πυροπροστασία, ανίχνευση και κατάσβεση πυρκαγιάς.

Περιλαμβάνει λεπτομερείς διατάξεις πυρασφάλειας για όλα τα πλοία και ειδικά μέτρα για τα επιβατηγά και φορτηγά πλοία και τα δεξαμενόπλοια. Περιλαμβάνουν τις ακόλουθες αρχές: διαίρεση του πλοίου σε κύριες και κατακόρυφες ζώνες με θερμικά και κατασκευαστικά όρια. Διαχωρισμός των χώρων ενδιαιτήσεως από το υπόλοιπο πλοίο με θερμικά και κατασκευαστικά όρια. Περιορισμένη χρήση καύσιμων υλικών. Ανίχνευση εστίας πυρκαγιάς και κατάσβεση αυτής. Προστασία των μέσων διαφυγής ή πρόσβασης για σκοπούς πυρόσβεσης. Άμεση διαθεσιμότητα των πυροσβεστικών μέσων και ελαχιστοποίηση της πιθανότητας αναφλέξεως εύφλεκτου φορτίου.

Κεφάλαιο III - Σωστικά μέσα και ρυθμίσεις

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει τις απαιτήσεις για τα σωστικά μέσα και τις σχετικές ρυθμίσεις, συμπεριλαμβανομένων των απαιτήσεων για τις σωσίβιες λέμβους σύμφωνα με τον τύπο του πλοίου. Ο διεθνής κώδικας περί σωστικών μέσων (LSA) είναι υποχρεωτικός βάσει του κανονισμού 34, που ορίζει ότι όλα τα σωστικά μέσα και οι σχετικές ρυθμίσεις πρέπει να συμμορφώνονται με τις ισχύουσες απαιτήσεις του κώδικα LSA.

Κεφάλαιο IV - Ραδιοεπικοινωνίες

Το κεφάλαιο περιλαμβάνει το παγκόσμιο ναυτιλιακό σύστημα κινδύνου και ασφάλειας (GMDSS). Όλα τα επιβατηγά πλοία και όλα τα φορτηγά πλοία ολικής χωρητικότητας 300 κόρων και άνω στις διεθνείς πλώες απαιτείται να φέρουν εξοπλισμό που έχει σχεδιαστεί για να βελτιώσει τις πιθανότητες διάσωσης μετά από ένα ατύχημα, συμπεριλαμβανομένης της ένδειξης της θέσης κινδύνου και της αναζήτησης και της διάσωσης από αναμεταδότες για τη θέση του πλοίου ή τα σωστικά σκάφη.

Κεφάλαιο V - Ασφάλεια της ναυσιπλοΐας

Το κεφάλαιο αυτό προσδιορίζει ορισμένες υπηρεσίες ασφάλειας της ναυσιπλοΐας που πρέπει να παρέχονται από τα συμβαλλόμενα κράτη και παραθέτει τις διατάξεις επιχειρησιακού χαρακτήρα που εφαρμόζονται γενικά σε όλα τα πλοία και για όλα τα δρομολόγια. Τα θέματα που καλύπτονται περιλαμβάνουν τη διατήρηση των μετεωρολογικών υπηρεσιών για τα πλοία, την παροχή υπηρεσιών για τη διάνοιξη του πάγου, τη δρομολόγηση των πλοίων και τη διατήρηση των υπηρεσιών έρευνας και διάσωσης. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει επίσης μια γενική υποχρέωση για τους πλοιάρχους να βοηθήσουν εκείνους που βρίσκονται σε κίνδυνο και για τα συμβαλλόμενα κράτη να εξασφαλίσουν ότι όλα τα πλοία πρέπει να είναι επανδρωμένα επαρκώς και αποτελεσματικά από την άποψη της ασφάλειας. Το κεφάλαιο αυτό τέλος καθιστά υποχρεωτική τη μεταφορά των συσκευών καταγραφής δεδομένων ταξιδιού (VDR) και συστημάτων αυτόματου εντοπισμού πλοίων (AIS).

Κεφάλαιο VI - Μεταφορά Εμπορευμάτων

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει όλα τα είδη φορτίου (εκτός από τα χύδην υγρά και αέρια), τα οποία λόγω των ιδιαίτερων κινδύνων που εγκυμονούν για το πλοίο ή για τους ανθρώπους επί του πλοίου, μπορεί να απαιτούνται ειδικές προφυλάξεις. Οι κανονισμοί αυτοί περιλαμβάνουν απαιτήσεις για τη στοιβασία και την ασφάλιση του φορτίου ή για τα μοναδοποιημένα φορτία, όπως είναι τα εμπορευματοκιβώτια. Το κεφάλαιο αυτό απαιτεί τα φορτηγά πλοία, που μεταφέρουν σιτάρι, να συμμορφώνονται με το διεθνές Κώδικα Σιταριού.

Κεφάλαιο VII - Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων

Οι κανονισμοί περιέχονται σε τρία μέρη:

Μέρος Α: Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων σε συσκευασμένη μορφή. Περιλαμβάνει διατάξεις για την ταξινόμηση, τη συσκευασία, την επισήμανση και τη στοιβασία επικίνδυνων εμπορευμάτων. Τα συμβαλλόμενα κράτη είναι υποχρεωμένα

να εκδίδουν οδηγίες σε εθνικό επίπεδο. Το κεφάλαιο αυτό καθιστά υποχρεωτικό τον Κώδικα Διεθνών Θαλάσσιων Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (IMDG Code), που αναπτύχθηκε από τον IMO, ο οποίος ενημερώνεται διαρκώς προκειμένου να μπορεί να «φιλοξενήσει» νέα επικίνδυνα εμπορεύματα και να συμπληρώσει ή να αναθεωρήσει τις υφιστάμενες διατάξεις.

Μέρος A-1: Μεταφορά επικίνδυνων εμπορευμάτων σε χύδην στερεά μορφή καλύπτει τις απαιτήσεις για τεκμηρίωση, αποθήκευση και διαχωρισμό των εν λόγω αγαθών και απαιτεί την καταγραφή των περιστατικών που αφορούν τα εν λόγω εμπορεύματα.

Μέρος B: Περιλαμβάνει την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν χύδην επικίνδυνα χημικά υγρά και απαιτεί τα χημικά δεξαμενόπλοια να συμμορφώνονται με το Διεθνή Κώδικα IBC.

Μέρος Γ: Καλύπτει την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν χύδην υγροποιημένα αέρια και απαιτεί αυτά τα πλοία να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις του Διεθνούς Κώδικα IGC.

Μέρος Δ: Περιλαμβάνει ειδικές απαιτήσεις για τη μεταφορά των συσκευασμένων ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων, πλουτωνίου και εντόνως ραδιενεργών αποβλήτων στα πλοία και απαιτεί από τα πλοία που μεταφέρουν αυτά τα προϊόντα να συμμορφώνονται με τον Διεθνή Κώδικα INF.

Κεφάλαιο VIII - Πυρηνικά πλοία

Δίνει βασικές προϋποθέσεις για τα πυρηνοκίνητα πλοία και ασχολείται ιδιαίτερα με τους κινδύνους ακτινοβολίας. Αναφέρεται στο λεπτομερή και πλήρη κώδικα για την ασφάλεια των πυρηνοκίνητων εμπορικών πλοίων, ο οποίος εγκρίθηκε από τη Συνέλευση του IMO το 1981.

Κεφάλαιο IX - Διαχείριση για την ασφαλή λειτουργία των πλοίων

Το κεφάλαιο καθιστά υποχρεωτικό τον Κώδικα της ασφαλούς διαχείρισης (ISM Code), ο οποίος απαιτεί ένα σύστημα διαχείρισης της ασφάλειας που θα καθορισθεί από τον πλοιοκτήτη ή από οποιοδήποτε πρόσωπο που αναλαμβάνει την ευθύνη για το πλοίο.

Κεφάλαιο X- Μέτρα ασφαλείας για ταχύπλοα σκάφη

Το κεφάλαιο αυτό καθιστά υποχρεωτικό το Διεθνή Κώδικα Ασφάλειας Ταχύπλοων Σκαφών (HSC).

Κεφάλαιο XI-1 - Ειδικά μέτρα για την ενίσχυση της ασφάλειας στη θάλασσα

Το κεφάλαιο αποσαφηνίζει τις υποχρεώσεις σχετικά με την εξουσιοδότηση των αναγνωρισμένων οργανισμών (αρμόδιοι για τη διενέργεια επιθεωρήσεων και

ελέγχων), τον αριθμό αναγνώρισης του πλοίου και το λιμενικό έλεγχο του κράτους στις επιχειρησιακές απαιτήσεις.

Κεφάλαιο XI-2 - Ειδικά μέτρα για την ενίσχυση της ασφάλειας στη θάλασσα

Ο κανονισμός XI-2/3 του κεφαλαίου καθιερώνει τον Κώδικα Πλοίων και Λιμενικών Εγκαταστάσεων (ISPS Code). Το μέρος A του Κώδικα είναι υποχρεωτικό και το μέρος B περιέχει οδηγίες ως προς τον καλύτερο τρόπο για να συμμορφωθούν με τις υποχρεωτικές απαιτήσεις. Ο κανονισμός XI-2/8 επιβεβαιώνει το ρόλο του καπετάνιου για τη διατήρηση της ασφάλειας του πλοίου. Λέει ότι δεν πρέπει να περιορίζεται από την εταιρεία, τον ναυλωτή ή από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο στις αποφάσεις του και στην κρίση του. Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει και άλλους κανονισμούς που σχετίζονται με την ασφάλεια του πλοίου και των λιμενικών εγκαταστάσεων σύμφωνα με τον ISPS Code.

Κεφάλαιο XII - Πρόσθετα μέτρα ασφαλείας για πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου

Το κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει τις διαρθρωτικές απαιτήσεις για τα πλοία μεταφοράς χύδην φορτίου που είναι πάνω από 150 μέτρα σε μήκος⁶¹.

5.2.3 Διεθνής Σύμβαση για την πρόληψη ρύπανσης από τα πλοία (International Convention for the Prevention of Pollution from ships- MARPOL)

Η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Πλοία (MARPOL) είναι η κύρια διεθνής σύμβαση που καλύπτει την πρόληψη της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος που οφείλεται σε λειτουργική ή ατυχηματική ρύπανση των πλοίων. Η σύμβαση MARPOL εγκρίθηκε στις 2 Νοεμβρίου 1973 από τον IMO. Το Πρωτόκολλο του 1978 εκδόθηκε ως μια απάντηση στην έξαρση των ατυχημάτων στα δεξαμενόπλοια που παρατηρήθηκε κατά την περίοδο 1976-1977. Δεδομένου ότι η Σύμβαση MARPOL του 1973 δεν είχε ακόμη τεθεί σε ισχύ, το πρωτόκολλο του 1978 MARPOL απορρόφησε τη μητρική σύμβαση. Η συνδυασμένη πράξη τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983. Το 1997, ένα πρωτόκολλο εγκρίθηκε για την τροποποίηση της Σύμβασης και ένα νέο παράρτημα VI προστίθεται, η οποία τέθηκε σε ισχύ στις 19 Μαΐου 2005.

⁶¹ [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)

Η σύμβαση περιλαμβάνει διατάξεις που στοχεύουν στην πρόληψη και την ελαχιστοποίηση της ρύπανσης από τα πλοία, συμπεριλαμβανομένης και της λειτουργικής και της ατυχηματικής ρύπανσης, και σήμερα περιλαμβάνει έξι τεχνικά παραρτήματα, τα οποία είναι τα εξής:

Παράρτημα Ι: Κανονισμοί για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πετρέλαιο (τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983). Καλύπτει την πρόληψη της ρύπανσης από πετρέλαιο από την εφαρμογή των επιχειρησιακών μέτρων, καθώς και από τυχαίες απορρίψεις. Οι τροποποιήσεις του 1992 στο παράρτημα Ι έχουν καταστήσει υποχρεωτικό πλέον για τα νέα πετρελαιοφόρα να είναι διπύθμενα και διπλού τοιχώματος. Μάλιστα, στη Σύνοδο της Επιτροπής (1992) του IMO για την τροποποίηση του παραρτήματος της σύμβασης υιοθετήθηκαν οι κανονισμοί 13F, που αναφέρεται στις απαιτήσεις για τα νέα δεξαμενόπλοια, και 13G, που αναφέρεται στα ήδη υπάρχοντα δεξαμενόπλοια. Σύμφωνα με τον κανονισμό 13F για τα νέα τάνκερς πάνω από 600 dwt θα πρέπει να είναι διπλού τοιχώματος και διπλού πυθμένα (double hull, double bottom) και να έχουν ενδιάμεσο κατάστρωμα (mid-deck). Επίσης, οποιοδήποτε άλλο εναλλακτικό σχέδιο, που μπορεί να εξασφαλίσει ίδιο επίπεδο προστασίας ενάντια στη ρύπανση από πετρελαιοειδή σε περιπτώσεις συγκρούσεων ή προσαράξεων, είναι δεκτό. Ο κανονισμός 13F εφαρμόζεται σε δεξαμενόπλοια 600 τόνων dw και άνω που το συμβόλαιο ναυπήγησης θα γίνεται την ή μετά την ημερομηνία 6/7/1993 ή οι εργασίες ναυπήγησης άρχισαν μετά την 6/1/1994 ή οι εργασίες θα έχουν ολοκληρωθεί μετά την 6/7/1996. Πρόσθετα, για τα νέα δεξαμενόπλοια 5.000 τόνων dw και άνω απαιτείται διπλό περίβλημα ή άλλο εναλλακτικό σχέδιο ισοδύναμης προστασίας, ενώ ο κανονισμός εξαιρεί πλοία χωρητικότητας μικρότερης από 600 dwt⁶². Σύμφωνα με τον κανονισμό 13G, ένα δεξαμενόπλοιο αργού πετρελαίου 20.000 τόνων νεκρού βάρους και άνω ή ένα δεξαμενόπλοιο προϊόντων πετρελαίου 30.000 τόνων νεκρού βάρους και άνω, το οποίο δεν ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις νέου πετρελαιοφόρου, υποβάλλεται σε ενδελεχή επιθεώρηση 20 έτη μετά την ημερομηνία παράδοσής του ή 25 έτη μετά την ημερομηνία αυτή, εάν οι πλευρικές δεξαμενές του πλοίου ή οι χώροι του διπλού πυθμένα, που δε χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά πετρελαίου, ανταποκρίνονται στις απαιτήσεις του κανονισμού 13G, εκτός αν έχει μετασκευαστεί ώστε να ανταποκρίνεται προς τον κανονισμό 13F του ίδιου παραρτήματος. Ένα πετρελαιοφόρο, όπως αναφέρεται ανωτέρω, το οποίο ανταποκρίνεται στις απαιτήσεις

⁶²[www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=15626&filename=52\(32\).pdf](http://www.imo.org/blast/blastDataHelper.asp?data_id=15626&filename=52(32).pdf)

νέου δεξαμενόπλοιου, υποβάλλεται σε ενδελεχή επιθεώρηση 25 έτη μετά την ημερομηνία παράδοσής του, εκτός εάν ανταποκρίνεται ή έχει μετασκευαστεί ώστε να ανταποκρίνεται προς τον κανονισμό 13F⁶³.

