

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**  
**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**  
**«ΑΕΙΦΟΡΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗ & ΝΑΥΤΙΛΙΑ»**



**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ ΤΟΥ ΦΟΙΤΗΤΗ**  
**ΠΑΠΑΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΥ**

**Αρ. Μητρώου 04033/4<sup>ος</sup> Κύκλος**

**Εξεταστική Επιτροπή:**

**Επιβλέπων καθηγητής: κος Τσελεπίδης Αναστάσιος, Καθηγητής**

**Μέλη: κος Τζαννάτος Ερνέστος, Καθηγητής**

**κος Σαμιώτης Γεώργιος, Επίκουρος Καθηγητής**

# ΠΕΡΙΛΗΨΗ

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

<b>1. ΜΟΡΦΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ.....</b>	<b>1</b>
<u>1.1 Αέριες Εκπομπές .....</u>	2
<u>1.2 Στερεά Απόβλητα .....</u>	3
<u>1.3 Υγρά Λύματα .....</u>	5
1.3.1 Από διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού .....	5
1.3.2 Από διαδικασίες πλύσης των δεξαμενών φορτίου.....	5
1.3.3 Από φορτοεκφορτώσεις .....	6
1.3.4 Από μεταγγίσεις καυσίμων.....	6
1.3.5 Από λύματα οικιακής μορφής .....	7
<u>1.4 Η ρύπανση από τις διαδικασίες ναυπήγησης του πλοίου .....</u>	8
<u>1.5 Υφαλοχρώματα .....</u>	9
1.5.1. Κατηγορίες υφαλοχρωμάτων σύμφωνα με την δράση τους .....	11
1.5.2 Οι Οργανοκασιτερικές Ενώσεις και η τοξικότητά τους .....	12
<u>1.6 ατυχήματα .....</u>	14
1.6.1 Κυριότερα Θαλάσσια Ατυχήματα από Πετρελαιοειδή.....	15
1.6.2 Ρύπανση λόγω ναυτικών ατυχημάτων .....	17
1.6.3 Κύριες Αιτίες Ατυχημάτων .....	18
<b>2. ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ .....</b>	<b>20</b>
<u>2.1 Διεθνές Γενικό Θεσμικό Πλαίσιο.....</u>	20
2.1.1 OILPOL 1954 .....	20
2.1.2 MARPOL 1973/1978 .....	22
2.1.3 Διαφορές MARPOL 73/78 - OILPOL '54.....	25
2.1.4 London Dumping Convention 1972 .....	27
2.1.5 Η νέα σύμβαση για το δίκαιο της θάλασσας (UNCLOS III) 1982.....	31
2.1.6 Η Σύνοδος της Barcelona, 1978-Μεσόγειος θάλασσα .....	33
<u>2.2 Προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος σε Ελλάδα και Ε.Ε. ....</u>	36
2.2.1 Ελλάδα .....	36
2.2.2 Ευρωπαϊκή Ένωση.....	38
<u>2.3 Υφαλοχρώματα .....</u>	41
<b>3. ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ .....</b>	<b>42</b>
<u>3.1 Εθνικός Λιμενικός Έλεγχος .....</u>	43
<u>3.2 Πηγές Ενέργειας.....</u>	46
<u>3.3 διαχείριση υγρών αποβλήτων.....</u>	47
<u>3.4 Διαχείριση στερεών αποβλήτων.....</u>	47
<u>3.5 Διαχείριση ρύπανσης από τη διαδικασία ναυπήγησης του πλοίου .....</u>	48
<u>3.6 Διαχείριση ρύπανσης από πετρελαιοειδή .....</u>	49
3.6.1 Μηχανικός Καθαρισμός.....	49
3.6.2 Χημικά Διασκορπιστικά.....	49
3.6.3 Επί Τόπου Καύση .....	50
3.6.4 Σύγχρονες Μέθοδοι-το Πρόγραμμα "CLEANMAG".....	51
3.6.5 Σύγκριση Τεχνικών Απορρύπανσης και Περιβάλλον.....	52
<u>3.7 Εθνικό σχέδιο έκτακτης αντιμετώπισης .....</u>	53
3.7.1 Στόχοι.....	55
3.7.1.1 Πρόληψη της ρύπανσης.....	55
3.7.1.2 Προστασία των ευαίσθητων περιοχών και των προστατευομένων θαλάσσιων ειδών .....	56
3.7.1.3 Διαμόρφωση κοινής γνώμης.....	56

3.7.1.4 Άμεση καταπολέμηση των περιστατικών .....	56
3.7.2 Γαλάζιο Ταμείο.....	56
3.7.3 Δράση Διεύθυνσης Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος.....	57
3.7.4 Οι άλλοι ελληνικοί φορείς που συμμετέχουν στο Εθνικό Σχέδιο Καταπολέμησης Ρύπανσης .....	58
<u>3.8 Ευρωπαϊκό σχέδιο αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης .....</u>	<u>59</u>
<u>3.9 Συνθήκη της Κοπεγχάγης .....</u>	<u>59</u>
<u>3.10 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός.....</u>	<u>61</u>
<u>3.11 Μέτρα βασισμένα στην αγορά .....</u>	<u>63</u>
<b>4. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....</b>	<b>65</b>
<b>ΕΠΙΛΟΓΟΣ.....</b>	<b>68</b>
<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ.....</b>	<b>69</b>
<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....</b>	<b>74</b>

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Στην εποχή στην οποία ζούμε, τα αποτελέσματα των απερίσκεπτων πράξεων του ανθρώπου όσον αφορά στην συμπεριφορά του απέναντι στο περιβάλλον, έχουν εμφανίσει μία σειρά περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίες κρούουν έντονα το σήμα κινδύνου. Επομένως, ο σημερινός κόσμος, αυτός των γρήγορων εξελίξεων σε εθνικό και παγκόσμιο επίπεδο, καλείται να αντιμετωπίσει μία από τις μεγαλύτερες προκλήσεις της εποχής, την προστασία και αναβάθμιση του περιβάλλοντος.

Ειδικότερα, η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος αποτελεί μία δραστηριότητα με έντονο κοινωνικό χαρακτήρα και μία από τις βασικές προϋποθέσεις για την οικονομική ανάπτυξη μίας περιοχής. Η αειφόρος ανάπτυξη σε κάθε περίπτωση θεωρείται επιτακτική ανάγκη.

Πιο συγκεκριμένα, η αειφόρος ή βιώσιμη ανάπτυξη έχει τριπλό στόχο: μια οικονομική ανάπτυξη αποτελεσματική, κοινωνικά δίκαιη και περιβαλλοντικά βιώσιμη, η οποία αποσκοπεί στο να βελτιώσει τις συνθήκες διαβίωσης των ατόμων, διαφυλάσσοντας παράλληλα το περιβάλλον τους σε βραχυπρόθεσμη, σε μεσοπρόθεσμη και, κυρίως, σε μακροπρόθεσμη βάση.

Στη διπλωματική εργασία παρουσιάζεται η αειφόρος ανάπτυξη στη ναυτιλία, η οποία αποτελεί ένα ζωτικό και ακόμη περισσότερο αποτελεσματικό παγκόσμιο κλάδο, ο οποίος στηρίζει την παγκόσμια οικονομία. Επιπλέον, περιγράφονται οι μορφές ρύπανσης από τη ναυτιλία, όπου συμπεραίνεται πως οι απορρίψεις ρυπαντικών ουσιών και υλικών στο θαλάσσιο περιβάλλον έγκεινται κατά βάση στο χαρακτήρα της εκουσιότητας. Παράλληλα, παρουσιάζονται οι σχετικές με το θέμα νομοθετικές ρυθμίσεις σε διεθνές και εθνικό πλαίσιο. Η Ευρωπαϊκή Ένωση και τα κράτη μέλη της δρουν υπέρ της αειφόρου ανάπτυξης όχι μόνο στο εσωτερικό, αλλά και εκτός των συνόρων τους, ιδίως στο πλαίσιο των διεθνών οργανισμών και στη διάρκεια διοργανώσεων. Τέλος, παρατίθενται και προτάσεις για αειφόρο ανάπτυξη στη ναυτιλία.

Ο έλεγχος και η μείωση της ρύπανσης από τη ναυτιλία μπορεί να επιτευχθεί συνδυάζοντας την ευελιξία και την απλότητα στον τρόπο που αυτές εφαρμόζονται, αναπτύσσοντας παράλληλα καινοτομικές τεχνολογίες φιλικές προς το περιβάλλον και αποφεύγοντας τις στρεβλώσεις της αγοράς.

Λέξεις κλειδιά: αειφόρος ανάπτυξη, ναυτιλία, ρύπανση, θαλάσσιο περιβάλλον

## ABSTRACT

Nowadays, the results of human's impetuous acts regarding its behavior towards the environment, have presented a series of environmental impacts, sounding a note of warning. Consequently, today's world, characterized by rapid changes in national and international level, is called to face up one of the biggest challenges of these days, the protection and recuperation of the environment.

More precisely, the protection of the marine environment constitutes an activity with intense social character and one of the basic conditions for the economic growth of a region. In any case, the sustainable development is considered as an imperative need.

In particular, the sustainable or viable development sets a triple goal: an effective economic growth, socially fair and environmentally viable, aiming at further improvement of the living conditions of individuals, as well as preserving at the same time their environment in short, medium and, mainly, in long term.