Παράρτημα II: Κανονισμοί για τον Έλεγχο της Ρύπανσης από χύδην επιβλαβείς υγρές ουσίες (που τέθηκε σε ισχύ στις 2 Οκτωβρίου 1983). Ορίζει λεπτομερώς τα κριτήρια και τα μέτρα για τον έλεγχο της ρύπανσης από επιβλαβείς υγρές ουσίες που μεταφέρονται χύδην. Περίπου 250 ουσίες εκτιμήθηκαν και περιλήφθηκαν στον κατάλογο που επισυνάπτεται στη σύμβαση. Η απόρριψη των υπολειμμάτων τους επιτρέπεται μόνον σε εγκαταστάσεις υποδοχής μέχρις ότου ορισμένες συγκεντρώσεις και συνθήκες (οι οποίες ποικίλλουν ανάλογα με την κατηγορία των ουσιών) τηρούνται. Σε κάθε περίπτωση, καμία απόρριψη των υπολειμμάτων που περιέχουν επιβλαβείς ουσίες επιτρέπεται εντός 12 μιλίων από την πλησιέστερη ακτή.

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 των λεπτομερών κανόνων σχετικά με τη συσκευασία, την επισήμανση, την πιστοποίηση, τη στοιβασία, τους ποσοτικούς περιορισμούς, τις εξαιρέσεις και τις κοινοποιήσεις. Για τους σκοπούς του παρόντος παραρτήματος, «βλαβερές ουσίες» είναι εκείνες οι ουσίες που χαρακτηρίζονται ως ρυπογόνες για το θαλάσσιο περιβάλλον στον IMDG Code, που έχει ήδη προαναφερθεί, ή που πληρούν τα κριτήρια του προσαρτήματος του παραρτήματος III.

Παράρτημα IV: Πρόληψη της Ρύπανσης από τα Λύματα των πλοίων (που τέθηκε σε ισχύ 27 Σεπτεμβρίου 2003). Περιέχει τις απαιτήσεις για τον έλεγχο της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος 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 λύματα, χρησιμοποιώντας ένα εγκεκριμένο σύστημα, σε απόσταση άνω των τριών ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή. Λύματα, τα οποία δεν είναι κονιορτοποιημένα, πρέπει να απορρίπτονται σε απόσταση άνω των 12 ναυτικών μιλίων από την πλησιέστερη ακτή.

Παράρτημα V: Πρόληψη της ρύπανσης από σκουπίδια των πλοίων (τέθηκε σε ισχύ στις 31 Δεκεμβρίου 1988). Το συγκεκριμένο παράρτημα ασχολείται με διάφορα είδη

⁶³ <http://nomoi.info/%CE%A6%CE%95%CE%9A-%CE%91-90-1997-%CF%83%CE%B5%CE%BB-7.html>

απορριμμάτων και καθορίζει τις αποστάσεις από την ξηρά και τον τρόπο με τον οποίο μπορούν να αποβάλλονται. Το πιο σημαντικό χαρακτηριστικό του παραρτήματος αυτού είναι η πλήρης απαγόρευση που επιβλήθηκε σχετικά με την απόρριψη στη θάλασσα όλων των πλαστικών.

Παράρτημα VI: Πρόληψη της ατμοσφαιρικής ρύπανσης από τα πλοία (που τέθηκε σε ισχύ 19 Μαΐου 2005). Αυτό το παράρτημα θέτει όρια για το οξειδίο του θείου και τα οξείδια του αζώτου που προέρχονται από τα καυσαέρια των πλοίων και απαγορεύει τις σκόπιμες εκπομπές του όζοντος. Καθορισμένες περιοχές ελέγχου των εκπομπών θέτουν αυστηρότερες προδιαγραφές για τις εκπομπές SO_x, NO_x και των αιωρούμενων σωματιδίων⁶⁴.

5.2.4 Σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (Oil Pollution Convention of 1954- OILPOL Convention)

Η Σύμβαση της ρύπανσης από πετρέλαιο του 1954 ήταν η πρώτη διεθνής συνθήκη που στόχο είχε να προστατεύσει τη θαλάσσια ρύπανση από τα δεξαμενόπλοια, απαγορεύοντας την έκχυση καταλοίπων πετρελαίου εντός καθορισμένων ζωνών. Μια απαγορευμένη ζώνη καλύπτει μια περιοχή 50 μίλια από την πλησιέστερη ακτή. Η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 26 Ιουλίου το 1958. Μετά τη θέσπισή της, οι τροποποιήσεις περιοδικά επιβάλλουν αυστηρότερες προδιαγραφές. Για παράδειγμα, το 1971 η τροπολογία ζήτησε νέες κατευθυντήριες γραμμές για τα νεόδημητα πετρελαιοφόρα. Ωστόσο, η σύμβαση MARPOL το 1973-1978 αντικατέστησε τη Σύμβαση του 1954⁶⁵.

Η θαλάσσια πετρελαϊκή ρύπανση έχει αναγνωριστεί ως πρόβλημα στο πρώτο μισό του 20ου αιώνα και διάφορες χώρες εισήγαγαν εθνικούς κανονισμούς για τον έλεγχο των απορρίψεων πετρελαίου εντός των χωρικών υδάτων. Ωστόσο, το 1954, το Ηνωμένο Βασίλειο διοργάνωσε ένα συνέδριο για την πετρελαϊκή ρύπανση που κατέληξε στην υιοθέτηση της Διεθνούς Σύμβασης για την Πρόληψη της Ρύπανσης της Θάλασσας από το Πετρέλαιο (OILPOL). Η συγκεκριμένη Σύμβαση, η οποία

⁶⁴ [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-\(MARPOL\).aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Prevention-of-Pollution-from-Ships-(MARPOL).aspx)

⁶⁵ www.eoearth.org/view/article/155005/

τροποποιήθηκε το 1962, το 1969 και το 1971, απευθύνεται κυρίως σε ρύπανση που προέρχεται από τις συνήθεις εργασίες των δεξαμενόπλοιων και από την απόρριψη πετρελαίου και τα οποία θεωρούνται σαν τα κύρια αίτια της ρύπανσης από τα πλοία. Η Σύμβαση του 1954 OILPOL, η οποία τέθηκε σε ισχύ στις 26 Ιουλίου 1958, προσπάθησε να αντιμετωπίσει το πρόβλημα της ρύπανσης των θαλασσών από το πετρέλαιο, περιλαμβανομένων το αργό πετρέλαιο, το μαζούτ, το βαρύ πετρέλαιο ντίζελ και τα λιπαντικά έλαια, με δύο βασικούς τρόπους: Πρώτον, με τις καθιερωμένες «απαγορευμένες ζώνες» που εκτείνονται τουλάχιστον 50 χιλιόμετρα από την πλησιέστερη ακτή όπου απαγορεύεται η έκχυση καταλοίπων πετρελαίου. Δεύτερον, απαιτείται από όλα τα συμβαλλόμενα μέρη να λαμβάνουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την υποδοχή του νερού που περιέχει πετρέλαιο και τα κατάλοιπα του πετρελαίου. Μολονότι η Σύμβαση OILPOL το 1954 πήγε να αντιμετωπίσει κατά κάποιο τρόπο τη ρύπανση από το πετρέλαιο, η ανάπτυξη στο εμπόριο του πετρελαίου και οι εξελίξεις στις βιομηχανικές πρακτικές είχαν αρχίσει να κάνουν σαφές ότι απαιτείται περαιτέρω δράση.

Το 1967, το δεξαμενόπλοιο Torrey Canyon προσάραξε ενώ έμπαινε στα στενά της Μάγχη και διέρρευσαν 120.000 τόνοι αργού πετρελαίου στη θάλασσα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα το μεγαλύτερο ατύχημα ρύπανσης πετρελαίου μέχρι εκείνη τη στιγμή. Το περιστατικό άρχισε να εγείρει ερωτήματα σχετικά με τα μέτρα για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο από τα πλοία και εκτίθενται επίσης οι ελλείψεις στο ισχύον σύστημα για την παροχή αποζημίωσης μετά από ατυχήματα στη θάλασσα⁶⁶. Τελικά, στη διεθνή διάσκεψη του 1973 υιοθετήθηκε η Διεθνής Σύμβαση για την Πρόληψη της Ρύπανσης από Πλοία (MARPOL 73/78), η οποία έχει ήδη αναφερθεί αναλυτικά.

5.2.5 Διεθνής Σύμβαση για την προετοιμασία, ανταπόκριση και συνεργασία σε περίπτωση θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation- OPRC Convention)

Η Διεθνής σύμβαση για την προετοιμασία, ανταπόκριση και συνεργασία σε περιπτώσεις ρύπανσης από πετρέλαιο είναι μια διεθνής ναυτιλιακή σύμβαση για τη

⁶⁶ www.omdix.com/pdf/docs/college_report_book_study_1071168087.pdf

θέσπιση μέτρων για την αντιμετώπιση περιστατικού θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο σε εθνικό επίπεδο και σε συνεργασία με άλλες χώρες. Από το Μάιο του 2014, συμμετέχουν 108 κράτη στη Σύμβαση. Η Σύμβαση OPRC συντάχθηκε στο πλαίσιο του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (ΙΜΟ) και εγκρίθηκε το 1990, ενώ τέθηκε σε ισχύ το 1995. Το 2000 εγκρίθηκε ένα πρωτόκολλο στη Σύμβαση σχετικά με τις επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες, το οποίο θα εξεταστεί αμέσως παρακάτω.

Σύμφωνα με την παρούσα Σύμβαση και το παράρτημά της, τα κράτη-μέλη επιχειρούν μεμονωμένα ή από κοινού να λάβουν όλα τα κατάλληλα μέτρα για την προετοιμασία και την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο. Η Σύμβαση εφαρμόζεται σε σκάφη κάθε τύπου που λειτουργούν στο θαλάσσιο περιβάλλον, εκτός από πολεμικά πλοία, βοηθητικά σκάφη ή άλλα πλοία που ανήκουν ή τα εκμεταλλεύεται το κράτος και χρησιμοποιούνται αποκλειστικά για κρατική μη εμπορική υπηρεσία. Επίσης, ισχύει για υπεράκτιες εγκαταστάσεις ή υποδομές, οι οποίες ασχολούνται με την εξερεύνηση φυσικού αερίου ή πετρελαίου, την εκμετάλλευση και τις παραγωγικές δραστηριότητες ή τη φόρτωση και την εκφόρτωση του πετρελαίου. Τέλος, εφαρμόζεται σε θαλάσσιους λιμένες και εγκαταστάσεις διακίνησης πετρελαίου. Τα πλοία αυτά οφείλουν να φέρουν επί του πλοίου σχέδιο έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση ρύπανσης από πετρέλαιο, σύμφωνα με τις διατάξεις που θεσπίζονται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (ΙΜΟ) για το σκοπό αυτό. Τα σχέδια αυτά υπόκεινται σε επιθεώρηση από αρμόδια εξουσιοδοτημένα πρόσωπα από το εν λόγω συμβαλλόμενο μέρος. Οι φορείς εκμετάλλευσης των υπεράκτιων μονάδων υπό τη δικαιοδοσία των συμβαλλομένων μερών υποχρεούνται να διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης σε περίπτωση ρύπανσης από πετρέλαιο, το οποίο είναι εναρμονισμένο με το εθνικό σύστημα για την αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών που έχουν εγκριθεί σύμφωνα με τις διαδικασίες που καθορίζονται από την αρμόδια εθνική αρχή. Οι αρχές ή οι φορείς εκμετάλλευσης των θαλάσσιων λιμένων και των εγκαταστάσεων επεξεργασίας πετρελαίου, που υπάγονται στη δικαιοδοσία των συμβαλλομένων κρατών επίσης υποχρεούνται να διαθέτουν σχέδια έκτακτης ανάγκης ρύπανσης από πετρέλαιο που να συντονίζονται με το εθνικό σύστημα αντιμετώπισης της θαλάσσιας ρύπανσης.

Επιπλέον, σύμφωνα με τη Σύμβαση, τα πρόσωπα που είναι υπεύθυνα για τα πλοία που φέρουν τη σημαία ενός κράτους και τα πρόσωπα που έχουν την ευθύνη των υπεράκτιων μονάδων υπό την δικαιοδοσία ενός μέρους υποχρεούνται να αναφέρουν χωρίς καθυστέρηση κάθε συμβάν στο πλοίο τους ή στην υπεράκτια μονάδα, που

περιλαμβάνει απόρριψη ή πιθανή απόρριψη πετρελαίου ή ακόμα και την παρουσία πετρελαιοκηλίδας προς την αρμόδια εθνική αρχή. Τέλος, κάθε συμβαλλόμενο μέρος, είτε μεμονωμένα είτε μέσω διμερούς ή πολυμερούς συνεργασίας και σε συνεργασία με τις βιομηχανίες πετρελαίου και ναυπήγησης, τις λιμενικές αρχές και τους άλλους αρμόδιους φορείς, θα πρέπει να διαθέτει τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρέλαιο και άλλα προγράμματα όχι μόνο για αυτό το σκοπό αλλά και για την ανάλογη εκπαίδευση των εμπλεκόμενων και των αρμόδιων προσώπων⁶⁷. Βέβαια, ανάμεσα στα συμβαλλόμενα μέρη θα πρέπει να υπάρχει και η στοιχειώδης επικοινωνία για την αντιμετώπιση ενός περιστατικού ρύπανσης από πετρέλαιο.

5.2.5.1 Πρωτόκολλο για την ετοιμότητα, την ανταπόκριση, τη συνεργασία και την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες (Protocol on Preparedness, Response and Co-operation to Pollution Incidents by Hazardous and Noxious Substances- OPRC-HNS Protocol)

Το Πρωτόκολλο για την ετοιμότητα, την ανταπόκριση, τη συνεργασία και την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες ακολουθεί τις αρχές της Σύμβασης OPRC και εγκρίθηκε επίσημα από τα κράτη μέλη της Σύμβασης σε μια διπλωματική διάσκεψη που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του IMO στο Λονδίνο το Μάρτιο του 2000.

Όπως και η σύμβαση OPRC, το πρωτόκολλο OPRC-HNS στοχεύει να καθιερώσει εθνικά συστήματα για την ετοιμότητα και την ανταπόκριση και να παρέχει ένα παγκόσμιο πλαίσιο για τη διεθνή συνεργασία με σκοπό την καταπολέμηση σοβαρών περιστατικών ή απειλών της θαλάσσιας ρύπανσης. Τα συμβαλλόμενα μέρη στο Πρωτόκολλο OPRC-HNS απαιτείται να θεσπίζουν μέτρα για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης, είτε σε εθνικό επίπεδο είτε σε συνεργασία με άλλες χώρες. Τα πλοία αυτά οφείλουν να φέρουν επί του πλοίου σχέδιο έκτακτης ανάγκης για την αντιμετώπιση ειδικών περιστατικών ρύπανσης στα οποία εμπλέκονται επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες. Το πρωτόκολλο OPRC-HNS εξασφαλίζει ότι τα πλοία που

⁶⁷en.wikipedia.org/wiki/International_Convention_on_Oil_Pollution_Preparedness,_Response_and_Co-operation

μεταφέρουν επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες καλύπτονται από συστήματα, παρόμοια με αυτά που ήδη υπάρχουν για τα περιστατικά ρύπανσης από πετρέλαιο, για την ετοιμότητα και την αντιμετώπιση τέτοιου είδους ρύπανσης. Επίσης, υπογραμμίζεται ότι για τους σκοπούς αυτού του πρωτοκόλλου μια επικίνδυνη και τοξική ουσία ορίζεται ως οποιαδήποτε ουσία εκτός από το πετρέλαιο η οποία, εάν εισαχθεί στο θαλάσσιο περιβάλλον, είναι πιθανό να δημιουργήσει κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία, να βλάψει βιολογικούς πόρους και τη θαλάσσια ζωή και να παρεμποδίσει άλλες νόμιμες χρήσεις της θάλασσας.