The diplomatic thesis presents the sustainable development in the shipping industry, which constitutes a vital and even more effective world branch, which supports the world's economy. Moreover, the forms of pollution by shipping are described. It is concluded that the discharges of pollutants and materials in the marine environment are related basically to the character of "*voluntarity*". At the same time, legislative measures relative with the subject are presented in international and national context. European Union and its member states act in favor of the sustainable development not only in the inside, but also outside their borders, especially in the framework of international organisations and during international events. Finally, proposals for sustainable development in the shipping industry are also mentioned.

Control and reduction of pollution by shipping can be achieved combining the flexibility and simplicity in the way that these are applied, developing at the same time innovative technologies environmentally friendly and avoiding the distortions of the market.

Key Words: sustainable development, shipping industry, pollution, marine environment

## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Από την περιβαλλοντική σκοπιά «η αειφόρος ανάπτυξη ορίζεται ως η ανάπτυξη που καλύπτει τις ανάγκες τις παρούσας γενιάς χωρίς να στερεί την δυνατότητα στην επόμενη γενιά να καλύψει τις δικές της ανάγκες». Από την οικονομική σκοπιά ένα σύστημα όπως αυτό της ναυτιλίας-περιβάλλοντος χαρακτηρίζεται ως οικονομικά βιώσιμο, εάν οι δαπάνες του καλύπτονται κατά κοινωνικά αποδεκτό τρόπο, είτε από έσοδα που αποφέρει το σύστημα, είτε από έξω-συστημικές πηγές. Ένα σύστημα είναι κοινωνικά αποδεκτό αν χαρακτηρίζεται από μια ισορροπία μεταξύ των συνολικών οικονομικών, κοινωνικών και περιβαλλοντικών επιπτώσεων (όπως αυτές γίνονται αντιληπτές από το αντίστοιχο επηρεαζόμενο κοινωνικό σύνολο, δεδομένων των δικών του αξιών και κριτηρίων), η οποία είναι αποδεκτή από το κοινωνικό αυτό σύνολο. Οι οικονομικές και κοινωνικές επιπτώσεις αναμένεται να θεωρούνται σε χρονικό ορίζοντα τουλάχιστον 2 γενιών (50-60 χρόνια), ενώ οι περιβαλλοντικές σε πολύ μεγαλύτερο. Όταν υπάρχουν επιπτώσεις και εκτός συστήματος, τότε, κοινωνική αποδοχή προϋποθέτει συναίνεση των επηρεαζόμενων παράλληλων και ανώτερων (από γεωγραφική, οικονομική, διοικητική ή περιβαλλοντική άποψη) συστημάτων (1).

Στην παρούσα εργασία αναπτύσσονται τα περιβαλλοντικά προβλήματα που προκύπτουν από την ναυτιλία καθώς και η νομοθεσία που περιβάλλει τις διάφορες διαδικασίες της. Τέλος παρουσιάζονται προτάσεις για αειφόρο ανάπτυξη στην ναυτιλία.

Η συνειδητοποίηση του προβλήματος της θαλάσσιας ρύπανσης χρονολογείται λίγο μετά την λήξη του δευτέρου παγκοσμίου πολέμου. Στις ημέρες που ακολούθησαν παρατηρήθηκε μια βαθμιαία αύξηση στην εισαγωγή ρυπογόνων στοιχείων στο θαλάσσιο περιβάλλον, ενώ σήμερα έφθασε να αποτελεί καθημερινό ερώτημα για τους περιβαλλοντολόγους (2).

Πολλοί παράγοντες άσκησαν σημαντική επίδραση στη γρήγορη εξάπλωση του φαινομένου της θαλάσσιας ρύπανσης. Ενδεικτικά αναφέρουμε την έντονη αστικοποίηση, την συγκέντρωση συγκεκριμένων βιομηχανικών δραστηριοτήτων σε περιορισμένες γεωγραφικές περιοχές, την χρήση του πετρελαίου ως κύρια πηγή ενέργειας, την μεγάλη αύξηση στις θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου και άλλων χημικών στοιχείων, την διαφοροποίηση των αποστάσεων μεταξύ των κέντρων εισαγωγής/κατανάλωσης/επεξεργασίας, με τελικό αποτέλεσμα την σοβαρή επιμήκυνση των μέσων θαλάσσιων διαδρομών, την τεχνολογική πρόοδο, την

διευρυνόμενη χρήση λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων, την πληθυσμιακή έκρηξη στον λεγόμενο «τρίτο κόσμο» σε συνδυασμό με το φαινόμενο της εκβιομηχάνισης σημαντικών περιοχών αυτού, το φαινόμενο της υπερκατανάλωσης στον λεγόμενο «πρώτο κόσμο» και πολλοί άλλοι (2).

Τις τελευταίες δεκαετίες έχουν καταβληθεί σημαντικές προσπάθειες σαφούς προσδιορισμού του φαινομένου της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Οι προσπάθειες αυτές εντάσσονται στη γενικότερη στρατηγική αντιμετώπισης της αύξουσας και ανησυχητικής υποβάθμισης του θαλασσιού χώρου του πλανήτη. Στο χώρο της διεθνούς θεσμικής προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, εδώ και είκοσι περίπου χρόνια, κυριαρχεί ο ορισμός που διατυπώθηκε το 1970 στο πλαίσιο της Ομάδας Ειδικών των Ηνωμένων Εθνών για τις Επιστημονικές Πλευρές της Θαλάσσιας Ρύπανσης (GESAMP). Σύμφωνα με τον ορισμό αυτό ως ρύπανση της θάλασσας θεωρείται «η έμμεση εισαγωγή από τον άνθρωπο ουσιών ενέργειας στο θαλάσσιο περιβάλλον περιλαμβανομένων και των εκβολών ποταμών με αποτέλεσμα βλάβη στους ζώντες πόρους, κινδύνους στην ανθρώπινη υγεία, εμπόδια στις θαλάσσιες δραστηριότητες περιλαμβανομένης αλιείας, χειροτέρευση της ποιότητας του θαλάσσιου ύδατος και μείωση των δυνατοτήτων χρήσης του για ψυχαγωγικούς σκοπούς» (2).

Στον παραπάνω ορισμό πρέπει να τονισθεί η υπευθυνότητα του ανθρώπου για την προκαλούμενη ρύπανση, οπότε τυχόν φυσικές εισροές στη θάλασσα, που πηγάζουν από τεκτονική δραστηριότητα, ηφαιστεια 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, δεν θεωρείται ρύπανση, αλλά απλή μόλυνση της θάλασσας.

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.

Για την αξιολόγηση της έντασης της θαλάσσιας ρύπανσης ενδιαφέρει όχι μόνο το

είδος αλλά και η διάρκεια και η έκταση της ρύπανσης.

### Πίνακας Ι

<i>α/α</i>	<i>Αιτίες Ρύπανσης</i>	<i>Πού εντοπίζεται κυρίως</i>
1	Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων	Ανοικτή θάλασσα και Παράκτιες περιοχές
2	Υποθαλάσσιες Πυρηνικές Δοκιμές και Εναπόθεση Ραδιενεργών Καταλοίπων	Ανοικτή θάλασσα
3	Διακίνηση Πετρελαιοειδών	Ανοικτή θάλασσα και Παράκτιες περιοχές
4	Καθαρισμός Πετρελαιοκηλίδων	Ανοικτή θάλασσα και Παράκτιες περιοχές
5	Τουριστική και Εμπορική δραστηριότητα	Παράκτιες περιοχές
6	Εκβολή Δικτύων αποχέτευσης και Βιομηχανικών αποβλήτων	Παράκτιες περιοχές
7	Κατάληψη σημαντικών θαλασσίων εκτάσεων για άλλες δραστηριότητες	Παράκτιες περιοχές
8	Απόρριψη στερεών απορριμμάτων – καταλοίπων από βιομηχανική και κατασκευαστική δραστηριότητα	Παράκτιες περιοχές
9	Κατασκευαστική δραστηριότητα στη θάλασσα (γέφυρες, tunnels, κτλ.)	Ανοικτή θάλασσα και Παράκτιες περιοχές
10	Ιχθυοκαλλιέργειες – Υπερβολική αλιεία	Παράκτιες περιοχές
11	Θερμική μόλυνση	Ανοικτή θάλασσα και Παράκτιες περιοχές
12	Εκμετάλλευση φυσικών πόρων (π.χ. άντληση πετρελαίου)	Ανοικτή θάλασσα
13	Από την ατμόσφαιρα – από φυσικά αίτια (π.χ. σεισμοί)	Ανοικτή θάλασσα



Η χρονική διάρκεια της ρύπανσης εξαρτάται σημαντικά από τον τρόπο αποικοδόμησης του ρύπου. Τρόποι αποικοδόμησης είναι η εξάτμιση, η αραίωση ή αλλιώς διασπορά, η γαλακτωματοποίηση, η οξείδωση, η βιοαποικοδόμηση, η προσρόφιση σε σωματίδια, η κατάποση από το ζωοπλαγκτόν και η ιζηματοποίηση.

Αντίστοιχα, η έκταση της ρύπανσης εξαρτάται από παράγοντες όπως το είδος του ρύπου και ποσότητά του, η ταχύτητα και διάρκεια εκροής, η ταχύτητα και κατεύθυνση αέρα, κυμάτων ή ρευμάτων, η συγκέντρωση κατά την εκροή, το βάθος απόρριψης και η τοπογραφία και σύσταση του πυθμένα.