Τέλος, θα πρέπει να σημειωθεί ότι το συγκεκριμένο πρωτόκολλο, το οποίο ορίζεται ως OPRC-HNS Protocol 2000, διαφέρει σε μεγάλο βαθμό από τη Διεθνή Σύμβαση για την αστική ευθύνη και αποζημίωση για ζημία σε σχέση με τη θαλάσσια μεταφορά επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών, γνωστή και ως Σύμβαση HNS⁶⁸.

5.3 Συμβάσεις ειδικώς για επικίνδυνες ουσίες

5.3.1 Σύμβαση Λονδίνου (London Convention on the Prevention of Maritime Pollution by Dumping Wastes and other Matters- London Convention)

Η συγκεκριμένη Σύμβαση αποτελεί μια συμφωνία για τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης από απορρίψεις με απώτερο σκοπό να ενθαρρύνει τις περιφερειακές συμπληρωματικές συμφωνίες της Σύμβασης. Καλύπτει την επιτηδευμένη απόρριψη στη θάλασσα αποβλήτων ή άλλων επικίνδυνων ουσιών από πλοία, αεροσκάφη και πλατφόρμες. Δεν καλύπτει τις απορρίψεις από χερσαίες πηγές, όπως είναι οι σωλήνες και οι αγωγοί αποχετεύσεων, οι απορρίψεις που υλοποιούνται τυχαία κατά την κανονική λειτουργία των πλοίων ή κατά την τοποθέτηση υλικών στο θαλάσσιο για λόγους διαφορετικούς από αυτούς της απόρριψης δεδομένου ότι μια τέτοια απόρριψη δεν είναι αντίθετη προς τους στόχους της Σύμβασης. Η Σύμβαση του Λονδίνου υιοθετήθηκε στις 13 Νοεμβρίου 1972 και τέθηκε σε ισχύ στις 30 Αυγούστου 1975. Από το 2013, συμμετείχαν 87 κράτη στη Σύμβαση.

⁶⁸ [www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Protocol-on-Preparedness,-Response-and-Co-operation-to-pollution-Incidents-by-Hazardous-and-Noxious-Substances-\(OPRC-HNS-Pr.aspx](http://www.imo.org/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Protocol-on-Preparedness,-Response-and-Co-operation-to-pollution-Incidents-by-Hazardous-and-Noxious-Substances-(OPRC-HNS-Pr.aspx)

Επιπλέον, η συγκεκριμένη Σύμβαση ζητήθηκε από τη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Ανθρώπινο Περιβάλλον (Ιούνιος του 1972, Στοκχόλμη) και η συνθήκη συντάχθηκε στο πλαίσιο της Διακυβερνητικής Διάσκεψης σχετικά με τη σύμβαση για την απόρριψη αποβλήτων στη θάλασσα (13 Νοεμβρίου του 1972, Λονδίνο). Αποτελείται από 22 άρθρα και τρία παραρτήματα και ακολουθεί μια προσέγγιση «μαύρη / γκρίζα λίστα» σχετικά με τις ρυθμίσεις των απορρίψεων στους ωκεανούς. Το παράρτημα I περιλαμβάνει υλικά (μαύρη λίστα) τα οποία γενικά δεν αποτελούν αντικείμενο απορρίψεως στον ωκεανό, αν και για ορισμένα υλικά του παραρτήματος I, μόνο αν εμφανίζονται ως «προσμίξεις ιχνοστοιχείων» ή «γρήγορα καθίστανται αβλαβή», τότε γίνεται δυνατή και η απόρριψή τους. Το παράρτημα II περιλαμβάνει υλικά (γκρίζα λίστα) που απαιτούν ειδική προσοχή. Τέλος, το παράρτημα III καθορίζει γενικούς τεχνικούς παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό των κριτηρίων σχετικά με τις επιτρεπτές απορρίψεις στους ωκεανούς.

Ο κύριος στόχος της Σύμβασης του Λονδίνου είναι να αποτραπεί η αδιάκριτη απόρριψη στη θάλασσα των αποβλήτων που θα μπορούσε να ευθύνεται για τη δημιουργία κινδύνων τόσο για την ανθρώπινη υγεία όσο και για τους έμβιους πόρους και το υδάτινο περιβάλλον. Η Σύμβαση του 1972 επεκτείνει το πεδίο εφαρμογής της σε «όλα τα θαλάσσια ύδατα, εκτός από τα εσωτερικά ύδατα» των κρατών και απαγορεύει την απόρριψη ορισμένων επικίνδυνων ουσιών. Επιπλέον απαιτεί ειδική άδεια για την απόρριψη άλλων προσδιορισμένων υλικών και γενική άδεια για άλλα απόβλητα⁶⁹.

5.3.1.1 Πρωτόκολλο Λονδίνου (LC Protocol 1996)

Το 1996, τα Μέρη υιοθέτησαν ένα πρωτόκολλο στη Σύμβαση για την πρόληψη της θαλάσσιας ρύπανσης από την απόρριψη αποβλήτων και άλλων υλών, του 1972 (γνωστό και ως το Πρωτόκολλο του Λονδίνου), το οποίο τέθηκε σε ισχύ το 2006. Το Πρωτόκολλο, το οποίο έχει ως στόχο να αντικαταστήσει σταδιακά τη σύμβαση του 1972, αντιπροσωπεύει μια σημαντική αλλαγή της προσέγγισης σχετικά με το πώς να ρυθμίσει τη χρήση της θάλασσας ως χώρου απορρίψεων αποβλήτων. Δεν αναφέρει

⁶⁹en.wikipedia.org/wiki/London_Convention_on_the_Prevention_of_Marine_Pollution_by_Dumping_of_Wastes_and_Other_Matter

ποια υλικά δεν μπορούν να απορριφθούν, αλλά απαγορεύει κάθε απόρριψη, εκτός από κάποια υλικά, που περιέχονται στο παράρτημα του πρωτοκόλλου, γνωστή και ως «αντίστροφη λίστα» και απαιτείται άδεια για αυτά.

Το Πρωτόκολλο του Λονδίνου τονίζει την «προληπτική προσέγγιση», το οποίο μάλιστα προβλέπει ότι « τα κατάλληλα μέτρα πρέπει να προλαμβάνονται, όταν υπάρχει λόγος να πιστεύουμε ότι τα απόβλητα ή άλλα υλικά, που εισάγονται στο θαλάσσιο περιβάλλον, είναι πιθανό να προκαλέσουν βλάβη, ακόμα και όταν δεν υπάρχουν πειστικά στοιχεία που να αποδεικνύουν την αιτιώδη σχέση μεταξύ των εισροών και της επίδρασής τους». Αναφέρει επίσης ότι «ο ρυπαίνων θα πρέπει, κατ' αρχήν, να επωμίζεται το κόστος της ρύπανσης» και τονίζει ότι τα συμβαλλόμενα μέρη θα πρέπει να διασφαλίσουν ότι το πρωτόκολλο δε θα οδηγήσει σε ρύπανση που μεταφέρεται από το ένα μέρος του περιβάλλοντος στο άλλο.

Τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης του Λονδίνου και του πρωτοκόλλου έχουν πρόσφατα λάβει μέτρα με σκοπό να μετριαστούν οι επιπτώσεις της αύξησης των συγκεντρώσεων του CO₂ στην ατμόσφαιρα (και, κατά συνέπεια, στο θαλάσσιο περιβάλλον) και να εξασφαλιστεί ότι οι νέες τεχνολογίες, που έχουν τη δυνατότητα να προκαλέσουν βλάβη στο θαλάσσιο περιβάλλον, ελέγχονται αποτελεσματικά και ρυθμίζονται. Το πρωτόκολλο του 1996 απαγορεύει όλες τις απορρίψεις, εκτός από μια λίστα επιτρεπόμενων ουσιών, που απαιτούν άδεια και που είναι οι εξής: υλικό βυθοκόρησης, λυματολάσπη, κατάλοιπα ψαριών ή υλικό που προκύπτει από τις εργασίες μεταποίησης αλιευμάτων βιομηχανικής χρήσης, πλοία και εξέδρες ή άλλες τεχνητές κατασκευές στη θάλασσα, αδρανές ανόργανο γεωλογικό υλικό, οργανικό υλικό φυσικής προέλευσης, ογκώδη στοιχεία που συνίστανται κυρίως από σίδηρο, χάλυβα, σκυρόδεμα και από άλλα παρόμοια μη επιβλαβή υλικά, για τα οποία η ανησυχία είναι οι φυσικές επιπτώσεις και περιορίζεται στις περιστάσεις αυτές, όπου τα εν λόγω απόβλητα παράγονται σε περιοχές, όπως τα μικρά νησιά με απομονωμένες κοινότητες, που δεν έχουν άλλη επιλογή πλην της απόρριψης⁷⁰.

⁷⁰ www.imo.org/OurWork/Environment/PollutionPrevention/Pages/1996-Protocol-to-the-Convention-on-the-Prevention-of-Marine-Pollution-by-Dumping-of-Wastes-and-Other-Matter,-1972.aspx

5.3.2 Σύμβαση Στοκχόλμης (Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants-Stockholm Convention)

Η Σύμβαση της Στοκχόλμης σχετικά με τις ισχυρές ρυπαντικές ουσίες εγκρίθηκε στις 22 Μαΐου 2001 στη Στοκχόλμη. Η σύμβαση τέθηκε σε ισχύ στις 17 Μαΐου 2004, 90 ημέρες μετά την επικύρωση από την πενήτηκοστή χώρα⁷¹, και πάνω από 150 χώρες την έχουν υπογράψει. Πρόκειται για μια παγκόσμια συνθήκη για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από τις ισχυρές οργανικές ουσίες (POPS). “POPS” είναι χημικές ουσίες που παραμένουν αναλλοίωτες στο περιβάλλον για μεγάλο χρονικό διάστημα, διαχέονται, συσσωρεύονται στους λιπώδεις ιστούς των ζωντανών οργανισμών και είναι τοξικές για τον άνθρωπο και τα ζώα. Τα POPS μπορούν να εντοπιστούν παγκοσμίως και μπορούν να προκαλέσουν βλάβη οπουδήποτε και αν εντοπίζονται. Κατά την εφαρμογή της Σύμβασης, οι κυβερνήσεις θα λάβουν μέτρα για την εξάλειψη ή τη μείωση της έκλυσης αυτών των ουσιών στο περιβάλλον.

Η Σύμβαση της Στοκχόλμης επικεντρώνεται στην εξάλειψη ή και τη μείωση των εκλύσεων των 12 ρυπαντικών ουσιών, η λεγόμενη «βρώμικη δωδεκάδα» (“dirty dozen”). Θεσπίζει, λοιπόν, η συγκεκριμένη σύμβαση ένα σύστημα για την αντιμετώπιση των πρόσθετων χημικών ουσιών που χαρακτηρίζονται ως απαράδεκτα επικίνδυνα. Αναγνωρίζει ότι μπορεί μερικές φορές να απαιτείται ιδιαίτερη προσπάθεια για τη σταδιακή κατάργηση ορισμένων χημικών προϊόντων για ορισμένες χρήσεις και επιδιώκει να εξασφαλίσει ότι γίνεται αυτή η προσπάθεια. Επίσης, διοχετεύει πόρους από καθαρισμό των υφιστάμενων αποθεμάτων και τις απορρίψεις αυτών των ρυπαντικών ουσιών, που βρίσκονται διάσπαρτα. Τέλος, η σύμβαση δείχνει το δρόμο για ένα μέλλον απαλλαγμένο από επικίνδυνες ουσίες και υπόσχεται να αναμορφώσει την εξάρτηση της οικονομίας μας από τις τοξικές χημικές ουσίες. Η Σύμβαση της Στοκχόλμης έχει πέντε βασικούς στόχους: να καταργήσει τις ισχυρές ρυπαντικές ουσίες, ξεκινώντας από τις 12 χειρότερες, να στηρίξει τη μετάβαση προς ασφαλέστερες εναλλακτικές λύσεις, να προωθήσει περισσότερη δράση για την αντιμετώπιση των POPS, να καθαρίσει παλιά αποθέματα και εξοπλισμό που περιέχουν αυτές τις ουσίες και να εργαστεί για ένα υγιές μέλλον.

⁷¹ www.pops.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/2232/Default.aspx

Η Σύμβαση της Στοκχόλμης είναι το πιο σημαντικό παγκόσμιο νομικά δεσμευτικό μέσο για την αντιμετώπιση των ισχυρών ρυπαντικών ουσιών. Το Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον (UNEP) συντόνισε την οργάνωση της Σύμβασης της Στοκχόλμης, η οποία υπογράφηκε αρχικά από 92 χώρες και την Ευρωπαϊκή Κοινότητα στις 23 Μαΐου 2001 στη Στοκχόλμη, στη Σουηδία. Η Σύμβαση της Στοκχόλμης κατάρτισε έναν αρχικό κατάλογο των 12 βασικών ρυπαντικών ουσιών (η αποκαλούμενη βρώμικη δωδεκάδα, όπως και έχει προαναφερθεί) για τα οποία οι υπογράφωντες απαιτείται να μειώσουν τους κινδύνους για την ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον που προκύπτουν από την απελευθέρωσή τους. Τα εγγεγραμμένα μέρη υποχρεούνται να λάβουν μέτρα (νομικά ή και διοικητικά) με απώτερο σκοπό να εξαλείψουν ή να περιορίσουν σε μεγάλο βαθμό την παραγωγή και τη χρήση αυτών των ουσιών και να ελαχιστοποιήσουν την ακούσια παραγωγή και την απελευθέρωσή τους.

Τόσο η Σύμβαση της Στοκχόλμης όσο και το πρωτόκολλο της σύμβασης κάνουν παραχωρήσεις για περαιτέρω χημικές ουσίες που πρέπει να χαρακτηρισθούν ως POPs. Η παραχώρηση αυτή περιγράφεται στο άρθρο 8 και στο τέταρτο παράρτημα της Σύμβασης της Στοκχόλμης, και απαιτεί από τα μέρη να υποβάλουν προτάσεις σχετικά με τις νέες χημικές ουσίες σύμφωνα με μια σειρά αυστηρών κριτηρίων επιλογής⁷².

5.3.3 Σύμβαση Ρότερνταμ (Rotterdam Convention on Prior Informed Consent for Certain Hazardous Chemicals in International Trade- Rotterdam Convention)

Πριν από χρόνια, η παγκόσμια κοινότητα είχε αναφέρει μια σειρά από θέματα που αφορούν τη διασυνοριακή διακίνηση των χημικών προϊόντων και της διαχείρισής τους, συμπεριλαμβανομένης της διαπραγμάτευσης των πολυμερών περιβαλλοντικών συμφωνιών. Δύο πρωτοβουλίες που προέκυψαν από τη Διάσκεψη του 1992 των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (UNCED) είναι η σύμβαση του Ρότερνταμ σχετικά με προγενέστερη ενημερωμένη συγκατάθεση για

⁷² www.unido.org/en/what-we-do/environment/capacity-building-for-the-implementation-of-multilateral-environment

συγκεκριμένα επικίνδυνα χημικά που χρησιμοποιούνται στο διεθνές εμπόριο, που εγκρίθηκε το 1998, και η Σύμβαση της Στοκχόλμης, που αναφέρθηκε προηγουμένως.

Η Σύμβαση του Ρότερνταμ είναι ένα «μέσο» για την επίσημη απόκτηση και τη διάδοση των απαιτούμενων πληροφοριών, έτσι ώστε οι αποφάσεις να μπορούν να παρθούν από τις χώρες εισαγωγής σχετικά με το εάν επιθυμούν να λάβουν τις μελλοντικές αποστολές ορισμένων χημικών προϊόντων και την εξασφάλιση της συμμόρφωσης με τις αποφάσεις αυτές από τις χώρες εξαγωγής. Η Σύμβαση προωθεί την κοινή ευθύνη μεταξύ των χωρών εξαγωγής και εισαγωγής στην προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από τις δυσμενείς επιπτώσεις αυτών των χημικών ουσιών και προβλέπει την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με δυνητικώς επικίνδυνα χημικά που μπορεί να εξαχθούν και να εισαχθούν. Ένας βασικός στόχος της Σύμβασης του Ρότερνταμ είναι η παροχή τεχνικής βοήθειας προς τις αναπτυσσόμενες χώρες και στις χώρες με οικονομία σε μεταβατικό στάδιο για την ανάπτυξη της υποδομής και της ικανότητας που είναι αναγκαία για την εφαρμογή των διατάξεων της Σύμβασης⁷³. Προτεραιότητα, λοιπόν, της παρούσας Σύμβασης είναι να προάγει τον επιμερισμό της ευθύνης και τις προσπάθειες συνεργασίας μεταξύ των μερών στο διεθνές εμπόριο ορισμένων επικίνδυνων χημικών προϊόντων για την προστασία της ανθρώπινης υγείας και του περιβάλλοντος από δυνητικές βλάβες και να διευκολύνει την ανταλλαγή πληροφοριών σχετικά με τα χαρακτηριστικά τους, προβλέποντας μια εθνική διαδικασία λήψης αποφάσεων για την εισαγωγή και την εξαγωγή τους.

Η παρούσα Σύμβαση ισχύει για απαγορευμένα ή αυστηρά περιορισμένα χημικά και για άκρως επικίνδυνα σκευάσματα φυτοφαρμάκων. Ωστόσο, δεν εφαρμόζεται για ναρκωτικά και ψυχότροπες ουσίες, ραδιενεργά υλικά, απόβλητα, χημικά όπλα, φαρμακευτικά προϊόντα, χημικές ουσίες που χρησιμοποιούνται ως πρόσθετα τροφίμων, τρόφιμα και χημικά προϊόντα σε ποσότητες που δεν είναι πιθανό να επηρεάσουν την ανθρώπινη υγεία ή το περιβάλλον δεδομένου ότι εισάγονται για τους σκοπούς της έρευνας ή για ανάλυσης ή από άτομο για δική του προσωπική χρήση σε ποσότητες που είναι δικαιολογημένες για τη χρήση αυτή⁷⁴.

⁷³ www.iisd.ca/process/chemical_management-picintro.html

⁷⁴ www.pic.int/TheConvention/Overview/TextoftheConvention/tabid/1048/language/en-US/Default.aspx

Από πλευρά οργάνωσης, κάθε συμβαλλόμενο μέρος πρέπει να ορίσει μια εθνική αρχή για να εξασφαλιστεί η εφαρμογή σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο. Η Σύμβαση καθιερώνει μια διάσκεψη των μερών, η οποία εξασφαλίζει την εφαρμογή σε διεθνές επίπεδο και την αξιολόγηση της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένης της έγκρισης των τροποποιήσεων. Υπάρχει επίσης ένα επικουρικό όργανο, η Επιτροπή Ανασκόπησης Χημικών Προϊόντων, η οποία είναι υπεύθυνη για την ανάλυση και την αξιολόγηση των χημικών ουσιών. Η Γραμματεία είναι κυρίως υπεύθυνη για το συντονισμό και τη διεκπεραίωση διοικητικών καθηκόντων.

Κάθε συμβαλλόμενο μέρος πρέπει να ενημερώνει τη Γραμματεία του σχετικά με κάθε κανονιστικό μέτρο που αφορά ένα ή περισσότερα χημικά ή φυτοφάρμακα στην επικράτειά τους. Η κοινοποίηση αυτή πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τις ιδιότητες, την ταυτοποίηση και τη χρήση των χημικών και τη δράση τους. Ωστόσο, όταν υπάρχουν δύο κοινοποιήσεις για το ίδιο χημικό προϊόν, προερχόμενες από τουλάχιστον δύο διαφορετικές περιοχές, η Επιτροπή θα εξετάσει τις παρεχόμενες πληροφορίες και, ενδεχομένως, θα συστήσει ότι η χημική ουσία πρέπει να συμπεριληφθεί στον κατάλογο των χημικών προϊόντων που υπόκεινται στη Σύμβαση. Εξαιρετικά επικίνδυνα φυτοφάρμακα υπόκεινται σε ειδικές διατάξεις. Η Σύμβαση λαμβάνει υπόψη το γεγονός ότι οι αναπτυσσόμενες χώρες ή χώρες με οικονομία σε μεταβατικό στάδιο έχουν πιο περιορισμένα μέσα, και επιτρέπει στις χώρες αυτές να αξιοποιήσουν την τεχνική εμπειρογνωμοσύνη από οποιαδήποτε πηγή αν επιθυμούν να καταχωρίσουν κάποιο φυτοφάρμακο στον κατάλογο. Η Επιτροπή θα εξετάσει στη συνέχεια τις πληροφορίες που παρέχονται και μπορεί να συστήσει την εγγραφή και την καταχώρηση του φυτοφαρμάκου. Η Διάσκεψη των Μερών εξετάζει τις συστάσεις της Επιτροπής και μπορεί να λάβει την τελική απόφαση. Μπορεί επίσης να διαγράψει ένα προϊόν από τη Σύμβαση.

Επιπλέον, όσον αφορά τις εισαγωγές, κάθε συμβαλλόμενο μέρος πρέπει να διευκρινίζει αν συναινεί ή όχι στην εισαγωγή των επικίνδυνων χημικών ουσιών και φυτοφαρμάκων που υπάγονται στη Σύμβαση. Τα συμβαλλόμενα μέρη μπορούν επίσης να αποφασίσουν να συναινέσουν στην εισαγωγή μόνο υπό ειδικούς όρους. Ένα μέρος που δε συναινεί στην εισαγωγή ενός χημικού ή που συναινεί μόνο υπό καθορισμένες συνθήκες πρέπει να διασφαλίσει ότι η εισαγωγή του χημικού προϊόντος από οποιαδήποτε πηγή και η εγχώρια παραγωγή του χημικού προϊόντος για εγχώρια χρήση γίνονται υπό τους ίδιους όρους. Όσον αφορά τις εξαγωγές, κάθε συμβαλλόμενο μέρος πρέπει, φυσικά, να συμμορφώνεται με τις αποφάσεις των

άλλων συμβαλλόμενων μερών σχετικά με τις άδειες εξαγωγής. Μια χημική ουσία δεν μπορούν να εξαχθεί σε οποιοδήποτε Μέρος που δεν έχει απάντηση ή έχει προσωρινή απάντηση. Ωστόσο, υπάρχουν και εξαιρέσεις, όπως για παράδειγμα όταν το συμβαλλόμενο μέρος εισαγωγής έχει δώσει τη ρητή συγκατάθεσή του για την εισαγωγή του χημικού προϊόντος. Επιπλέον, τα συμβαλλόμενα μέρη εξαγωγής πρέπει να βοηθούν τα μέρη εισαγωγής, κατόπιν αιτήσεως, να λάβουν περισσότερες πληροφορίες και να ενισχύσουν την ικανότητά τους να διαχειρίζονται τα χημικά κατά τη διάρκεια του κύκλου ζωής τους. Κάθε εξαγόμενο προϊόν, που απαγορεύεται ή υπόκειται σε αυστηρούς περιορισμούς βάσει της σύμβασης, θα πρέπει να συνοδεύεται από γνωστοποίηση εξαγωγής και το συμβαλλόμενο μέρος εισαγωγής πρέπει επίσης να γνωστοποιεί την παραλαβή του προϊόντος. Η Σύμβαση περιλαμβάνει διατάξεις σχετικά με τις πληροφορίες που πρέπει να συνοδεύουν τα χημικά, όπως οι απαιτήσεις επισήμανσης⁷⁵.

5.4 Συμβάσεις ειδικώς για ραδιενεργά υλικά

Η Ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ραδιενεργά υλικά μπορεί να ανακύψει είτε από ατύχημα του πλοίου που μεταφέρει τέτοιες ουσίες είτε από διαχείριση ή και ατύχημα ενός πυρηνοκίνητου πλοίου είτε τέλος από την απόρριψη αυτών των υλικών στο υδάτινο περιβάλλον. Σε αυτές τις περιπτώσεις, η ρύπανση που προέρχεται από τέτοιες πηγές είναι ιδιαίτερα ανησυχητική, καθώς η ραδιενέργεια δε διασκορπίζεται στο νερό αλλά εισχωρεί στη θαλάσσια διατροφική αλυσίδα και δημιουργεί ένα είδος ρύπανσης που παραμένει για πολλά χρόνια. Παρακάτω θα εξεταστούν οι Συμβάσεις που αφορούν τα ραδιενεργά υλικά, όπως είναι η Σύμβαση του Παρισιού (1960), η Σύμβαση της Βιέννης (1963) και η Σύμβαση των Βρυξελλών (1962).

⁷⁵ europa.eu/legislation_summaries/environment/cooperation_with_third_countries/l21281_en.htm

5.4.1 Σύμβαση Παρισιού (Paris Convention 1960)

Η Σύμβαση του Παρισιού αποτελεί μία σύμβαση του 1960 του ΟΟΣΑ σχετικά με την ευθύνη και την αποζημίωση για ζημιές που προκαλούνται από ατυχήματα που συμβαίνουν κατά την παραγωγή πυρηνικής ενέργειας, αλλά και για πυρηνικές ουσίες κατά τη μεταφορά τους. Η Σύμβαση τέθηκε σε ισχύ την 1η Απριλίου 1968 και έχει τροποποιηθεί με τα πρωτόκολλα το 1964, το 1982 και το 2004. Το πρωτόκολλο του 2004 δεν έχει ακόμη τεθεί σε ισχύ. Οι συντάκτες της Σύμβασης των Παρισίων έθεσαν ως στόχο να παρέχουν επαρκή αποζημίωση για το κοινό για τις ζημιές που προκύπτουν από ένα πυρηνικό ατύχημα και να εξασφαλίσουν ότι η ανάπτυξη της πυρηνικής βιομηχανίας δε θα παρεμποδίζεται από το βάρος της ευθύνης⁷⁶.

Η Σύμβαση προβλέπει ένα ειδικό νομικό καθεστώς, το οποίο στηρίζεται σε μια σειρά από σημαντικές αρχές: Πρώτον, ο φορέας εκμετάλλευσης της πυρηνικής εγκατάστασης είναι αποκλειστικά υπεύθυνος για ζημιές που προκαλούνται από ατυχήματα κατά την εγκατάσταση ή κατά τη διάρκεια της μεταφοράς των πυρηνικών ουσιών προς και από την εν λόγω εγκατάσταση. Δεύτερον, η ευθύνη αυτή είναι αυστηρή σε αντίθεση με το γενικό δίκαιο των αδικοπραξιών, το οποίο βασίζεται στο πταίσμα ή την αμέλεια. Σύμφωνα με τη Σύμβαση των Παρισίων, ο φορέας εκμετάλλευσης της πυρηνικής εγκατάστασης είναι υπεύθυνος, ανεξάρτητα από το αν μπορεί να αποδειχθεί η υπαιτιότητα. Τρίτον, ο φορέας εκμετάλλευσης της πυρηνικής εγκατάστασης πρέπει να έχει οικονομική ασφάλεια ισοδύναμη με την ευθύνη του. Τέταρτον, το δικαίωμα αποζημίωσης παραγράφεται, εφόσον η νομική δράση δεν ασκείται εντός δέκα ετών από το πυρηνικό ατύχημα και τέλος η Σύμβαση πρέπει να εφαρμόζεται χωρίς καμία διάκριση με βάση την ιθαγένεια ή τη διαμονή. Οι πυρηνικές εγκαταστάσεις ορίζονται ως εξής: πυρηνικοί αντιδραστήρες εκτός από εκείνους που περιλαμβάνονται σε κάθε είδους μεταφορικό μέσο. Εργοστάσια για την παρασκευή ή την επεξεργασία των πυρηνικών ουσιών, για τον εμπλουτισμό του ουρανίου, καθώς και για την επανεπεξεργασία ακτινοβολημένων πυρηνικών καυσίμων. Τέλος, ο ορισμός περιλαμβάνει και εγκαταστάσεις για την αποθήκευση των πυρηνικών ουσιών. Εγκαταστάσεις που δεν περιλαμβάνουν υψηλά επίπεδα ραδιενέργειας, όπως αυτές για την εξόρυξη ουρανίου και για την παραγωγή ραδιοϊσοτόπων, καλύπτονται

⁷⁶en.wikipedia.org/wiki/Paris_Convention_on_Third_Party_Liability_in_the_Field_of_Nuclear_Energ

από το γενικό δίκαιο περί αδικοπραξιών και όχι από τη Σύμβαση. Αυτές, λοιπόν, είναι οι βασικές αρχές πάνω στις οποίες στηρίζεται η Σύμβαση.

Επιπλέον, η Σύμβαση των Παρισίων εφαρμόζεται και για πυρηνικές ουσίες κατά τη μεταφορά τους από τον έναν διαχειριστή της πυρηνικής εγκατάστασης στον άλλον. Η ευθύνη έγκειται στο φορέα αποστολής των πυρηνικών ουσιών, δεδομένου ότι θα έχει προνοήσει για την κατάλληλη συσκευασία και συνοχή αυτών των ουσιών. Στην περίπτωση των μεταφορών προς ή από τους φορείς εκμετάλλευσης σε κράτη που δεν είναι συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης, ισχύουν ειδικές διατάξεις για να εξασφαλιστεί ότι μια επιχείρηση στην οποία εφαρμόζεται το καθεστώς της Σύμβασης θα είναι υπεύθυνη. Η Σύμβαση γενικά ισχύει όταν ένα ατύχημα που προκαλεί βλάβη συμβαίνει στο έδαφος ενός μέρους και οι ζημιές που έχουν προκληθεί από αυτό το ατύχημα έχουν υποστεί στο έδαφος ενός μέρους, συμπεριλαμβανομένων και των χωρικών υδάτων. Μάλιστα, το 1968 η συντονιστική επιτροπή της NEA (Nuclear Energy Agency) συνέστησε ότι η Σύμβαση καλύπτει πυρηνικά ατυχήματα ή πυρηνική ζημία που συμβαίνουν στην ανοικτή θάλασσα και το 1971 συνέστησε ότι η Σύμβαση ισχύει για ζημιά που παρουσιάζεται σε ένα συμβαλλόμενο κράτος της Σύμβασης, ακόμη και εάν το πυρηνικό ατύχημα συμβαίνει σε κράτος που δεν είναι συμβαλλόμενο μέρος της Σύμβασης. Πολλά κράτη της Σύμβασης των Παρισίων έχουν υιοθετήσει τις συστάσεις αυτές⁷⁷.