Στον **Πίνακα Ι** παρατίθενται συνολικά οι πλέον συνήθεις πηγές και αιτίες ρύπανσης της θάλασσας.

# 1 ΜΟΡΦΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

## 1.1 Αέριες Εκπομπές

Υπάρχει μια αυξανόμενη ανησυχία που αφορά στην εκπομπή αερίων από τα πλοία. Η θαλάσσια μεταφορά είναι ευρέως αναγνωρισμένη ως μια σημαντική πηγή αερίων εκπομπών παγκοσμίως. Όπως είναι γνωστό οι αέριοι ρύποι των πλοίων δεν σταματούν στα εθνικά σύνορα, κι έχουν τοπικές καθώς και περιφερειακές επιπτώσεις και εν συνεχεία παγκόσμιο αντίκτυπο. Οι αέριες εκπομπές μεταφέρονται εύκολα σε μεγάλες αποστάσεις στην ατμόσφαιρα από την θάλασσα στην στεριά και από την μια ήπειρο στην άλλη (3). Κάποια διασκορπίζονται στην στεριά, κυρίως στις παραθαλάσσιες περιοχές, προκαλώντας περιβαλλοντικά προβλήματα τα οποία έχουν επίπτωση στην ανθρώπινη υγεία, στα οικοσυστήματα και στο περιβάλλον γενικότερα(4).

Οι πιο γνωστές περιβαλλοντικές επιπτώσεις των αερίων εκπομπών είναι ο πρόωρος θάνατος, διάφορες επιπτώσεις στην υγεία και στο αναπνευστικό σύστημα, όξινη βροχή καθώς και συμβολή στην κλιματική αλλαγή. Οι αέριες εκπομπές των πλοίων έχουν υψηλή τοξικότητα και περιέχουν πληθώρα επιβλαβών μορίων και ουσιών. Οι εκπομπές από την καύση πετρελαίου έχει υπολογιστεί ότι περιέχει περισσότερες από 450 διαφορετικές ουσίες και περίπου 40 από αυτές είναι έχουν καταγραφεί ως τοξικοί ρυπαντές της ατμόσφαιρας οι οποίοι έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην υγεία και το περιβάλλον (5). Μια πρόσφατη έρευνα της Clean Air Task Force έδειξε ότι τα σωματίδια της καύσης του πετρελαίου προκάλεσαν 21.000 πρόωρους θανάτους στις Ηνωμένες Πολιτείες (6).

Σε μια έρευνα που έγινε για την θάλασσα του Μαρμαρά φάνηκε ότι οι αέριοι ρύποι των πλοίων εμφανίζονται σε εδαφικά ύδατα και λιμάνια. Η Κωνσταντινούπολη είναι η πόλη που έχει επηρεαστεί περισσότερο από τις εκπομπές των πλοίων στην περιοχή του Μαρμαρά. Οι εκπομπές από τα πλοία είναι υψηλότερες ποσοστιαία από τις αέριες εκπομπές NO<sub>x</sub> και SO<sub>x</sub> από τα τρένα και τα αεροσκάφη στην περιοχή του Μαρμαρά. Τα NO<sub>x</sub> που εκλύονται από τα οχήματα στην πόλη της Ινσταμπούλ αντιστοιχούν στο 15% των εκπομπών των πλοίων στην ίδια περιοχή(4).

Έχει υπολογιστεί ότι οι ετήσιες παγκόσμιες εκπομπές είναι 10.12 Mt για τα οξείδια του Αζώτου και 8.48 Mt για το διοξείδιο του Θείου για το έτος 1993 με βάση τα στοιχεία του EIA (Energy Information Administration) για τις στατιστικές των

πλοίων και τις παγκόσμιες θαλάσσιες διαδρομές, τον αριθμό των θαλάσσιων στόλων, την κατανάλωση καυσίμων και τις εκπομπές ανά κατανάλωση καυσίμων (7). Η κατανάλωση καυσίμων από τον θαλάσσιο στόλο έχει υπολογιστεί για όλες τις βασικές και βοηθητικές μηχανές, τα οποία έχουν διεθνώς καταγραφεί συμπεριλαμβάνοντας τα στρατιωτικά πλοία, 289Mt ετησίως. Οι ετήσιες αέριες εκπομπές, αναλυτικότερα έχουν υπολογιστεί όπως φαίνεται στον **πίνακα 1.1.** (8).

Αέριος Ρύπος	Tg
NO <sub>x</sub>	6.87
SO <sub>x</sub>	6.49
CO <sub>2</sub>	249
PM <sub>10</sub>	1.64
HC	0.769

**Πίνακας 1.1.:** Ετήσιες εκπομπές αερίων για την παγκόσμια ναυτιλία

πηγή: *Corbet & Koehler, 2003*

Έρευνα έδειξε ότι οι εκπομπές των NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub> και CO<sub>2</sub> από τα πλοία αποτελούν το 11, 4 και 2% αντιστοίχως των παγκοσμίων αέριων εκπομπών, με βάση την κατανάλωση ενέργειας από τον διεθνή στόλο των πλοίων χρησιμοποιώντας στατιστική προσέγγιση (9).

Σύμφωνα με προηγούμενες έρευνες, αναλύθηκαν οι εκπομπές και το οικονομικό κόστος των αέριων εκπομπών των πλοίων στις Ηνωμένες Πολιτείες από το 1993 έως το 2001. Βρέθηκε ότι οι συνολικές εκπομπές από τα πλοία αυξάνονται πολύ λόγω της αύξησης του διεθνούς εμπορίου. Το οικονομικό κόστος από την ρύπανση του διοξειδίου του Θείου (SO<sub>2</sub>) κυμαίνεται από 697\$ χιλιάδες δολάρια έως 3,9\$ δισεκατομμύρια δολάρια για όλη την προαναφερθείσα περίοδο, ή 77\$ έως 435\$ χιλιάδες δολάρια σε ετήσια βάση. Το μεγαλύτερο ποσοστό του κόστους οφείλεται στο διεθνές εμπόριο, όπου το ετήσιο κόστος είναι σε μέσο όρο 42\$ έως 241\$ χιλιάδες δολάρια. Για τα οξείδια του Αζώτου (NO<sub>2</sub>) οι εκπομπές κοστίζουν 3,7\$ χιλιάδες δολάρια για όλη την περίοδο ή 412\$ χιλιάδες δολάρια το χρόνο(10).

## 1.2 Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απόβλητα που παράγονται κατά τον απόπλου του πλοίου αποτελούνται κυρίως από υλικά συσκευασίας για μεταφορά ή αποθήκευση των προϊόντων, απόβλητα που παράγονται από τους επιβάτες και τις δραστηριότητες του προσωπικού καθώς και από υπολείμματα τροφίμων. Αναλυτικότερα, οι τύποι των

αποβλήτων που παράγονται κατά τον απόπλου συμπεριλαμβάνουν υπολείμματα τροφών, γυαλί, ξύλα, χαρτόνια, στάχτη από τον αποτεφρωτήρα, μεταλλικά δοχεία και πλαστικά καθώς και επικίνδυνα απόβλητα όπως είναι οι μπαταρίες (11).

Στον **πίνακα 1.2** παρουσιάζεται μια εκτίμηση εβδομαδιαίας παραγωγής στερεών αποβλήτων κατά τον απόπλου για δυο ναυτιλιακές εταιρίες. Μπορούμε εύκολα να παρατηρήσουμε ότι τα υλικά συσκευασιών αποτελούν το μεγαλύτερο ποσοστό αποβλήτων , ενώ ακολουθούν τα υπολείμματα τροφών , το γυαλί και οι κονσέρβες.

	Holland America Lines	Royal Caribbean Cruises
Υλικά Συσκευασιών	30m <sup>3</sup>	60m <sup>3</sup>
Γυαλί και Κονσέρβες	6.000 lbs γυαλί 450 lbs κονσέρβες	5 m <sup>3</sup> γυαλί 2,5 m <sup>3</sup> κονσέρβες
Υπολείμματα Τροφών	12 m <sup>3</sup>	12m <sup>3</sup>

**Πίνακας 1.2.**: Εκτίμηση εβδομαδιαίας παραγωγής στερεών αποβλήτων κατά τον απόπλου  
*Πηγή: ADEC, 2002 and Royal Caribbean Cruises Ltd., 1999*

Η ποσότητα στερεών αποβλήτων που παράγονται στα κρουαζιερόπλοια ποικίλει από πλοίο σε πλοίο, ανάλογα με το μέγεθός του, τον αριθμό επιβατών και του πληρώματος καθώς και την κατανάλωση υλικών. Αν συγκρίνουμε άλλου τύπου πλοία με τα κρουαζιερόπλοια θα δούμε ότι τα κρουαζιερόπλοια παράγουν μεγάλες ποσότητες στερεών αποβλήτων. Ένας υπολογισμός που έγινε από την Environmental Resources Limited (1991) έδειξε ότι τα κρουαζιερόπλοια παράγουν 70 φορές περισσότερα στερεά απόβλητα από τα απλά επιβατικά πλοία (11). Παρόλα αυτά όταν καθορίζεται η ποσότητα των αποβλήτων θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη η ποιότητα ζωής, αφού όσο πιο υψηλή ποιότητα τόσο μεγαλύτερη η παραγωγή στερεών αποβλήτων (12).

Οι ωκεανοί και οι θάλασσες έχουν υποστεί περιβαλλοντική υποβάθμιση για αρκετά χρόνια και η ανάγκη για πρόληψη της αυτής της υποβάθμισης επισημάνθηκε από την Agenda 21, κεφάλαιο 17 στη συνάντηση κορυφής για την γη στο Ρίο. Η κυριότερη αιτία αυτής της υποβάθμισης είναι η μόλυνση, αφού οι ωκεανοί έχουν μεταβληθεί σε περιοχές αποδοχής ρύπανσης από την ξηρά αλλά και από τα πλοία, συμπεριλαμβανομένων και των αποβλήτων. Απόβλητο μπορεί να θεωρηθεί οτιδήποτε δεν έχει πλέον χρήση όπως ληγμένα προϊόντα, υπολείμματα τροφών, συσκευασίες, αστικά λύματα, τοξικά παραπροϊόντα από τις διαδικασίες παραγωγής και άλλα. Τα

απόβλητα είναι ένα παγκόσμιο πρόβλημα το οποίο φαίνεται να μεγαθύνεται όσο διανύουμε τον 20<sup>ο</sup> αιώνα. Τα προβλήματα που σχετίζονται με την παραγωγή αποβλήτων και την διαχείριση τους βρίσκονται πλέον στην κορυφή της περιβαλλοντικής και πολιτικής ατζέντας πολλών κρατών (13).

Στα τέλη του 1960 εμφανίστηκε η πρώτη παγκόσμια γνώση για την πιθανότητα περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την ανεξέλεγκτη απόρριψη των αποβλήτων στην θάλασσα, η οποία κατέληξε στην οργάνωση του Συνεδρίου για τα απόβλητα στο Λονδίνο το 1972. Πριν από αυτό οι ωκεανοί και οι θάλασσες θεωρούνταν γενικά ως οι πιο βολικές «χωματερές» του πλανήτη όπου οι χώροι απόθεσης αποβλήτων συνήθως βρίσκονταν έξω από τα κρατικά όρια της θάλασσας (τον καιρό εκείνο περίπου 3 ναυτικά μίλια για τις θάλασσες του Ηνωμένου Βασιλείου) και εκφορτώνονταν στην θάλασσα. Παρόμοια η ναυτική βιομηχανία είχε πολύ μικρή μέριμνα για την πρόληψη της μόλυνσης έξω από τα όρια που προέβλεπε το Διεθνές Συνέδριο για την ρύπανση της θάλασσας από το πετρέλαιο(14). Αυτή η υπεροπτική συμπεριφορά και η ολική αδιαφορία για την συνεχόμενη επιβάρυνση του περιβάλλοντος, φαίνεται σε φωτογραφίες που απεικονίζουν πυθμένες ωκεανών στους οποίους βρίσκονται είδη υγιεινής, μπουκάλια και άλλα αντικείμενα τα οποία ρυπαίνουν τους πυθμένες. Αλλαγή στην συμπεριφορά όσον αφορά στην διαχείριση των αποβλήτων, προέκυψε κυρίως μετά την αποδοχή του Συνεδρίου για την γη στο Ρίο, όπου και αναπτύχθηκε βιώσιμη στρατηγική για την διαχείριση των αποβλήτων, δημιουργώντας τοπική, διεθνή και εθνική νομοθεσία η οποία αφορά όχι μόνο στην διάθεση των αποβλήτων που δημιουργούνται στην στεριά αλλά και για τα πλοία(13).

### 1.3 Υγρά Λύματα

#### 1.3.1 Από διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού

Τα κάθε είδους πετρελαιοφόρα είναι αναγκασμένα από τη διάρθρωση της Αγοράς να εκτελούν το ένα από τα δύο ταξίδια χωρίς φορτία, δεδομένου ότι κατευθύνονται από μια καταναλωτική περιοχή πετρελαιοειδών σε μια παραγωγική/εξαγωγική περιοχή για παραλαβή φορτίου. Στο φορτίο αυτό είναι αναγκασμένα να γεμίσουν τις δεξαμενές τους με θαλασσινό έρμα για είναι τεχνικά δυνατή η πλεύση. Αυτό συμβαίνει διότι υπάρχει κίνδυνος ανατροπής κατά την

πλεύση όταν δεν έχει φορτίο. Επιπλέον όταν το δεξαμενόπλοιο είναι αφόρτωτο η προπέλα είναι σε μεγάλο βαθμό έξω από την επιφάνεια του νερού καθιστώντας την κίνηση προβληματική(2).

Για την παραλαβή του φορτίου το πλοίο πραγματοποιεί διαδικασίες αφερματισμού, δηλαδή ξαναρίχνει το θαλάσσιο έρμα από τις δεξαμενές του στην θάλασσα συμπαρασύροντας κατάλοιπα του φορτίου στην θάλασσα προξενώντας αξιόλογη πετρελαιοκηλίδα. Εάν σκεφτεί κανείς ότι αυτή ήταν η συνηθισμένη πρακτική για δεκαετίες και το συνδυάσει με τον αριθμό των πετρελαιοφόρων κάθε τύπου , κατηγορίας και χωρητικότητας μπορεί να αντιληφθεί τις δραματικές διαστάσεις του προβλήματος (2).

### 1.3.2 Από διαδικασίες πλύσης των δεξαμενών φορτίου

Παράλληλα με τις διαδικασίες ερματισμού και αφερματισμού μπορούμε να κάνουμε μια σύντομη αναφορά και στις **διαδικασίες πλύσης των δεξαμενών φορτίου**. Η συνηθισμένη τακτική που εφαρμοζόταν μέχρι τη δεκαετία του 1970 για τον καθαρισμό τους με σκοπό να φορτωθεί καινούργιο νέο φορτίο, αφορούσε την πλύση αυτών με θαλασσινό νερό (μέθοδος Butterworth) με άμεση συνέπεια την απόρριψη των κατάλοιπων στη θάλασσα, τα οποία κυρίως είναι πετρελαϊκής φύσεως.

### 1.3.3 Από φορτοεκφορτώσεις

Κατά τη διάρκεια τόσο των **φορτώσεων** όσο και των **εκφορτώσεων** είναι πολύ πιθανό 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 παρουσιάζει τις περισσότερες πιθανότητες για πρόκληση ρύπανσης. Στην περίπτωση αυτή αργό πετρέλαιο, πετρελαϊκά προϊόντα, κ.α. ξεφεύγουν από τα στόμια ή τον κορμό των σωληνώσεων (σε οποιαδήποτε μήκος των διαδρόμων μεταξύ terminal και δεξαμενής φορτίου) και διαχέονται στη θάλασσα δημιουργώντας μια αργή αλλά σταθερή ρύπανση. Εδώ θα πρέπει να θεωρηθεί ότι τα βασικά αίτια είναι το φθαρμένο υλικό και η άγνοια, αδιαφορία, η αδυναμία εξεύρεσης των κατάλληλων ανταλλακτικών επιτόπου για τις απαραίτητες επισκευές και αντικαταστάσεις και όχι το χρηματικό κόστος του εγχειρήματος που είναι μάλλον αμελητέο.

#### 1.3.4 Από μεταγίσεις καυσίμων

**Οι μεταγίσεις καυσίμων** (από τη στεριά στο πλοίο ή από πλοίο σε πλοίο) παρουσιάζουν ίδιας σχεδόν μορφής προβλήματα με τα παραπάνω, γι' αυτό δε το λόγο και θα πρέπει να συνεξετάζονται με τις διαδικασίες φορτοεκφόρτωσης. Ωστόσο κυρίαρχη διαφορά παραμένει το γεγονός ότι οι μεταγίσεις καυσίμων αφορούν όλα τα εμπορικά πλοία ( bulk carriers, general cargo vessels, container, κτλ ) και όχι μόνο σε πλοία μεταφοράς χύδην υγρών φορτίων ( tankers, product carriers, chemical carriers, combination carriers ).

Η αύξηση της θαλάσσιας μεταφοράς **χημικών προϊόντων** την τελευταία δεκαετία είχε ως αποτέλεσμα την παράλληλη αύξηση των ποσοστών ρύπανσης εξαιτίας των ατυχημάτων των chemical carriers αλλά και από τις απορρίψεις που προέρχονται από τις λειτουργικές τους διαδικασίες. Μολονότι οι ποσότητες των μεταφερομένων χημικών είναι σημαντικά μικρότερες από τις αντίστοιχες των μεταφερομένων ποσοτήτων πετρελαιοειδών, οι πιθανότητες της θαλάσσιας ρύπανσης μπορεί να είναι μεγαλύτερες, δεδομένου ότι τα χημικά αποβαίνουν πολλές φορές πολύ πιο τοξικά και επικίνδυνα για τον άνθρωπο και τους θαλάσσιους οργανισμούς από ότι το πετρέλαιο.

#### 1.3.5 Από λύματα οικιακής μορφής

Το πλήρωμα ενός εμπορικού πλοίου που πραγματοποιεί υπερπόντια ταξίδια δημιουργεί **λύματα οικιακής μορφής** σε σταθερή βάση και είναι ευνόητο ότι πολύ γρήγορα προκύπτει το πρόβλημα της διάθεσης τους, η οποία γίνεται απευθείας στο θαλάσσιο περιβάλλον με μικρούς σχετικά περιορισμούς.