5.4.2 Σύμβαση Βιέννης (Vienna Convention 1963)

Η Σύμβαση της Βιέννης για την αστική ευθύνη για πυρηνικές καταστροφές είναι μια συνθήκη του 1963, που διέπει θέματα ευθύνης σε περίπτωση πυρηνικού ατυχήματος. Υιοθετήθηκε στη Βιέννη στις 21 Μαΐου 1963 και τέθηκε σε ισχύ στις 12 Νοεμβρίου 1977. Η σύμβαση έχει τροποποιηθεί με το πρωτόκολλο του 1997. Ο θεματοφύλακας είναι ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (International Atomic Energy Agency)⁷⁸.

Το Σεπτέμβριο του 1997, η κυβέρνηση έκανε ένα σημαντικό βήμα προς τη βελτίωση του καθεστώτος ευθύνης για την πυρηνική ζημία. Σε μια διπλωματική

⁷⁷ www.oecd-nea.org/law/nlparis_conv.html

⁷⁸ en.wikipedia.org/wiki/Vienna_Convention_on_Civil_Liability_for_Nuclear_Damage

διάσκεψη στη Βιέννη, 8-12 Σεπτεμβρίου το 1997, αντιπρόσωποι πάνω από 80 κράτη υιοθέτησαν αφενός ένα Πρωτόκολλο, το οποίο τροποποιεί τη Σύμβαση της Βιέννης του 1963 για την αστική ευθύνη για πυρηνικές καταστροφές, και αφετέρου μια Σύμβαση σχετικά με τις συμπληρωματικές αποζημιώσεις για τις πυρηνικές καταστροφές. Το Πρωτόκολλο από τη μία πλευρά καθορίζει το πιθανό όριο ευθύνης του φορέα εκμετάλλευσης σε όχι λιγότερο από 300 εκατομμύρια Ειδικά Τραβηκτικά Δικαιώματα (SDRs), που ισοδυναμούν περίπου με 400\$ εκατομμύρια. Η Σύμβαση για τη συμπληρωματική αποζημίωση από την άλλη πλευρά ορίζει επιπρόσθετα ποσά που πρέπει να παρέχονται από τις συνεισφορές των κρατών-μελών βάσει της εγκατεστημένης ισχύος πυρηνικής ενέργειας και του ρυθμού αξιολόγησης των Ηνωμένων Εθνών. Η Σύμβαση αποτελεί ένα μέσο με το οποίο όλα τα κράτη μέλη μπορούν να προσκολληθούν, ανεξάρτητα από το αν συμμετέχουν στις ήδη υπάρχουσες Συμβάσεις πυρηνικής ευθύνης ή έχουν πυρηνικές εγκαταστάσεις στην επικράτειά τους. Το Πρωτόκολλο περιλαμβάνει, μεταξύ άλλων, ένα καλύτερο ορισμό της πυρηνικής ζημίας. Μάλιστα, αναφέρει το ζήτημα της έννοιας της περιβαλλοντικής ζημίας και των προληπτικών μέτρων, επεκτείνει το γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης της Βιέννης, και παρατείνει την περίοδο κατά την οποία ισχυρίζεται μπορεί να ισχύει για την απώλεια ανθρώπινης ζωής και προσωπικό τραυματισμό. Προβλέπει επίσης τη δικαιοδοσία των παράκτιων κρατών σχετικά με δράσεις που επισύρουν πυρηνική ζημία κατά τη μεταφορά. Στο σύνολό τους, οι δύο πράξεις θα πρέπει να ενισχύσουν σημαντικά το συνολικό πλαίσιο για την αποζημίωση πέρα από αυτή που προβλέπεται από τις υφιστάμενες συμβάσεις. Πριν από τη δράση αυτή το Σεπτέμβριο του 1997, το διεθνές καθεστώς ευθύνης ενσωματώθηκε κατά κύριο λόγο σε δύο πράξεις, δηλαδή στη Σύμβαση της Βιέννης (1963) για την αστική ευθύνη για πυρηνικές καταστροφές και στη Σύμβαση των Παρισίων για την αστική ευθύνη στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας το 1960, που συνοδεύεται από πρωτόκολλο που εγκρίθηκε το 1988⁷⁹.

⁷⁹ www.iaea.org/Publications/Documents/Conventions/liability.html

5.4.3 Σύμβαση Βρυξελλών (Brussels Convention 1962)

Η Σύμβαση για την ευθύνη των πλοιοκτητών των πυρηνοκίνητων πλοίων εκδόθηκε στις Βρυξέλλες στις 25 Μαΐου 1962. Η Σύμβαση ισχύει για πυρηνική ζημία που προκλήθηκε από πυρηνικό ατύχημα και το οποίο έχει συμβεί σε οποιοδήποτε μέρος του κόσμου και περιλαμβάνει πυρηνικό καύσιμο ή ραδιενεργά προϊόντα ή απόβλητα που παράγονται σε ένα πυρηνικό πλοίο που φέρει τη σημαία ενός συμβαλλόμενου μέρους. Παρ' όλα αυτά, η σύμβαση δεν έχει τεθεί σε ισχύ μέχρι σήμερα. Ωστόσο, σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες δηλώσεις από πολλά κράτη (π.χ. η Βραζιλία, η Κίνα και η Ρωσία), ο στόλος των πυρηνικών πλοίων προγραμματίζεται να ενισχυθεί περαιτέρω με πυρηνοκίνητα πλοία νέας γενιάς κατά τα προσεχή έτη. Με τις εξελίξεις αυτές κατά νου, έχουμε να απαντήσουμε σε ερωτήματα σχετικά με το ποιο καθεστώς πυρηνικής ευθύνης θα είναι το πιο κατάλληλο για τα νεόδμητα πλοία και ποια μαθήματα πρέπει να παρθούν από το αδιέξοδο σχετικά με τη Σύμβαση των Βρυξελλών για την ευθύνη των διαχειριστών των πυρηνικών πλοίων.

Σύμφωνα με τις πιο πρόσφατες δηλώσεις από τουλάχιστον ένα σημαντικό ενδιαφερόμενο στον τομέα της πυρηνικής θαλάσσιας πρόωσης, ο πυρηνικός στόλος που λειτουργεί από το ρωσικό κράτος προβλέπεται να αυξηθεί περαιτέρω το 2010 με πυρηνοκίνητα πλοία νέας γενιάς, που θα είναι σε θέση να λειτουργούν τόσο σε βαθιά ποτάμια όσο και σε θάλασσα. Αυτά τα νέα πλοία προορίζονται να αποτελέσουν τον πυρήνα του μελλοντικού ρωσικού πυρηνικού στόλου. Με τις εξελίξεις αυτές κατά νου, θα πρέπει να αντιμετωπίσουμε το θέμα σχετικά με το ποιο καθεστώς πυρηνικής ευθύνης θα είναι το πιο κατάλληλο στην περίπτωση που ο αριθμός των πυρηνοκίνητων πλοίων πολλαπλασιαστεί στο εγγύς μέλλον. Μπροστά σε αυτή την πρόκληση, θα πρέπει να έχουμε κατά νου ότι η βιομηχανία έχει ήδη συμβιβαστεί με αυτήν την προοπτική κατά τη διάρκεια της δεκαετίας του 1950. Ούτε η Σύμβαση των Παρισίων του 1960 ούτε και η Σύμβαση της Βιέννης του 1963 είναι εφαρμόσιμες για το θέμα των ζημιών, που προκύπτουν από τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας για τις μεταφορές. Κατά συνέπεια, η ρύθμιση των θεμάτων πυρηνικής ευθύνης όσον αφορά αυτούς τους κινδύνους που απορρέουν έχει δεσμευτεί για μια ειδική διεθνή συνθήκη από την κοινότητα των συμβαλλομένων κρατών και στις δύο κύριες συμβάσεις περί πυρηνικής ευθύνης.

Η υιοθέτηση του κειμένου της Συμβάσεως των Βρυξελλών σχετικά με την ευθύνη των διαχειριστών των πυρηνικών πλοίων του 1962 προέκυψε από μακροχρόνιες

προσπάθειες για τη δημιουργία ενός πολυμερούς πλαισίου ομοιόμορφων κανόνων για την πυρηνική ευθύνη σχετικά με τους κινδύνους που προκύπτουν από τη λειτουργία πυρηνικών πλοίων. Ωστόσο, όπως και έχει προαναφερθεί, για διάφορους λόγους η σύμβαση δεν έχει τεθεί σε ισχύ μέχρι σήμερα. Επιπλέον, οι δύο μεγάλοι διαχειριστές πυρηνικών πλοίων, οι ΗΠΑ και η τότε Σοβιετική Ένωση, δεν κατόρθωσαν να υιοθετήσουν τις συμβάσεις.

Η ατομική ενέργεια θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί αποτελεσματικά για την παροχή θαλάσσιας πρόωσης, δεδομένου ότι το πυροκίνητο πλοίο “USS Nautilus”, δεν ήταν μόνο το πρώτο πλοίο που έφτασε στο Βόρειο Πόλο, αλλά επίσης μπορούσε να διανύσει μεγάλες αποστάσεις απαρατήρητο, με μεγάλη ταχύτητα και υποβρύχια, αποφεύγοντας την αντίσταση των κυμάτων και χωρίς ανεφοδιασμό. Ωστόσο, η προσοχή στράφηκε και επικεντρώθηκε στην ανάγκη να παρέχεται αποτελεσματική νομική προστασία για το ευρύ κοινό από τους κινδύνους της ακτινοβολίας και από άλλες μορφές ζημιάς, που θα μπορούσαν ενδεχομένως να προκληθούν από τα πυρηνικά πλοία, χωρίς η «εκκολαπτόμενη» βιομηχανία να υπερφορτώνεται με εγγυήσεις. Αντιμετωπίζοντας, λοιπόν, αυτές τις προκλήσεις, οι προσπάθειες οδήγησαν στη διαμόρφωση μιας πολυμερούς συνθήκης που ρύθμιζε θέματα πυρηνικής ευθύνης, τα οποία προκύπτουν από τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας στη θαλάσσια πρόωση και επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό από την αλληλεπίδραση των δύο ομάδων των διεθνών οργανισμών: εκείνες που παραδοσιακά δραστηριοποιούνται στον τομέα των θαλάσσιων συμβάσεων και εκείνες που μελετούν θέματα πυρηνικής ευθύνης που σχετίζονται με χερσαίους πυρηνικούς αντιδραστήρες. Την ίδια στιγμή, ο Διεθνής Οργανισμός Ατομικής Ενέργειας (ΔΟΑΕ) και η Ευρωπαϊκή Υπηρεσία Πυρηνικής Ενέργειας του Οργανισμού Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης (ΟΟΣΑ) άρχισε να προετοιμάζει πολυμερείς πράξεις που έγινε η Σύμβαση των Παρισίων το 1960 και η Σύμβαση της Βιέννης το 1963. Ωστόσο, το κείμενο και των δύο συμβάσεων εξαιρεί τους πυρηνικούς αντιδραστήρες αυτών των πλοίων από το πεδίο εφαρμογής τους.

Ως εκ τούτου, θέματα πυρηνικής ευθύνης για ζημίες από τη λειτουργία των πυρηνοκίνητων πλοίων προκύπτουν. Πρώτον, ορισμένες γενικά αποδεκτές αρχές, που αφορούν την πυρηνική ευθύνη, αναπτύχθηκαν και έγιναν ευρέως αποδεκτές κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων στα τέλη του 1950 και του 1960. Σύμφωνα με τις αρχές αυτές, ο διαχειριστής αυτών των πλοίων πρέπει να είναι απολύτως υπεύθυνος για κάθε ζημία που προκαλείται από ένα πυρηνικό ατύχημα, ενώ κάθε ευθύνη πρέπει

να αποδίδεται σε αυτόν. Η απόλυτη ευθύνη του διαχειριστή σχετίζεται επίσης και με οποιοδήποτε υλικό το οποίο έχει κλαπεί, χαθεί, εγκαταλειφθεί ή έχει μεταφερθεί από οποιοδήποτε άλλο πρόσωπο εκτός από αυτό που είναι εξουσιοδοτημένο από το νόμο και υπεύθυνο για πυρηνική ζημιά. Βέβαια, υπάρχουν και τρεις εξαιρέσεις σύμφωνα με τις οποίες η απόλυτη ευθύνη του διαχειριστή δεν εκτείνεται σε ζημιές που προκύπτουν από τα ίδια τα πλοία, από τον εξοπλισμό τους, από το καύσιμο ή από τα ανταλλακτικά. Δεύτερον, ο διαχειριστής εξαιρείται της ευθύνης όταν κάποιος προκαλέσει ζημιά, που οφείλεται στην ίδια του την πράξη ή σε παράλειψη. Τρίτον, πυρηνική ζημιά, που προκλήθηκε από ένα πυρηνικό ατύχημα και το οποίο οφείλεται άμεσα σε πόλεμο ή εχθροπραξία, δεν καλύπτεται από τη Σύμβαση. Επιπλέον, η ευθύνη του διαχειριστή θα πρέπει να περιορίζεται σε ένα συγκεκριμένο ποσό, το οποίο θα πρέπει να καλύπτεται πλήρως. Όλες αυτές οι αρχές έγιναν στη συνέχεια αποδεκτές από τις διατάξεις της Σύμβασης των Παρισίων του 1960, καθώς και της Σύμβασης της Βιέννης του 1963 και υπήρξε η ομοφωνία ότι οι αρχές αυτές πρέπει να ισχύουν και για το θέμα της ευθύνης των πυρηνοκίνητων πλοίων. Επιπλέον, διάφορα θέματα εξετάστηκαν ειδικά για αυτά που σχετίζονται με τα πυρηνοκίνητα πλοία και με τα οποία η αναμενόμενη διεθνής συνθήκη θα πρέπει να ασχοληθεί. Ένα πολύ σημαντικό ζήτημα ήταν εάν οι κανόνες θα είναι κοινοί για τα πυρηνοκίνητα εμπορικά πλοία και τα πολεμικά πλοία που λειτουργούν με πυρηνική πρόωση. Επιπλέον, υπήρχε το ερώτημα αν η σύμβαση θα περιέχει μόνο κανόνες, που να ισχύουν για τη λειτουργία των πυρηνοκίνητων πλοίων στην ανοικτή θάλασσα ή να ρυθμίζουν τα ζητήματα της εισόδου τους στα λιμάνια σε κράτη εκτός από αυτά που έχουν άδεια. Επίσης, ήταν προφανές ότι ενώ οι χερσαίοι αντιδραστήρες θα μπορούσαν να μετριάσουν εύκολα πιθανούς κινδύνους από τον εντοπισμό τους μακριά από κατοικημένες περιοχές, τα πυρηνοκίνητα πλοία έχουν σχεδιαστεί για να πλεύσουν μέσα στα λιμάνια. Κατά συνέπεια, ενώ η εγκατάσταση αναμένεται να αντισταθμίσει κατάλληλα ένα πυρηνικό ατύχημα με τους χερσαίους αντιδραστήρες (που βρίσκονται στην επικράτειά της), το κράτος αδειοδότησης δε θα είναι κάτω από τέτοια άμεση πίεση, εάν το ατύχημα συμβεί σε ένα μακρινό λιμάνι, όπου το πυρηνοκίνητο πλοίο, που φέρει τη σημαία του, είναι αγκυροβολημένο. Έτσι, τα κράτη που συμμετείχαν στην περαιτέρω ανάπτυξη της πυρηνικής ναυτιλίας είχαν να αντιμετωπίσουν όλες αυτές τις προκλήσεις και κατά τη διάρκεια των διαπραγματεύσεων.