Όμοια με τα παραπάνω, το πλήρωμα ενός εμπορικού πλοίου παράγει μια μεγάλη ποσότητα **απορριμμάτων κάθε είδους** (υπολείμματα τροφών, κουτιά , χαρτιά, πλαστικά, σακουλές, κλπ.), τα οποία κάθε άλλο αποτελούν αμελητέα ποσότητα. Μόνο για τη Μεσόγειο θάλασσα έχει υπολογιστεί ότι τα απορρίμματα που παράγονται στα πλοία και στις πλατφόρμες πετρελαίου φθάνουν ετησίως τους 325.000 τόνους. Είναι λοιπόν ευνόητο ότι η απευθείας διάθεση τόσο μεγάλων ποσοτήτων και σε σταθερή βάση, διαταράζει αργά ή γρήγορα το θαλάσσιο οικοσύστημα

Τα **λειτουργικά απόβλητα** κάθε μηχανοστασίου, λ.χ. καύσιμα που διαρρέουν από καμένες φλάντζες, φθαρμένους σωλήνες, λιπαντικά, ξυσίματα χρωμάτων

μηχανών, σκουριές, λιπαντικές ύλες κάθε είδους, θαλασσινό νερό που διαρρέει από το σύστημα ψύξης, θαλασσινό νερό που εισρέει από τον άξονα, κα συγκεντρώνονται σε σταθερή βάση σε ένα χώρο που καλείται σεντίνα του πλοίου. Όταν τα απόβλητα γεμίσουν τον χώρο της σεντίνας, προκύπτει το πρόβλημα της απαλλαγής από αυτά, πρόβλημα το οποίο μέχρι το πρόσφατο παρελθόν λυνόταν με την απευθείας διάθεση των σεντινόνερων στο θαλάσσιο περιβάλλον. Σήμερα παρά τις σχετικές διατάξεις που απαγορεύουν τέτοιες απορρίψεις, το φαινόμενο δεν έχει εξαλειφθεί, καθώς είναι αρκετά δύσκολος ο έλεγχος τέτοιου είδους παραβιάσεων. Δεδομένου ότι η βάση των απόβλητων αυτών είναι το πετρέλαιο, στη διάρκεια των χρόνων προκλήθηκαν άπειρες μικροκηλίδες πετρελαϊκής ρύπανσης, άλλοτε ευκολότερα και άλλοτε δυσκολότερα αντιμετωπίσιμες από τις αμυντικές ικανότητες του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Το πρόβλημα συνειδητοποιήθηκε από τη διεθνή κοινότητα και η πρόσφατη νομοθεσία προσπάθησε να θέσει -όχι βέβαια ένα τέλος- αλλά τουλάχιστον ορισμένα αυστηρά όρια στην παραγωγή του φαινομένου, μάλλον ανεπιτυχώς όπως αναφέραμε.

#### 1.4 Η ρύπανση από τις διαδικασίες ναυπήγησης του πλοίου

Η Ναυπήγηση του πλοίου μπορεί να γίνει είτε σε πλωτή δεξαμενή είτε σε δεξαμενή ξηρού τύπου. Και στις δύο περιπτώσεις υπολείμματα από χρώματα και υφαλοχρώματα που είναι πλουσιότατα σε βαρέα μέταλλα (π.χ. χαλκός, κασσίτερος, μόλυβδος), υπολείμματα από γράσα, λάδια και βαλβολίνες, υπολείμματα από αμμοβολές και υδροβολές, σκουριές από τις λαμαρίνες, άχρηστα ηλεκτρόδια, υπολείμματα από καλώδια, σωλήνες και άλλα έρχονται σε άμεση επαφή με το θαλάσσιο περιβάλλον από την στιγμή που θα ανοίξει το θυρόπλοιο της δεξαμενής. (2).

Σχετικά με τις διαδικασίες βαφής του πλοίου υπάρχουν τρία στάδια εργασιών. Στην πρώτη φάση εξετάζεται η ετοιμότητα της επιφάνειας που πρόκειται να βαφεί. Αυτό διότι πρέπει να εξασφαλίζεται η άνευ εμποδίων συγκόλληση των λαμαρινών εφόσον εκτελεστεί σωστά η διαδικασία της επίστρωσης. Σημαντικό επίσης ρόλο παίζουν οι εργασίες αμμοβολισμού και χημικής αναρρόφησης. Ευνόητο είναι ότι σε περιπτώσεις υγρασίας δεν μπορεί να γίνει σωστά η βαφή του πλοίου. Τα κύρια συστατικά των παραπάνω εργασιών (ρινίσματα μόλυβδου και χαλκού) μπορεί να αποβούν εξαιρετικά επικίνδυνα για το θαλάσσιο περιβάλλον (2). Το δεύτερο στάδιο αναφέρεται στα υφαλοχρώματα που αναλύονται στην παράγραφο 1.5 διεξοδικά.



Το τρίτο στάδιο το οποίο μπορεί να προκαλέσει σημαντική ρύπανση, αποτελεί η εγκατάσταση της μηχανής του πλοίου. Τυπικά απόβλητα, σε μια τέτοια περίπτωση είναι οι διάφορες λιπαντικές ουσίες όπως και τα κατάλοιπα των σεντινών, οι μπαταρίες και τα ψυκτικά υγρά. Επίσης κατά τις διαδικασίες παραγωγής ενέργειας κυρίως για τα μεγάλα πλοία, σημαντική ρύπανση μπορεί να προέλθει από τον καθαρισμό των καζανιών και μηχανών και πιθανόν από διαδικασίες χαλκεύματος και γαλβανισμού. Τέλος οφείλουμε να παρατηρήσουμε ότι όλες οι σημαντικές εργασίες κατά το στάδιο της ναυπήγησης προκαλούν ρύπανση στο θαλάσσιο περιβάλλον, και σαν τέτοιες αναφέρουμε τις εργασίες οξυγονοκολλήσεως, κοπής χάλυβα, και τις λιπάνσεις και στιβώσεις. (2).

Παρόμοιες είναι και εκλύσεις ρυπαντικών ουσιών στο περιβάλλον και κατά την διαδικασία τακτικής και έκτακτης συντήρησης του πλοίου, με την διάφορα ότι υπάρχει μεγαλύτερη πίεση χρόνου οπότε μεγαλύτερη ποσότητα βλαβερών ουσιών διέρχεται στο θαλάσσιο περιβάλλον.

## 1.5 Υφαλοχρώματα

Οποιοδήποτε υλικό βρεθεί σε υδατικό περιβάλλον θα υποστεί αποικισμό από διάφορους οργανισμούς. Συνήθως οι βυθισμένες στο νερό επιφάνειες αποικίζονται αρχικά από βακτήρια και μικροφύκη (κυρίως διάτομα) που δημιουργούν ένα ‘κολλώδες’ στρώμα αποτελούμενο από έξω-κυτταρικές εκκρίσεις (κυρίως πολυσακχαρίτες). Το στρώμα αυτό διευκολύνει την επικόλληση μακροφυκών, κυρίως διαφόρων ειδών χλωροφυκών (π.χ. enteromorpha) και φαιοφυκών (π.χ. Ectocarpus) ή ζωικών οργανισμών όπως τα οστρακόδερμα.. Υπολογίζεται ότι 4.000-5.000 φυτικά και ζωικά είδη μπορούν να συμμετέχουν σε τέτοιες διαδικασίες. (15)

Ο αποικισμός αυτός δημιουργεί μεγάλο πρόβλημα στους υφάλους των πλοίων, όχι μόνο γιατί επέρχεται διάβρωση (αλλοίωση των ξύλων και άλλων υλικών) και καταστρέφεται η βέλτιστη υδροδυναμική τους συμπεριφορά (Μείωση της ικανότητας ελιγμών και μεγαλύτερη αντίσταση στο νερό) αλλά και γιατί απαιτείται μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμων.

Υπάρχουν τρεις διαφορετικοί τύποι επικάλυψης των υφάλων των πλοίων και ο καθένας από αυτούς παρουσιάζει τα δικά του χαρακτηριστικά (16).

### Από όστρακα

Αυτό το είδος επικάλυψης οφείλεται σε οστρακοειδή όπως στρείδια και μύδια, τα οποία απελευθερώνουν εκατομμύρια νεαρά άτομα ή κάμπιες στο νερό. Αυτά με τη σειρά τους κινούνται τριγύρω με τη βοήθεια των θαλάσσιων ρευμάτων. Επειδή τα θρεπτικά συστατικά που χρειάζονται για να μεγαλώσουν και να γίνουν ενήλικες βρίσκονται διασκορπισμένα στο νερό, τα νεαρά άτομα παρουσιάζουν δυσκολία όσον αφορά τη διατροφή τους. Έτσι αναζητούν στατικά αντικείμενα για να προσκολληθούν. Επειδή οι περισσότερες βάρκες παραμένουν στατικές κατά το 90% του χρόνου πλεύσης τους, αποτελούν εξαιρετικά κατάλληλα υπόβαθρα για τη διατροφή όλων των τύπων επικάλυψης.

### Από θαλάσσια «ζιζάνια»

Τα ζιζάνια απαντώνται σε μια ποικιλία ειδών. Τα στατικά αντικείμενα ελκύουν τα θαλάσσια ζιζάνια, ο αριθμός των οποίων μειώνεται όταν το σκάφος ξεκινά να ταξιδεύει. Παρόλα αυτά, μερικά ζιζάνια όπως το Brown Weed, είναι πολύ ανθεκτικά με αποτέλεσμα να παραμένουν πάνω στα ύφαλα ακόμα και όταν το σκάφος αναπτύξει μεγάλη ταχύτητα.

### Από το "κολλώδες" υγρό των φυκών

Το κολλώδες υγρό είναι ένα άλλο μεγάλο είδος επικάλυψης και αποτελεί πρόκληση για τους χημικούς των υφαλοχρωμάτων. Το υγρό αυτό προέρχεται από δισεκατομμύρια μονοκύτταρα φύκη τα οποία παράγουν ένα σιροποειδές θρεπτικό μέσο (medium) μέσα στο οποίο αποικίζουν. Όπως και σε άλλους τύπους επικάλυψης, μόλις εγκατασταθούν παρέχουν ένα ιδανικό υπόβαθρο για περισσότερα φύκη. Για το λόγο αυτό η επικάλυψη από το κολλώδες υγρό μπορεί να καταλήξει να είναι ένα παχύ στρώμα στην επιφάνεια και να παραμείνει πάνω στα ύφαλα καθώς το σκάφος κινείται

Η επικάλυψη των υφάλων ποικίλει μεταξύ των διαφόρων περιοχών. Αυτό συμβαίνει γιατί νερά διαφορετικής ποιότητας και θερμοκρασίας προκαλούν διαφορετικούς τύπους και είδη επικάλυψης. Οι διαφορές αυτές μπορεί να είναι δραματικές, ακόμα και σε μια μικρή περιοχή, εξαιτίας των εκροών, της ρύπανσης, των εισροών από τα ποτάμια και τους χείμαρρους, την ταχύτητα ροής του νερού, ακόμα και της επισκίασης που δημιουργείται από τους βράχους, τα δέντρα και τα κτίρια τα οποία μειώνουν την ηλιακή ακτινοβολία.

Η προστασία από αυτό το φαινόμενο επιτυγχάνεται με την επίστρωση των υφάλων με χρώμα, το οποίο απελευθερώνει στο νερό τοξικές ουσίες παρεμποδίζοντας έτσι την ανάπτυξη της θαλάσσιας πανίδας (barnacles, encrusting bryozoa, zebra mussels) και χλωρίδας (φυτοπλαγκτού και ανώτερων θαλάσσιων φυτικών οργανισμών) πάνω τους (18). Τέτοιες είναι ο χαλκός, οι οργανομεταλλικές ενώσεις του υδραργύρου, ο μόλυβδος, το αρσενικό, η πίσσα και το DDT.

Η αποτελεσματικότητα και η συμπεριφορά στο περιβάλλον των βιοκτόνων ουσιών που εμπεριέχονται στα υφαλοχρώματα, εξαρτάται από την συγκέντρωση της ουσίας εκφρασμένη σε εκατοστιαία αναλογία μέσα στα υφαλοχρώματα, τον ρυθμό με τον οποίο διαχέεται η τοξική ουσία στο περιβάλλον, το κατά πόσο μεταβολίζεται, αν είναι βιοσυσσωρευσίμη, και από το συνδετικό μέσο (ρητίνη). Όσο μεγαλύτερη είναι η συγκέντρωση της τοξικής ουσίας και όσο μεγαλύτερος είναι ο ρυθμός διάχυσής της στο περιβάλλον τόσο πιο δραστική θεωρείται. (19)

Όταν οι ουσίες αυτές άρχισαν να παρουσιάζουν σοβαρά προβλήματα στο περιβάλλον και στον άνθρωπο επήλθε η αντικατάστασή τους από τις οργανομεταλλικές ενώσεις του κασσίτερου (κυρίως τριβουλο-κασσίτερο, TBT και τριφαίνυλο-κασσίτερο, TPT). Οι ενώσεις όμως αυτές επειδή είναι σχετικά αδιάλυτες στο νερό, λυποδιαλυτές και σχετικά σταθερές έχουν ως αποτέλεσμα να

βιοσυσσωρεύονται σε ορισμένους θαλάσσιους οργανισμούς και συχνά να προκαλούν την θανάτωσή τους.

Το πρόβλημα της ρύπανσης από τον TBT αναγνωρίστηκε την προηγούμενη δεκαετία, (20) λόγω ελάττωσης της συγκομιδής στρειδιών στον κόλπο d'Arcachon της Γαλλίας. Η χρήση του ως προσθετικό σε χρώματα για πλοία είχε ως αποτέλεσμα την κατάληξη του στο πλησίον υδατικό περιβάλλον προκαλώντας τοξική δράση στα φυτά και στα ζώα. Ο TBT χαρακτηρίστηκε ως η πιο τοξική ουσία που εσκεμμένα διοχετεύτηκε στο θαλάσσιο περιβάλλον (21).

Τα υφαλοχρώματα παίζουν πολύ σημαντικό ρόλο στην θαλάσσια βιομηχανία και έχουν σημαντική οικονομική σημασία. Υπολογίζεται ότι κατά μέσο όρο η κατανάλωση καυσίμων αυξάνεται κατά 6% για κάθε 100mm τραχιάς επιφανειακής επικάλυψης που δημιουργείται από θαλάσσιους μικροοργανισμούς. Για παράδειγμα ο τριβουλοκασσίτερος (TBT) υπολογίζεται ότι εξοικονομεί στις Η.Π.Α. από 150000\$ ετησίως.(19)

#### 1.5.1. Κατηγορίες υφαλοχρωμάτων σύμφωνα με την δράση τους

Στο εμπόριο, διατίθενται διάφορες κατηγορίες υφαλοχρωμάτων. Η διαφορά ανάμεσα στις κατηγορίες αυτές δεν εστιάζεται στην τοξική ουσία αλλά κυρίως στον τρόπο που αυτή απελευθερώνεται. Έτσι τα υφαλοχρώματα χωρίζονται σε συμβατικά (leaching antifouling) και νέας τεχνολογίας (ablative antifouling). Τα συμβατικά δρουν μέσω της αργής διάχυσης των υδατοδιαλυτών τμημάτων τους, απελευθερώνοντας την τοξική ουσία στο νερό. Αφού διαλυθεί και απελευθερωθεί η τοξική ουσία στο νερό, στα ύφαλα του σκάφους παραμένει το μη υδατοδιαλυτό τμήμα του υφαλοχρώματος στο οποίο έχουν δημιουργηθεί μικρές κοιλότητες. Το νερό μπορεί πλέον να εισχωρήσει μέσα σε αυτές και να απελευθερώσει την τοξική ουσία που βρίσκεται στα βαθύτερα στρώματα. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να διαλυθεί όλη η ποσότητα της δραστικής ουσίας που περιέχεται στο υφαλόχρωμα το οποίο εφαρμόστηκε στην επιφάνεια. Τα νέας τεχνολογίας υφαλοχρώματα, λειτουργούν ως ένα βαθμό όπως τα συμβατικά. Η διαφορά τους έγκειται στο ότι σε αυτά συμβαίνει ελεγχόμενη διάβρωση του στρώματος του χρώματος. Αυτό επιτυγχάνεται με μηχανική διάλυση του συνδετικού μέσου και απελευθέρωση της τοξικής ουσίας στο νερό. Το τμήμα του συνδετικού μέσου που παραμένει δεν είναι αρκετά σταθερό και απομακρύνεται με την κίνηση του σκάφους αφήνοντας μια νέα ενεργή επιφάνεια χρώματος. Μέσο της ελεγχόμενης διάβρωσης διατίθεται ανά πάσα στιγμή μια

καινούρια επιφάνεια τοξική ουσίας στους οργανισμούς, παρεμποδίζοντας έτσι την προσκόλλησή τους. Όταν απομακρυνθεί και το τελευταίο στρώμα, απαιτείται λείανση και εφαρμογή νέου στρώματος υφαλοχρώματος στο σκάφος. Τέλος πρέπει να σημειωθεί ότι για τον ίδιο χρόνο ζωής ένα υφαλόχρωμα νέας τεχνολογίας απαιτεί μικρότερη ποσότητα τοξικής ουσίας από ότι ένα συμβατικό (22).

### 1.5.2 Οι Οργανοκασσιτερικές Ενώσεις και η τοξικότητά τους

Οι οργανικές ενώσεις του κασσιτέρου έχουν γενικό τύπο  $R_nSnX_{(4-n)}$  όπου R είναι ένα αλκύλιο ή μια κυκλική ομάδα συνδεδεμένη με τον κασσίτερο με ισχυρό ομοιοπολικό δεσμό Sn - C, X είναι ένα ανιόν συνδεδεμένο με τον Sn με ετεροπολικό δεσμό, όπως αλογόνο, -OH, -OR', -SH, -SR', -OOCR', -OSnR3', -NR9', κ.ά., και το n κυμαίνεται από 1-4. Οι κυριότερες οργανικές ενώσεις του κασσιτέρου που αποδεδεσμεύονται στο περιβάλλον είναι οι μονοβούτυλο κασσίτερος, διβούτυλο κασσίτερος, τριβούτυλο κασσίτερος, τριφαινυλο κασσίτερος, διμέθυλο κασσίτερος, τρικυκλοέξυλο κασσίτερος, δίοκτυλο κασσίτερος.