Στο παρελθόν, σε διάφορες συνεδριάσεις, εκ των οποίων η πρώτη ξεκίνησε το 1959 στη Ριτζέκα, είχαν γίνει κάποιες προσπάθειες προκειμένου να αντιμετωπιστούν τα

σχέδια για τον πολλαπλασιασμό των πυρηνοκίνητων πλοίων και να διαπραγματευτούν όλα τα συναφή θέματα, όπως είναι η ευθύνη των διαχειριστών αυτού του είδους πλοίων. Κυρίως τα κράτη που λειτουργούσαν τα πυρηνοκίνητα πλοία ήταν και αυτά τα οποία δεν ήθελαν να υπογράψουν τη Σύμβαση, γεγονός το οποίο είχε σχέση με την έκταση της ευθύνης των ιδιοκτητών των πυρηνικών πλοίων. Τελικά, η Σύμβαση, καθώς βρισκόταν αντιμέτωπη με αρκετά ερωτήματα που προέκυπταν από το μέγεθος της ευθύνης που προαναφέρθηκε, υπογράφηκε μετά από πολύ καιρό από την πρώτη συνεδρίαση από τα κράτη που έδωσαν το παρόν τους στη Διπλωματική Διάσκεψη στις Βρυξέλλες στις 25 Μαΐου 1962, η οποία πραγματοποιήθηκε υπό την αιγίδα της βελγικής κυβέρνησης.

Από την πλευρά της εφαρμογής της, η Σύμβαση των Βρυξελλών θεωρείται αξιοσημείωτη, καθώς αφενός ξεπέρασε κατά πολύ τον τομέα του ιδιωτικού δικαίου και αφετέρου αφορά και τα ναυτικά έθνη και τις χώρες που δεν είχαν την προοπτική λειτουργίας σημαντικών πυρηνοκίνητων στόλων στο εγγύς μέλλον. Πιο συγκεκριμένα, η Σύμβαση αυτή (NS Convention) προορίζεται να ασχοληθεί αποκλειστικά με τα θέματα αστικής ευθύνης που προκύπτουν από τη λειτουργία των πυρηνοκίνητων πλοίων, με τους ακόλουθους ορισμούς: Πρώτον, «πυρηνικό πλοίο» νοείται κάθε πλοίο έχει μονάδα παραγωγής πυρηνικής ενέργειας. Δεύτερον, «πυρηνικός σταθμός» νοείται κάθε μονάδα παραγωγής ενέργειας στην οποία ένας πυρηνικός αντιδραστήρας χρησιμοποιείται ή πρέπει να χρησιμοποιείται ως πηγή ενέργειας, είτε για την πρόωση του πλοίου είτε για οποιονδήποτε άλλο σκοπό. Τρίτον, «πυρηνικός αντιδραστήρας» νοείται κάθε εγκατάσταση που περιέχει πυρηνικά καύσιμα σε τέτοια διάταξη που μία αυτοσυντηρούμενη αλυσιδωτή διαδικασία πυρηνικού διαχωρισμού μπορεί να συμβεί χωρίς πρόσθετη πηγή νετρονίων. Κατά συνέπεια, η Σύμβαση των Βρυξελλών δεν είχε την πρόθεση να καλύψει συμβατικά πλοία, τα οποία απλώς μεταφέρουν πυρηνικά υλικά. Αυτά καλύπτονταν από τη Σύμβαση των Παρισίων του 1960 και τη Σύμβαση της Βιέννης του 1963 και ουσιαστικά η παρούσα Σύμβαση λειτούργησε συμπληρωματικά σε θέματα διεθνούς συμφωνίας στον τομέα των μεταφορών, που δεν είχαν συμπεριληφθεί στις δύο προηγούμενες. Ο περιορισμός σχετικά με τα ζητήματα της αστικής ευθύνης, μεταξύ άλλων, υποδηλώνει ότι η συγκεκριμένη Σύμβαση ουσιαστικά δεν ασχολείται με τα θέματα της πυρηνικής ασφάλειας, στηριζόμενη σε εξειδικευμένες συνθήκες της πυρηνικής ασφάλειας. Ωστόσο, ακόμη και η Σύμβαση για τα πυρηνοκίνητα πλοία περιέχει δύο κανόνες που θα μπορούσαν να θεωρηθούν

ως προσανατολισμό για την ασφάλεια. Πρώτον, κάθε συμβαλλόμενο κράτος αναλαμβάνει την υποχρέωση να πάρει όλα τα αναγκαία μέτρα για να αποτρέψει ένα πυρηνικό πλοίο, που φέρει τη σημαία του, να λειτουργήσει χωρίς άδεια ή από μια αρχή που να του την έχει χορηγήσει. Δεύτερον, κάθε συμβαλλόμενο κράτος αναλαμβάνει την υποχρέωση να μη χορηγεί άδεια ή κάποια αρχή να λειτουργεί ένα πυρηνικό πλοίο που φέρει τη σημαία ενός άλλου κράτους.

Επιπλέον, η συγκεκριμένη Σύμβαση δεν προσπάθησε να ασχοληθεί με ίσως το πιο δύσκολο πρόβλημα, με ζητήματα δηλαδή που σχετίζονται με τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας για τα μέσα θαλάσσιας πρόωσης: το πέρασμα των πυρηνοκίνητων πλοίων μέσω των εσωτερικών υδάτων και την είσοδό τους σε λιμένες. Κατά συνέπεια, η Σύμβαση δηλώνει ρητά ότι ειδικές διμερείς συμφωνίες θα χρειαστούν πρώτου τα πυρηνοκίνητα πλοία θα είναι σε θέση να εισέλθουν σε ξένα ύδατα. Η αξιολόγηση των προτύπων ασφάλειας θεωρήθηκε ότι υπόκεινται σε διμερείς διαπραγματεύσεις μεταξύ του κράτους αδειοδότησης και του κράτους λιμένα. Άλλωστε, οι συμμετέχοντες στη Διάσκεψη υιοθέτησαν αυτή τη Σύμβαση, μεταξύ άλλων, με την ελπίδα ότι ένα ενιαίο πολυμερές πλαίσιο, που δημιουργήθηκε από τη συνθήκη αυτή, θα κάνει τέτοιες διαπραγματεύσεις σχετικά πιο εύκολες. Μια άλλη πτυχή του πεδίου εφαρμογής της Σύμβασης αξίζει ιδιαίτερη αναφορά, διότι έχει αποδειχθεί ότι είναι ένα σημαντικό εμπόδιο αποτρέποντας περισσότερο από όλους τους άλλους παράγοντες την έναρξη ισχύος της Σύμβασης. Αυτό το εμπόδιο είναι η ένταξη των πυρηνοκίνητων πολεμικών πλοίων κάτω από τη σκοπιά αυτής της Σύμβασης. Παρά το γεγονός ότι η διπλωματική διάσκεψη των Βρυξελλών είχε φτάσει σχεδόν σε ομόφωνη συναίνεση για τα πιο βασικά χαρακτηριστικά της Σύμβασης, συμπεριλαμβανομένων όλων των καινοτομιών που η συνθήκη υπονοούσε, η υποστήριξη των δύο μεγάλων χωρών που λειτουργούσαν πυρηνοκίνητα πολεμικά πλοία χάθηκε στο θέμα της συμπερίληψής τους στο πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης. Αρχικά, οι ΗΠΑ υποστήριζαν σθεναρά την ένταξη των πυρηνοκίνητων πολεμικών πλοίων στο πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης, ενώ ο εμπειρογνώμονας του Ηνωμένου Βασιλείου ήταν αντίθετος αρχικά σε αυτή την ένταξη. Ωστόσο, η αντίθετη άποψη των ΗΠΑ και της πρώην Σοβιετικής Ένωσης να συμπεριληφθούν τα πυρηνοκίνητα πολεμικά πλοία στη Σύμβαση είχε τελικά να αντιμετωπίσει ψήφους από το Ηνωμένο Βασίλειο και υποστηρίζονταν από αντιπροσώπους της Ασίας, της Λατινικής Αμερικής και της δυτικής Ευρώπης. Τα επιχειρήματα υπέρ της ένταξης των πυρηνοκίνητων πολεμικών πλοίων στη Σύμβαση ήταν πολύ ρεαλιστικά. Λαμβάνοντας υπόψη την εξέλιξη που υπήρχε από την αρχή

της χρήσης της πυρηνικής ενέργειας για τους σκοπούς της θαλάσσιας πρόωσης, τα κράτη που εκπροσωπήθηκαν στη διάσκεψη υποστήριζαν ότι, για πολλά χρόνια, η πυρηνική προώθηση θα πρέπει να χρησιμοποιείται κυρίως για τα πολεμικά πλοία. Το γεγονός είναι ότι τα πυρηνοκίνητα πλοία ήταν κυρίως στρατιωτικού χαρακτήρα κατά τη στιγμή που η συγκεκριμένη Σύμβαση εγκρίθηκε. Ενδεικτικά, το 1963 η αναλογία ήταν περίπου 30 πολεμικά πυρηνοκίνητα πλοία προς 2 εμπορικά πυρηνοκίνητα πλοία. Εξαιτίας αυτού, τα πυρηνοκίνητα πολεμικά πλοία αναμένεται να αντιπροσωπεύουν ένα σημαντικό μέρος των μελλοντικών πυρηνικών στόλων. Ως εκ τούτου, τα πλοία αυτά θεωρούνται ένας πραγματικό κίνδυνος, έναντι του οποίου η προστασία πρέπει να είναι διαθέσιμη όχι μόνο στο ευρύ κοινό, αλλά και στη συμβατική ναυτιλία. Εξάλλου, αρκετά επιχειρήματα κατά της ένταξης των πολεμικών πυρηνοκίνητων πλοίων στη Σύμβαση παρουσιάστηκαν στη διάσκεψη. Ένα από αυτά ήταν ότι οι αντιπρόσωποι της Σοβιετικής Ένωσης και της Ανατολικής Ευρώπης υποστήριζαν ότι οι κανόνες σχετικά με τα πυρηνοκίνητα πολεμικά πλοία δεν έχουν θέση σε μια συνθήκη αστικής ευθύνης, δεδομένου ότι κάθε ατύχημα, που αυτά συνεπάγονται, θα αποδίδονται κυρίως στη διεθνή ευθύνη των κρατών. Επίσης, είχε επισημανθεί ότι δε θα υπάρχει καμία δικαιολογία για τον περιορισμό της ευθύνης του κράτους σε σχέση με πολεμικά πλοία και ότι σύμφωνα με τη θέση της Σοβιετικής Ένωσης η κάλυψη των πυρηνοκίνητων πολεμικών πλοίων από τη Σύμβαση θα σήμαινε ότι τα συμβαλλόμενα μέρη της Σύμβασης θα νομιμοποιούσαν τη χρήση της πυρηνικής ενέργειας για στρατιωτικούς σκοπούς. Τέλος, οι μεγάλοι διαχειριστές των πυρηνοκίνητων στόλων προφανώς είχαν το φόβο ότι η ένταξη των πυρηνοκίνητων πολεμικών πλοίων στο πλαίσιο της Σύμβασης θα μπορούσε να προμηνύει μια προσπάθεια επιβολής ρυθμίσεων σχετικά με τα πλοία, όπως διεθνείς επιθεωρήσεις ή απαιτήσεις αδειοδότησης.

Λαμβάνοντας, λοιπόν, υπόψη όλες αυτές τις αντιρρήσεις, κάποιες σημαντικές παραχωρήσεις έγιναν προς εκείνα τα κράτη που αντιτίθονταν στην ένταξη των πυρηνοκίνητων πλοίων στη Σύμβαση: Σύμφωνα με το άρθρο III, η υποχρέωση να υπάρχει ασφάλιση ή άλλη χρηματική ασφάλεια δεν εφαρμόζεται σε περιπτώσεις κατά τις οποίες ο φορέας διαχείρισης του πλοίου είναι το ίδιο το κράτος. Ωστόσο, η ευθύνη του κράτους χορήγησης αδειών σύμφωνα με το άρθρο III δεν επαφίεται στη διάταξη αυτή και, ως εκ τούτου, η εξαίρεση αυτή ήταν περισσότερο συμβολική παρά πρακτική. Επίσης, σύμφωνα με το άρθρο X, πολεμικά πλοία ή πλοία που προορίζονται για μη εμπορική υπηρεσία δεν υπόκεινται σε σύλληψη ή κατάσχεση ή

απονομή δικαιοδοσίας σχετικά με τα πολεμικά πλοία στα δικαστήρια οποιουδήποτε ξένου κράτους. Είναι γεγονός ότι μια προσπάθεια να βρεθεί μια συμβιβαστική λύση ανάμεσα σε δύο διαφορετικές θέσεις έγινε. Μια πρόταση να αποκλειστούν τα πυρηνοκίνητα πολεμικά πλοία από το πεδίο εφαρμογής της Σύμβασης συνεπάγεται διαπραγματεύσεις ενός ξεχωριστού πρωτόκολλου, το οποίο θα επεκτείνει και ορισμένες από τις βασικές αρχές της Σύμβασης σε αυτά τα πλοία. Ωστόσο, αυτές οι προσπάθειες απέτυχαν. Οι προσπάθειες να τροποποιήσουν τη Σύμβαση και να αποκλείσουν τα πυρηνοκίνητα στρατιωτικά πλοία αντιμετώπισαν την ίδια μοίρα. Ακολούθως, τα δύο μεγάλα κράτη που λειτουργούσαν πυρηνικούς στρατιωτικούς στόλους παρέμειναν απρόθυμα να προσχωρήσουν στη Σύμβαση.