Το μεγάλο εύρος της τοξικότητάς τους εξαρτάται από τον αριθμό ή και τον χημικό τύπο της ομάδας R που είναι ενωμένη με τον κασσίτερο. Ελάχιστα παραδείγματα στα οποία ο κασσίτερος είναι δισθενής έχουν αναφερθεί λόγω της πολύ μικρής πρακτικής εφαρμογής τους (20).

Η συνεχώς αυξανόμενη χρησιμοποίησή τους και η κατάληξή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον, αποτελεί σημαντικό κίνδυνο για τους θαλάσσιους οργανισμούς και τα θαλάσσια οικοσυστήματα, λόγω της μεγάλης τοξικότητά τους. Η τοξική επίδραση των οργανοκασσιτερικών ενώσεων στους υδρόβιους οργανισμούς προκάλεσε μεγάλο ενδιαφέρον. Οι βιοκτόνες τους ενώσεις είναι κυρίως ο TBT και ο TPT, οι οποίες είναι τα ενεργά συστατικά της αντιδιαβρωτικής βαφής για την προστασία των σκαφών. Οι TBT και TPT εμφανίζουν υψηλή τοξικότητα απέναντι στην υδρόβια χλωρίδα και πανίδα του οικοσυστήματος, σε συγκεντρώσεις που κυμαίνονται από ng L-1 σε mg L-1. Τα φύκια, τα μαλάκια και νεαρά ψάρια είναι κάποιοι από τους πιο ευαίσθητους οργανισμούς. Τα φαινόμενα αυτά παρατηρούνται σε περιοχές όπου δεν συμβαίνει ταχεία ανακύκλωση του νερού και υπάρχει μεγάλη δραστηριότητα σκαφών, με αποτέλεσμα οι συγκεντρώσεις των οργανοκασσιτερικών ενώσεων να παρουσιάζουν αύξηση.

Ο TBT χρησιμοποιήθηκε σαν προσθετικό χρωμάτων στα πλοία. Από τα χρώματα ο TBT κατέληγε στα γύρω νερά, όπου προκαλεί τοξική δράση στα φυτά και

στα ζώα. Χαρακτηρίστηκε ως «η πιο τοξική ουσία που εσκεμμένα διοχετεύτηκε στο θαλάσσιο περιβάλλον» (η τοξικότητα του TBT παρουσιάζεται στον πίνακα 1). Υγιή στρείδια που μεταφέρθηκαν σε περιοχές ρυπασμένες με TBT παρουσίασαν θνησιμότητα 50% σε διάστημα 30 ημερών. Ο TBT είναι γνωστό ότι προκαλεί παραμορφώσεις σε μερικά γαστερόποδα σε συγκεντρώσεις ppt στο υδατικό περιβάλλον. Οι θηλυκοί οργανισμοί με την τοξική επίδραση του TBT μπορούν να αποκτήσουν αρσενικά χαρακτηριστικά, λόγω προφανώς της επίδρασης του στο ορμονικό σύστημα (20). Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται imposex.

Από τότε που παρουσιάστηκαν οι πρώτες ανησυχίες στην Γαλλία, με την μείωση στις εμπορικές παραγωγές στρειδιών, η συμπεριφορά των οργανοκασσιτερικών ενώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον άλλα και στο γλυκό νερό έχει μελετηθεί εκτεταμένα. Έρευνες που απέδειξαν τις καταστροφικές επιπτώσεις των τριβουλο-κασσιτερικών ενώσεων στην αναπαραγωγή και στην ανάπτυξη διαφόρων θαλάσσιων οργανισμών έκαναν πολλές χώρες να λάβουν μέτρα περιορισμού ή απαγόρευσης τους, στην χρήση των υφαλοχρωμάτων. Ύστερα από αυτά η ρύπανση από TBT στο θαλασσινό νερό αλλά και στο γλυκό έχει μειωθεί. Παρόλα αυτά μελέτες έδειξαν ότι αν και οι απαγορεύσεις κατάφεραν να μειώσουν αποτελεσματικά τα επίπεδα των TBT, η ρύπανση από υπολείμματα των συστατικών των οργανοκασσιτερικών ενώσεων είναι εκτεταμένη και έχει οικοτοξικολογικές συνέπειες. Αποτέλεσμα αυτών των περιορισμών είναι η αντικατάσταση των οργανοκασσιτερικών ενώσεων σε μικρά σκάφη από προϊόντα που βασίζονται σε οξείδια του χαλκού με οργανικά ενισχυτικά βιοκτόνα (υφαλοχρώματα νέας γενιάς). Αυτά είναι πιο δραστικά όσον αφορά την παρεμπόδιση της δημιουργία του κολλώδες στρώματος, της αρχικής δηλαδή ανάπτυξης οργανισμών, που αντέχουν σε χρώματα με χαλκό (23).

## 1.6 ατυχήματα

Οι μεγαλύτερες καταστροφές προκαλούνται κυρίως από ατυχήματα κοντά στις ακτές, επειδή οι παράκτιες περιοχές αποτελούν σημαντικό βιότοπο και χρησιμοποιούνται από τον άνθρωπο για διάφορους σκοπούς. Το αργό πετρέλαιο και τα προϊόντα διύλισης του παρουσιάζουν μια μεγάλη ποικιλία στη χημική τους σύσταση, γεγονός καθοριστικό για την τύχη τους στο θαλάσσιο περιβάλλον (24).

Οι πετρελαιοκηλίδες από ατυχήματα αντιπροσωπεύουν το 3-4% της ολικής ποσότητας του πετρελαίου που καταλήγουν στους ωκεανούς ετησίως. Το πετρέλαιο με την είσοδό του στη θάλασσα μεταφέρεται με τους ανέμους, τα θαλάσσια ρεύματα, τα κύματα και την παλίρροια. Οι διάφορες φυσικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα όπως η διασπορά, η εξάτμιση, η διάλυση, η γαλακτωματοποίηση, η οξείδωση, η πρόσληψη από οργανισμούς και η ιζηματοποίηση μεταβάλλουν συνεχώς την σύστασή των πετρελαιοκηλίδων (24).

Σημαντικά ατυχήματα που συνέβησαν στο παρελθόν είχαν τρομερές επιπτώσεις στα θαλάσσια οικοσυστήματα. Χαρακτηριστικά αναφέρονται το ναυάγιο του δεξαμενόπλοιου Torrey Canyon, τον Μάρτιο του 1967, στα ανοιχτά των ακτών της Βρετανίας, όπου εκχύθηκαν 118.000 τόνοι αργού πετρελαίου, και το Amoco Kadiz το 1978, από το οποίο εκχύθηκαν 213.000 τόνοι στις Γαλλικές ακτές. Το 1979, στον κόλπο του Μεξικού, έγινε η μεγαλύτερη στον κόσμο διαρροή πετρελαίου, στην πετρελαιοπηγή Ixtoc ύστερα από ατύχημα. Η πετρελαιοκηλίδα που σχηματιστική περιείχε πάνω από 530.000 τόνους αργού πετρελαίου (24).

Σημαντικά μέτρα που συμβάλλουν στην αποφυγή δημιουργίας πετρελαιοκηλίδων, που έχουν σαν αποτέλεσμα τη ρύπανση των ακτών και της εκεί χλωρίδας και πανίδας από αργό πετρέλαιο ή υπολείμματα αυτού, είναι η καθιέρωση υποχρεωτικής πορείας για μεγάλα δεξαμενόπλοια σε μεγάλη απόσταση από τις ακτές και η απαγόρευση έκπλυσής τους. Περίπου το 80% του παγκόσμιου στόλου δεξαμενόπλοιων, χρησιμοποιεί την τεχνική LOT (Load on top) με την οποία περιορίζεται σημαντικά η ρύπανση της θάλασσας από την πλύση των δεξαμενόπλοιων. Σύμφωνα με την μέθοδο αυτή, το θαλασσινό νερό που εισάγεται στις δεξαμενές και αναμιγνύεται με το πετρέλαιο αφήνεται να διαχωριστεί σ' όλη τη διάρκεια της επιστροφής του πλοίου. Το σχετικώς καθαρό θαλασσινό νερό που είναι στον πυθμένα αποχύνεται εκ των κάτω και το επιπλέον πετρέλαιο, με μικρές ποσότητες θαλασσινού νερού παραμένει. Το νέο πετρέλαιο προστίθεται εκ των άνω.

Για τα σύγχρονα διυλιστήρια μικροποσότητες του νερού στο πετρέλαιο δεν έχουν ιδιαίτερη σημασία.(24)

### 1.6.1 Κυριότερα Θαλάσσια Ατυχήματα από Πετρελαιοειδή

Η ρύπανση από την εκμετάλλευση του πετρελαίου στην ανοικτή θάλασσα μπορεί να ταξινομηθεί σε τρεις κατηγορίες, τις διαρροές, τις λειτουργικές αποβολές και τις επεμβάσεις. Οι διαρροές και τα ατυχήματα στις εγκαταστάσεις είναι ένα συνεχές πρόβλημα, με πιο σοβαρή περίπτωση τη ρύπανση που συνοδεύει την έκρηξη των πετρελαιοπηγών.