Ενώ το θέμα είχε λάβει μεγάλη έκταση, η πυρηνική προώθηση απέτυχε να αποδείξει την ικανότητά της να είναι ένα μελλοντικό μέσο θαλάσσιας πρόωσης. Υπήρξαν μόνο τέσσερα πυρηνοκίνητα πλοία σε λειτουργία μέχρι στιγμής. Οι ΗΠΑ προώθησε το Savannah (σε λειτουργία από 1962-1972), η Ιαπωνία το Mutsu (σε λειτουργία από 1970-1992), η Ομοσπονδιακή Δημοκρατία της Γερμανίας το Otto Hahn (σε λειτουργία από 1968-1979) και η Σοβιετική Ένωση το Sevmoypyt, ένα πυρηνοκίνητο φορτηγό πλοίο με παγοθραυστικές ικανότητες σε λειτουργία από το 1988. Η τύχη του πυρηνοκίνητου πλοίου Savannah απεικονίζει το όλο θέμα. Το συγκεκριμένο πλοίο θεωρείται μια επίδειξη τεχνικής σκοπιμότητας της πυρηνικής πρόωσης των εμπορικών πλοίων. Βασικά, δεν αναμενόταν να είναι εμπορικά ανταγωνιστικό. Είχε σχεδιαστεί ως ένα οπτικά εντυπωσιακό πολυτελές γιοτ, που έφερε 30 κλιματιζόμενες καμπίνες, μια τραπεζαρία για 100 επιβάτες, σαλόνι, πισίνα και βιβλιοθήκη. Από πολλές απόψεις το πλοίο ήταν μια επιτυχία. Από το 1965 έως το 1971, η Ναυτιλιακή Διοίκηση των ΗΠΑ μίσθωσε το Savannah στην αμερικάνικη εξαγωγική εταιρεία Isbrandtsen Lines με στόχο την παροχή υπηρεσιών ναύλωσης. Ωστόσο, πολλοί από τους ανταγωνιστές τους θα μπορούσαν να αναλάβουν αρκετές φορές το φορτίο του Savannah. Το πλήρωμα ήταν ένα τρίτο μεγαλύτερο από αυτό των δεξαμενόπλοιων και έπρεπε να λάβει εκτός των άλλων και συμπληρωματική εκπαίδευση. Το κόστος λειτουργίας είχε να περιλαμβάνει και τη συντήρηση ενός ξεχωριστού οργανισμού στην ακτή προκειμένου να διαπραγματεύεται τις επισκέψεις λιμένων. Ως εκ τούτου, η Ναυτιλιακή Διοίκηση των ΗΠΑ αναγκάστηκε να παροπλίσει το Savannah το 1972, προκειμένου να μειώσουν το κόστος λειτουργίας τους. Ομοίως, το Otto Hahn παροπλίστηκε το 1979, όπου ο πυρηνικός αντιδραστήρας και η μηχανή πρόωσης αφαιρέθηκαν και αντικαταστάθηκαν από ένα συμβατικό

κινητήρα ντίζελ. Τέλος, το Mutsu παροπλίστηκε το 1992. Υπήρξαν μόνο δύο τομείς στους οποίους η πυρηνική ενέργεια από μόνη της έδειξε να είναι το κατάλληλο μέσο για τη θαλάσσια πρόωση: Πρώτον, υπάρχει το παράδειγμα των πυρηνοκίνητων πολεμικών υποβρύχιων, τα οποία συνέχισαν να κατασκευάζονται τόσο από τις ΗΠΑ όσο και τη Σοβιετική Ένωση. Δεύτερον, η Σοβιετική Ένωση προχώρησε στην κατασκευή πυρηνοκίνητων παγοθραυστικών πλοίων, τα οποία κατασκευάζονται και για ατλαντικές και για ποτάμιες μεταφορές.

Όπως επισημάνθηκε ανωτέρω, η ίδια η Σύμβαση δεν υπαινίσσεται το δικαίωμα των πυρηνοκίνητων πλοίων ενός συμβαλλόμενου μέρους να εισέλθουν στα λιμάνια και τα χωρικά ύδατα του άλλου συμβαλλόμενου μέρους της Σύμβασης. Επιπλέον, αποτελώντας συμβαλλόμενο μέρος της Σύμβασης συνεπάγεται, μεταξύ άλλων, ότι όλες οι αξιώσεις θα πρέπει να αποδοθούν στο διαχειριστή ή στο κράτος που το διαχειρίζεται σε περιπτώσεις κρατικών στόλων και καμία αξίωση δε θα αποδοθεί στους προμηθευτές, ακόμη και αν αυτή θα είναι από μη συμβαλλόμενα κράτη. Κατά συνέπεια, μπορεί να φαινόταν ότι αυτά τα κράτη, που δεν επιθυμούσαν να προσχωρήσουν στη Σύμβαση, λόγω της ένταξης των πυρηνικών πολεμικών πλοίων, θα προτιμούσαν να διαπραγματευθούν διμερείς συμφωνίες με το κράτος λιμένα. Τέτοια ήταν προφανώς και η περίπτωση των ΗΠΑ. Ωστόσο, είναι γεγονός ότι, μετά την αποτυχία αυτής της Σύμβασης, διεθνείς κανονισμοί για τα πυρηνικά πλοία διέπονται αποκλειστικά από τις διμερείς συμφωνίες⁸⁰. Ως εκ τούτου, οι εν λόγω συμφωνίες αποδεδειγμένα έχουν αντικαταστήσει το ρόλο μιας πολυμερούς συνθήκης.

⁸⁰ Handrlica, J. (2009), "Facing Plans for Multiplying Nuclear-Powered Vessels: Lessons Gained from the Brussels Convention on the Liability of Operators of Nuclear Ships of 1962", *International Journal of Nuclear Law*, Vol. 2, No.4, pp. 313-333.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Είναι αδιαμφισβήτητο ότι η Ευρωπαϊκή ναυτιλία, συμπεριλαμβανομένων των θαλάσσιων μεταφορών και όλων των συναφών δραστηριοτήτων του λεγόμενου ναυτιλιακού πλέγματος, συνεισφέρει ουσιαστικά στην αειφόρο οικονομική ανάπτυξη, καθώς συμβάλλει στο ισοζύγιο πληρωμών και στη διαμόρφωση του εθνικού εισοδήματος. Οι θαλάσσιες μεταφορές έχουν ζωτική σημασία για το διεθνές εμπόριο, δεδομένου ότι το 90% του εξωτερικού εμπορίου της Ευρωπαϊκής Ένωσης και πάνω από το 40% του εσωτερικού της εμπορίου πραγματοποιείται δια θαλάσσης.

Ειδικότερα, είναι ευρύτερο γνωστό ότι μετά τη δεκαετία του 1950 η θαλάσσια διακίνηση των επικίνδυνων για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία φορτίων έχει αυξηθεί με ραγδαίους ρυθμούς και έχει εξελιχθεί σε ένα δυσεπίλετο διεθνές πρόβλημα. Η ρύπανση που προκαλούν τα εμπορικά πλοία, είτε πρόκειται για λειτουργική είτε για ατυχηματική ρύπανση, έχει σοβαρές επιπτώσεις στην ποιότητα του νερού, στα οικοσυστήματα, στο κλίμα και τέλος στον ίδιο τον άνθρωπο μέσω της τροφικής αλυσίδας. Η σοβαρότητα της ρύπανσης εξαρτάται από το είδος του ρύπου που εισέρχεται στο θαλάσσιο περιβάλλον, πράγμα το οποίο και σημαίνει ότι οι επιπτώσεις της ρύπανσης από τη θαλάσσια μεταφορά των επικίνδυνων και ραδιενεργών φορτίων είναι και πιο επιζήμιες για το περιβάλλον. Από το σύνολο των βασικών προϊόντων στον κόσμο, το πετρέλαιο κατέχει την ηγετική θέση όσον αφορά στα μερίδια της μεταφοράς. Αντίστοιχα, και η ποσότητα των χημικών και ρευστοποιημένων αερίων, που μεταφέρονται δια θαλάσσης, αν και είναι σημαντικά μικρότερη από αυτή των πετρελαιοειδών, εγκυμονεί σοβαρότερους κινδύνους για τα οικοσυστήματα και την ανθρώπινη υγεία. Φαινόμενα, όπως είναι η βιοσυσσώρευση, ο ευτροφισμός και η αποξυγόνωση είναι εύλογα επακόλουθα από την εισροή ρυπογόνων ουσιών στο θαλάσσιο περιβάλλον. Βέβαια, σε σχέση με άλλες ανθρώπινες δραστηριότητες η ναυτιλία είναι συγκριτικά ελάσσων συντελεστής της θαλάσσιας ρύπανσης.

Η ναυτιλία, ως κατ' εξοχήν διεθνής δραστηριότητα, απαιτεί διεθνείς κανόνες με παγκόσμια αναγνώριση και ομοιόμορφη εφαρμογή. Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) είναι και ο μόνος αρμόδιος Διεθνής Οργανισμός για θέματα που αφορούν κυρίως τη ναυτική ασφάλεια, την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος, την ασφάλεια ναυσιπλοΐας και τη λήψη μέτρων έναντι έκνομων ενεργειών στο

θαλάσσιο περιβάλλον. Για την υλοποίηση των ανωτέρω στρατηγικών στόχων ο ΙΜΟ προβαίνει στην υιοθέτηση Διεθνών Συμβάσεων και Κωδίκων και στη συνέχεια παρακινεί και ενθαρρύνει τα κράτη μέλη αυτού να προβούν με την σειρά τους στην ενσωμάτωση τους στην έννομη τάξη τους και στη συνακόλουθη εφαρμογή τους⁸¹. Ειδικότερα, για τα επικίνδυνα και ραδιενεργά φορτία, που καθιστούν τη θαλάσσια μεταφορά εκ των πραγμάτων πιο απειλητική για το θαλάσσιο περιβάλλον, έχουν καθιερωθεί Κώδικες και ειδικές Συμβάσεις για τη θαλάσσια μεταφορά αυτών των φορτίων, με σημαντικότερο εξ' αυτών το Διεθνή Ναυτιλιακό Κώδικα Επικίνδυνων Εμπορευμάτων (IMDG Code). Μεταξύ των κυριότερων διεθνών συμφωνιών συγκαταλέγονται η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της θάλασσας, η Σύμβαση για την Αποφυγή Ρυπάνσεως της Θάλασσας από Πλοία (MARPOL) και η Σύμβαση για την Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS), οι οποίες αποβλέπουν στην προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ενδεχόμενο ρύπανσης πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία. Ωστόσο, Συμβάσεις και Κώδικες, για να λειτουργήσουν αποτελεσματικά, προϋποθέτουν την ομοιόμορφη και καθολική εφαρμογή τους. Το θέμα που προκύπτει σε αυτό το σημείο είναι ότι όλες οι χώρες δεν έχουν υπογράψει και αποδεχτεί τους διεθνείς κανονισμούς, ενώ κάποιες χώρες, όπως οι ΗΠΑ, οι οποίες διαδραματίζουν μεγάλο ρόλο στις αποφάσεις του ΙΜΟ, εφαρμόζουν μονομερώς τις δικές τους νομοθεσίες καθιστώντας δύσκολη τη συμμόρφωση της ναυτιλιακής κοινότητας με τους υπάρχοντες κανονισμούς.

Γίνεται αντιληπτό πως η δυνατότητα πλήρους αποκατάστασης του περιβάλλοντος μετά από ένα σημαντικό ατύχημα με διαρροή πετρελαίου είναι μηδαμινή. Μια άλλη παράμετρος, εκτός από την κοινή αποδοχή των διεθνών συμφωνιών, έγκειται στο γεγονός ότι στα περισσότερα ναυτικά ατυχήματα καταγράφεται εμπλοκή του ανθρώπινου παράγοντα, διότι είναι γνωστό ότι ο εργασιακός χώρος του πλοίου παρουσιάζει ιδιαιτερότητες που δε συναντά κανείς σε άλλη βιομηχανική μονάδα. Είναι αξιοσημείωτο ότι το 90% των συγκρούσεων στη θάλασσα είναι αποτέλεσμα ανθρώπινου λάθους. Οι προσαράξεις συχνά οφείλονται σε λάθη πλοήγησης και έλλειψη κατάλληλου βοηθητικού εξοπλισμού. Οι δεξιότητες και η εκπαίδευση του πληρώματος, η οποία θα πρέπει να ανανεώνεται και να συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις της διεθνούς Σύμβασης STCW, έχουν αναγνωριστεί πλέον ως βασικά στοιχεία για τη βελτίωση της ασφάλειας στη θάλασσα. Επιπλέον, μια άλλη σημαντική

⁸¹www.yen.gr/wide/yen.chtm?prnbr=30373

παράμετρος είναι πως και οι ίδιες οι ναυτιλιακές επιχειρήσεις και όλα τα εμπλεκόμενα μέρη θα πρέπει να εφαρμόζουν και να τηρούν τα μέτρα που ορίζονται από τους Κώδικες και τις καθ' έκαστες Συμβάσεις. Η ασφάλεια των μεταφορών, η οποία είναι πολύ σημαντική για την ανθρώπινη ζωή και για το θαλάσσιο περιβάλλον αλλά και για το φορτίο που μεταφέρεται, προϋποθέτει ποιότητα. Η ποιότητα, στοιχείο ανταγωνιστικότητας, συμπεριλαμβάνει την έννοια του κόστους και του χρόνου, πράγμα και το οποίο σημαίνει ότι τα ρυθμιστικά πλαίσια ασφαλείας που έχουν επιβληθεί δημιουργούν δαπάνες που επιβαρύνουν ολόκληρη την εφοδιαστική αλυσίδα αλλά και τα επιμέρους εμπλεκόμενα μέρη. Ωστόσο, το κόστος που προκύπτει από την εφαρμογή των μέτρων που προβλέπουν οι Κώδικες και οι Συμβάσεις δε θα πρέπει να λειτουργεί αποτρεπτικά για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις, καθώς το κοινωνικό κόστος, συμπεριλαμβανομένου και του οικολογικού, που «αναδύεται» από μια θαλάσσια ρύπανση είναι πολύ πιο σημαντικό. Τέλος, πέρα από τα μέτρα που επιβάλλει η διεθνής Σύμβαση MARPOL, θα πρέπει και να καθορίζονται οι περιοχές ασφαλούς αλλά και απαγορευμένης διέλευσης επικίνδυνων φορτίων, κυρίως όταν πρόκειται για οικολογικά ευαίσθητες περιοχές, καθώς και να υπάρχει σωστή οργάνωση, κατάλληλος εξοπλισμός και έγκαιρη δράση σε περίπτωση θαλάσσιου ατυχήματος. Στόχος, λοιπόν, για τις θαλάσσιες μεταφορές είναι μεν η αύξηση της κινητικότητας αλλά και η προστασία της θαλάσσιας κληρονομιάς λειτουργώντας στα πλαίσια της αειφόρου ανάπτυξης.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ

- Αλεξόπουλος Α.Β., “Διεθνές Θαλάσσιο Περιβαλλοντικό Δίκαιο”, Πανεπιστημιακές σημειώσεις ακαδημαϊκού έτους 2004-2005.
- Αμπακούμκιν Κ., (2000), “Σχεδιασμός μεταφορικών συστημάτων”, Εκδόσεις Συμμετρία, Αθήνα.
- Βλάχος Γ.Π., (2007), “Εμπορική Ναυτιλία και Θαλάσσιο Περιβάλλον”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Βλάχος Γ.Π., (2011), “Ναυτιλιακή Οικονομία”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Βλάχος Γ.Π., (1995), “Η Διακίνηση των Αγαθών η Ρύπανση του Θαλάσσιου περιβάλλοντος”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Γιαννόπουλος Α.Γ., (1998), “Θαλάσσιες Μεταφορές”, Εκδόσεις Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη.
- Γκιζιάκης Κ., Παπαδόπουλος Α.Ι., Πλωμαρίτου Ε.Η., (2006), “Ναυλώσεις”, Εκδόσεις Σταμούλης, Αθήνα.
- Δηλανάς Α., (1999), “21^{ος} Αιώνας-Προβληματισμοί για τη Ρύπανση του Περιβάλλοντος-Ενημέρωση-Μέτρα προστασίας”, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Δρ. Ντούλα Μ., (2010), “Φαινόμενα Ρύπανσης στο Θαλάσσιο Περιβάλλον-Επιπτώσεις στις Βιοκοινωνίες”, Αθήνα.
- Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών, (2003), “Πρόληψη Περιβαλλοντικής Ρύπανσης από Πλοία- Καθεστώτα Νομοθεσίας και Αποζημίωσης και Βιομηχανικά Πρότυπα”.
- Ζαφειρόπουλος Δ., (2001), “Ο Γαλάζιος Πλανήτης”, Εκδόσεις LEADER BOOKS.AE..
- Θανοπούλου Ε., (1994), “Ελληνική και Διεθνής Ναυτιλία”, Εκδόσεις Παπαζήση.
- Θεοδωρόπουλος Σ., Λεκάκου Μ.Β., Πάλλης Α.Α., (2006), “Ευρωπαϊκές Πολιτικές για τη Ναυτιλία”, Εκδόσεις Τυπωθήτω, Αθήνα.

- Θεοτοκάς Γ., (2011) “*Οργάνωση και διοίκηση ναυτιλιακών επιχειρήσεων*”, Εκδόσεις Αλεξάνδρεια.
- Ιωάννου Κ., Στρατή Α., (2000), “ *Δίκαιο της Θάλασσας*”, Εκδόσεις Σάκκουλας.
- Καϊλίδης Δ., (2000), “*Ρύπανση Φυσικού Περιβάλλοντος*”, Εκδόσεις Χριστοδουλίδη.
- Μαμάης Δ., “*Υδατικό Περιβάλλον και Ανάπτυξη*”, Διαφάνειες Ακαδημαϊκού έτους 2006-2007.
- Παναγόπουλος Θ., (2004), “*Δίκαιο Περιβάλλοντος*”, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Παπαγιαννούλης Κ., (2002), “ *Η Παγκοσμιοποίηση της οικονομίας και η Ελληνική και Διεθνής Ναυτιλία*”, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Πούλιος Κ., Τσιρώνης Ι., Χατζής Χ., (2007), “ *Μεταφορές Επικίνδυνων Φορτίων*”, Έκδοση Ελληνικού Ινστιτούτου Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.).
- Συλλογικό έργο, (2008), “ *Περιβάλλον και Θαλάσσιες Μεταφορές*”, Εκδόσεις Ι.Σιδέρης, Πάντειο Πανεπιστήμιο Κοινωνικών και Πολιτικών Επιστημών.
- Τσελέντης Β., (2008), “ *Διαχείριση Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και Ναυτιλία*”, Εκδόσεις Σταμούλης.
- Φυτιανός Κ., (1996), “ *Η Ρύπανση των Θαλασσών*”, Εκδόσεις University Studio Press.
- Εφημερίδα της Κυβέρνησης, (2010). Κύρωση των τροποποιήσεων της Διεθνούς Σύμβασης « Περί ασφαλείας της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα», (SOLAS 1974), Π.Δ 34, Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο, Τεύχος Α', Αρ.Φύλλου 73.
- Εφημερίδα της Κυβέρνησης, (1997). Αποδοχή των κωδικών για την κατασκευή και εξοπλισμό πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα χημικά χύμα (BCH) και για την κατασκευή και εξοπλισμό πλοίων που μεταφέρουν υγροποιημένα αέρια χύμα (EXISTING, GC, GC) του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO) (Υ.Α. 1218.65/1/1997). Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο, Τεύχος Β', Αρ.Φύλλου 101.
- Εφημερίδα της Κυβέρνησης, (1998). Κανονισμός για την ασφαλή μεταφορά χύμα πετρελαίου χύμα υγρών χημικών και χύμα υγροποιημένων αερίων με δεξαμενόπλοια (Π.Δ. 146/1998). Αθήνα: Εθνικό Τυπογραφείο, Τεύχος Α', Αρ.Φύλλου 109.

- Εφημερίδα της Κυβέρνησης, (1997). “Επιβολή των διεθνών προτύπων στα πλοία που χρησιμοποιούν κοινοτικούς λιμένες ή πλέουν στα ύδατα δικαιοδοσίας της Ελλάδας και έχουν σχέση με την ασφάλεια των πλοίων, την πρόληψη ρύπανσης και τις συνθήκες διαβίωσης και εργασίας επί των πλοίων (έλεγχος του κράτους του λιμένα) σύμφωνα με την οδηγία 95/21/EK του Συμβουλίου της 19^{ης} Ιουνίου 1995” (Π.Δ 88), Αθήνα: Εθνικό τυπογραφείο, Τεύχος Α’, Αρ. Φύλλου 90.

ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΗ

- American Bureau of Shipping, (1990), “U.S. Oil Pollution Act. A Summary”.
- ABS Group, (1990), “U.S. Oil Pollution Act. A Summary”.
- Besco, R.O. (2004), “Human performance breakdowns are rarely accidents: they are usually very poor choices with disastrous results”, *Journal of Hazardous Materials*, Vol. 115, pp.155-161.
- Brubaker D., (1993), “*Marine Pollution and International Law. Principles and Practice*”, Belhaven Press, London and Florida.
- CEDRE (2003), Accidents. Des dossiers sur les grandes pollutions accidentelles des eaux et de moins grandes. Centre de Documentation, de Recherche et d’Expérimentations sur les Pollutions Accidentelles des Eaux. Brest, France.
- Committee on Tank Vessel Design, (1991), “Tanker Spills: Prevention by Design”.
- Concerning the current legal framework of the free passage of ships carrying hazardous substances through the exclusive economic zones of foreign states, which is *cum grano salis* applicable also on matters of nuclear marine propulsion, consult Sousa Ferro, M. (2006) “Right of innocent passage of ships carrying ultra-hazardous cargoes”, *Nuclear Law Bulletin*, No. 78.
- DeCola E. (2009). A Review of Double Hull Tanker Oil Spill Prevention Considerations. Nuka Research & Planning Group, LLC. Report to Prince William Sound Regional Citizens’ Advisory Council.

- Erickson, A. and Goldstein, L. (2007), “China’s future nuclear submarine force: insights from Chinese writings” *Naval War College Review*, Vol. 60, No. 1.
- Focus on IMO (1996), IMO and Dangerous Goods at Sea.
- Focus on IMO (1997), MARPOL73/78.
- Focus on IMO (1998), SOLAS: the International Convention for the Safety of Life at Sea, 1974.
- Franc, V. (2005), “Consequences of the Prestige Sinking for European and International Law”, *The International Journal of Marine and Coastal Law*, Vol 20, No 1.
- GESAMP (1976). Review of harmful substances. Reports and Studies: No 2., United Nations, New York.
- Guner-Ozbek, Meltem Deniz, (2008), “*The Carriage of Dangerous Goods by Sea*”, Hamburg: Springer.
- Hajjioannou S., (1992), “*The Importance of the Human Factor in Accident Prevention and thus Environmental Protection*”, International Conference: Quality of Shipping in the Year 2000, CYMEPA.
- Handrlica, J. (2009), “Facing Plans for Multiplying Nuclear-Powered Vessels: Lessons Gained from the Brussels Convention on the Liability of Operators of Nuclear Ships of 1962”, *International Journal of Nuclear Law*, Vol. 2, No.4, pp. 313-333.
- Johnston P. & McCrea I., (1993), “*Θάνατος σε μικρές δόσεις: Οι επιπτώσεις των οργανοχλωριωμένων ενώσεων στα υδάτινα οικοσυστήματα*”, Αθήνα: Ελληνικό Γραφείο Greenpeace.
- Kiss, A. (2008), “State responsibility and liability for nuclear damages”, *Denver Journal of International Law and Policy*, Vol. 35, No. 1.
- UNCTAD (2012). Review of Maritime Transport. New York and Geneva.
- UNCTAD (2013). Review of Maritime Transport. New York and Geneva.
- UNEP CHEMICALS (2003). Regionally Based Assessment of Persistent Toxic Substances. Châtelaine, GE, Switzerland.
- UNEP (2011). Draft revised guidance on the Global Monitoring plan for persistent organic pollutants. Geneva.
- U.S. Coast Guard, (1993), “OPA of 1990 Update”.

- Waldichuk M., (1978), “Global Marine Pollution: An Overview”, UNESCO, Paris, France.
- Wood, P. (1995), “OPA 90”, *Marit.Pol.Mgmt*, vol.22, No 3.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

- www.yen.gr
- www.imo.org
- www.elinyae.gr
- www.firesecurity.gr
- www.prosodol.gr
- www.academia.edu
- www.greenpage.gr
- el.wikipedia.org
- www.env-edu.gr
- www.greenpeace.org
- www.europa.eu
- www.unric.org
- www.unhcr.gr
- www.eoearth.org
- www.ondix.com
- www.pops.int
- www.unido.org
- www.iisd.ca
- www.pic.int
- www.oecd-nea.org
- www.iaea.org
- lyk-ag-deka.ira.sch.gr/project/Project%202/11.rypanshThalason.doc.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΚΥΡΩΣΗ ΔΙΕΘΝΩΝ ΣΥΜΦΩΝΙΩΝ ΓΙΑ ΤΟ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1. Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας.

Υπογραφή:	Μοντέγκο Μπέη (Τζαμάικα), 10/12/1982
Έναρξη ισχύος:	16/11/1994
Θεματοφύλακας:	Γ.Γ. ΟΗΕ
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 2321/1995 (ΦΕΚ 136/Α/23-06-1995)

2. Διεθνής Σύμβαση του 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία, όπως τροποποιείται από το Πρωτόκολλο του 1978, σχετικά με περιστατικά ρύπανσης με επιβλαβείς ουσίες, (MARPOL 73/78).

Υπογραφή:	Λονδίνο, (Ηνωμένο Βασίλειο), 02/11/1973, 17/02/1978
Έναρξη ισχύος:	02/10/1983
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 1269/1982 (ΦΕΚ 89/Α/21-07-1982)

2.1 Τροποποιήσεις στο Πρωτόκολλο του 1978 και στο Παράρτημα ΙΙ της διεθνούς Σύμβασης MARPOL 73/78 για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πλοία.

Υπογραφή:	05/12/1985
Έναρξη ισχύος:	06/04/1987
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Π.Δ. 404/1986 (ΦΕΚ 182/Α/26-11-1986)

3. Διεθνής Σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OILPOL).

Υπογραφή:	Βρυξέλλες, (Βέλγιο), 12/05/1954
Έναρξη ισχύος:	26/07/1958
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Ν.Δ. 4529/1966 (ΦΕΚ 154/Α/10-08-1966)

4. Διεθνής Σύμβαση για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση της ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο (OPRC 90).

Υπογραφή:	Λονδίνο, (Ηνωμένο Βασίλειο), 30/11/1990
Έναρξη ισχύος:	13/05/1995
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 2252/1994 (ΦΕΚ 192/Α/18-11-1994)

4.1 Πρωτόκολλο για την ετοιμότητα, συνεργασία και αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από επικίνδυνες και επιβλαβείς ουσίες (2000 HNS-OPRC 90).

Υπογραφή:	Λονδίνο (Ηνωμένο Βασίλειο), 15/03/2000
Έναρξη ισχύος:	14/06/2007
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 3100/2003 (ΦΕΚ 20/Α/29-01-2003)

5. Διεθνής Σύμβαση για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από την απόρριψη καταλοίπων και άλλων υλών (London Dumping).

Υπογραφή:	Λονδίνο, Πόλη του Μεξικού, Μόσχα, Ουάσιγκτον, 13/11/1972
Έναρξη ισχύος:	30/08/1975
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 1147/1981 (ΦΕΚ 110/Α/28-04-1981)

5.1 Πρωτόκολλο της Διεθνούς Σύμβασης 1972 για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από την απόρριψη καταλοίπων και άλλων υλών.

Υπογραφή:	Λονδίνο, (Ηνωμένο Βασίλειο), 07/11/1996
Έναρξη ισχύος:	24/03/2006
Θεματοφύλακας:	Παγκόσμιος Ναυτιλιακός Οργανισμός (ΙΜΟ)
Κύρωση από Ελλάδα	Π.Δ. 68/1995 (ΦΕΚ 48/Α/07-03-1995)

6. Σύμβαση Στοκχόλμης για τους έμμοιους οργανικούς ρύπους (persistent organic pollutants – POPs).

Υπογραφή:	Στοκχόλμη (Σουηδία), 22/05/2001
Έναρξη ισχύος:	17/05/2004
Θεματοφύλακας:	Γ.Γ. ΟΗΕ
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 3447/2006 (ΦΕΚ 52/Α/13-03-2006)

7. Σύμβαση του Ρότερνταμ για τη διαδικασία συναίνεσης, μετά από ενημέρωση, για ορισμένα επικίνδυνα χημικά προϊόντα και προϊόντα φυτοπροστασίας στο διεθνές εμπόριο (PIC).

Υπογραφή:	Ρότερνταμ (Ολλανδία), 1998
Έναρξη ισχύος:	24/02/2004
Θεματοφύλακας:	Γ.Γ. ΟΗΕ
Κύρωση από Ελλάδα	Ν. 3176/2003 (ΦΕΚ 208/Α/29-08-2003)

8. Σύμβαση για την αστική ευθύνη στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας.

Υπογραφή:	Παρίσι (Γαλλία), 29/07/1960
Έναρξη ισχύος:	01/04/1968
Θεματοφύλακας:	Οικονομικός Οργανισμός Συνεργασίας και Ανάπτυξης
Κύρωση από Ελλάδα	Ν.Δ. 336/1969 (ΦΕΚ 269/Α/16-12-1969)

8.1 Πρωτόκολλο τροποποίησης της Σύμβασης για την αστική ευθύνη στον τομέα της πυρηνικής ενέργειας του 1960, όπως τροποποιήθηκε από το πρόσθετο Πρωτόκολλο του 1964.

Υπογραφή:	16/11/1982
Έναρξη ισχύος:	07/10/1988
Θεματοφύλακας:	Οικονομικός Οργανισμός Συνεργασίας και Ανάπτυξης
Κύρωση από Ελλάδα	N. 1758/1988 (ΦΕΚ 44/Α/10-03-1988)

8.2 Πρωτόκολλο Τροποποίησης της Σύμβασης για την αστική ευθύνη στον τομέα της Πυρηνικής Ενέργειας, όπως τροποποιήθηκε από το πρόσθετο Πρωτόκολλο της 28ης Ιανουαρίου 1964 (ΦΕΚ Α/269/1969) και από το Πρωτόκολλο της 16ης Νοεμβρίου 1982 (ΦΕΚ Α/44/1988).

Υπογραφή:	Παρίσι (Γαλλία), 12/02/2004
Έναρξη ισχύος:	---
Θεματοφύλακας:	Οικονομικός Οργανισμός Συνεργασίας και Ανάπτυξης
Κύρωση από Ελλάδα	N. 3787/2009 (ΦΕΚ 140/Α/07-08-2009)

8.3 Κοινό Πρωτόκολλο σχετικά με την εφαρμογή της Σύμβασης της Βιέννης και της Σύμβασης του Παρισιού.

Υπογραφή:	Βιέννη (Αυστρία), 21/09/1988
Έναρξη ισχύος:	27/04/1992
Θεματοφύλακας:	Διεθνής Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας ΙΑΕΑ
Κύρωση από Ελλάδα	Η Ελλάδα το υπέγραψε στις 21/9/1988

9. Σύμβαση της Βιέννης σχετικά με την αστική ευθύνη για πυρηνικές καταστροφές.

Υπογραφή:	Βιέννη (Αυστρία), 21/05/1963
Έναρξη ισχύος:	12/11/1977
Θεματοφύλακας:	Διεθνής Υπηρεσία Ατομικής Ενέργειας ΙΑΕΑ
Κύρωση από Ελλάδα	Εκκρεμεί