Ευτυχώς τα προβλήματα αυτά δεν είναι συχνά και οι μεγαλύτερες εκρήξεις χρονολογούνται στις αρχές της δεκαετίας του '90. Στα πλέον χαρακτηριστικά ατυχήματα περιλαμβάνονται το συμβάν στη Βόρεια Θάλασσα το 1977 (30,000tn πετρελαίου), η έκρηξη του γεωτρύπανου IXTOC στον κόλπο του Μεξικού το 1979 (530.000tn πετρελαίου) και αυτή στο γεωτρύπανο FUNIWA 5 έξω από την ακτή της Νιγηρίας το 1980. Την περίοδο 1980-1991 καταγράφηκαν (βλέπε Πίνακα 1.3) επίσης σημαντικές διαρροές πετρελαίου στη θάλασσα, κυρίως λόγω των εχθροπραξιών στον Περσικό κόλπο μεταξύ Ιράκ και Ιράν (π.χ. η καταστροφή της Πλατφόρμας 3 το Φεβρουάριο του 1983 στις ακτές του Ιράν, 80εκ. γαλ. πετρελαίου) ή Ιράκ και Κουβέιτ (π.χ. η καταστροφή των πετρελαϊκών εγκαταστάσεων του Κουβέιτ και της Σαουδικής Αραβίας τον Ιανουάριο του 1991, 240εκ γαλ. πετρελαίου). Δεν πρέπει βέβαια να παραληφθούν σημαντικά επίσης ατυχήματα όπως του "Exxon Valdez" στην Αλάσκα, του "Aegean Sea" ανοικτά της Λα Κορούνια στην Ισπανία και του "Sea Empress" στη Μεγάλη Βρετανία το 1996. Αντίστοιχα, η Ε.Ε. εκτιμά ότι από το 1990 καταγράφεται κάθε δύο περίπου χρόνια ένα μείζον θαλάσσιο ατύχημα, το οποίο συνεπάγεται τη διαρροή στη θάλασσα περισσότερων από 10,000 τόνων πετρελαίου.(25)



### Κοριότερα θαλάσσια ατυχήματα διακίνησης πετρελαίου

α/α	Ημερομηνία ατυχήματος	Ποσότητα (εκατ. gal)	Περιοχή ατυχήματος	Είδος ατυχήματος
1	26.01.1991	240.0	Κουβέτ, Σαουδική Αραβία	Πετρελαϊκές Εγκαταστάσεις
2	04.02.1983	80.0	Περσικός - Ιράν	Πλατφόρμα Νο 3
3	06.08.1983	78.5	Ν. Αφρική, 110km ΝΔ Cape Town	Τάνκερ «Castillo de Bellver»
4	10.11.1988	43.1	Καναδάς, Β. Ατλαντικός	Τάνκερ «Odyssey»
5	23.02.1980	36.6	Ελλάς, Πύλος	«Irenes Serenade»
6	03.12.1992	21.9	Ισπανία, Λα Κορούνια	«Aegean Sea»
7	06.12.1985	21.4	Περσικός - Ιράν	Τάνκερ «Nova»
8	15.02.1996	21.3	Μεγάλη Βρετανία	«Sea Empress»
9	19.12.1989	20.0	Μαρόκο, Ατλαντικός	«Khark 5»
10	17.04.1992	16.0	Μοζαμβίκη	«Katina P.»
11	07.01.1983	15.8	Ομάν	Τάνκερ «Assimi»
12	28.05.1991	15.0	Αγκόλα	«ABT Summer»
13	09.12.1983	14.0	Κατάρ Περσικός	Τάνκερ «Pericles»
14	21.10.1994	10.9	Χονγκ Κονγκ	«Thanassis»
15	24.03.1989	10.8	Αλάσκα	«Exxon Valdez»

#### Πίνακας 1.3

Στα σχετικά πρόσφατα θαλάσσια ατυχήματα περιλαμβάνονται:

- Το Δεκέμβριο του 1999, το πλοίο "Erika" ρυπαίνει με 20000 tn αργού πετρελαίου τις ακτές της Βρετανίας στη βόρεια Γαλλία. Η κηλίδα που δημιουργήθηκε κάλυψε έκταση 125 τετραγωνικών χιλιομέτρων.

- Αντίστοιχα, τον Ιανουάριο του 2001 περίπου 160 χιλιάδες γαλόνια "diesel" και 60 χιλιάδες γαλόνια αργού πετρελαίου διαρρέουν από το πλοίο "Jessica" στις ακτές των νησιών Γκαλαπάγκος. Η κηλίδα, λόγω των αντίξοων καιρικών συνθηκών διασκορπίζεται και ρυπαίνει τα γύρω νησιωτικά συμπλέγματα σε απόσταση 600km.

- Τέλος το Νοέμβριο του 2002, το πλοίο "Prestige" ελληνικών συμφερόντων αλλά με σημαία (ευκαιρίας) Λιβερίας βυθίστηκε στον Ατλαντικό ωκεανό (στα ανοικτά των βορειοδυτικών ακτών της Ισπανίας) απορρίπτοντας στη θάλασσα 77000 τόνους αργού πετρελαίου. Οι ακτές της Γαλιτίας υπέστησαν σημαντική καταστροφή σε έκταση μεγαλύτερη των 100km, ενώ η έκταση της κηλίδας ήτα διπλάσια από αυτήν που είχε προκαλέσει το "Exxon Valdez".

### 1.6.2 Ρύπανση λόγω ναυτικών ατυχημάτων

Συγκεκριμένα οι περιπτώσεις απωλειών πλοίων ή/και φορτίων που συνήθως οδηγούν σε ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος μπορούν να συνοψιστούν στις εξής:

α) βύθιση πλοίου (Foundering or Sinking) κυρίως στην ανοιχτή θάλασσα λόγω δυσμενών κλιματολογικών συνθηκών ή μετατόπισης φορτίου.

β) δυναμική προσάραξη πλοίου (Power Grounding), ή όταν το πλοίο εξοκείλει (Drift Grounding), συνήθως σε παράκτιες περιοχές με πυκνή κυκλοφορία εξαιτίας μηχανικής βλάβης, κακοκαιρίας, λανθασμένης πλοήγησης. Τα μεγάλα πλοία συχνά πέφτουν θύματα προσάραξης όταν βρίσκονται κοντά σε διεθνή στενά, κανάλια, κ.λ.π, επειδή υπάρχει ελάχιστος χώρος για ελιγμούς.

γ) σύγκρουση ή επαφή του πλοίου (Collision/Ramming). Στην πρώτη περίπτωση με άλλο ή με αλλά πλοία κυρίως στις θαλάσσιες περιοχές με συχνή κυκλοφορία(εσωτερικά ύδατα, αιγιαλίτιδες ζώνες, διεθνή στενά). Οι συγκρούσεις τις περισσότερες φορές είναι αποτέλεσμα ανθρώπινου λάθους. Στη δεύτερη περίπτωση με μια μόνιμη εγκατάσταση π.χ προβλήτες λιμένων, πλατφόρμες εξόρυξης πετρελαίου.

δ) πυρκαγιά /έκρηξη (Fire or Explosion) στις περιπτώσεις εκείνες που μεταφέρονται επικίνδυνα φορτία και το πλοίο δεν έχει άμεση βοήθεια από την πλησιέστερη ακτή.

ε) απώλειες λόγω πολεμικών εχθροπραξιών (War Loss ) ιδιαίτερα όταν τα εμπορικά πλοία έχουν επιταχθεί από την κυβέρνηση ενός κράτους για πολεμικούς σκοπούς και εμπλέκονται σε τέτοιου είδους γεγονότα.

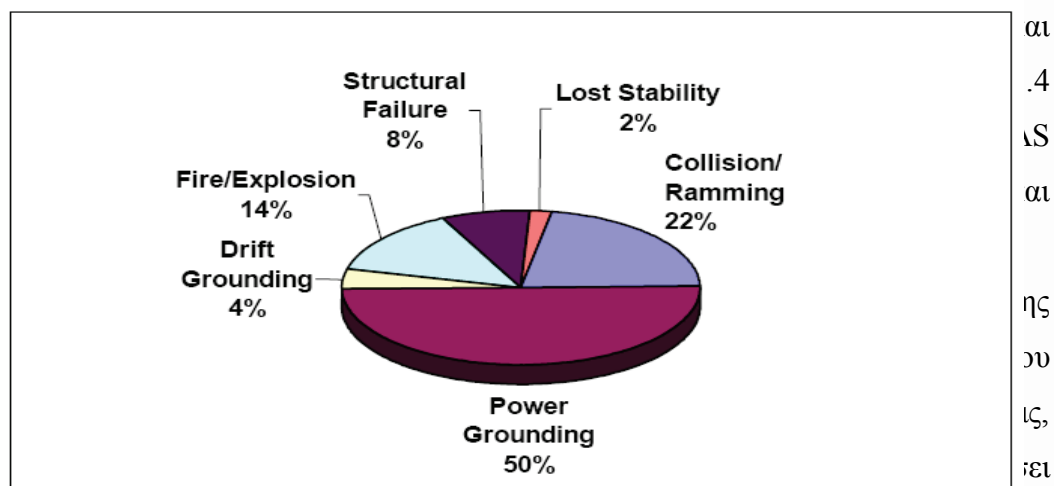
στ) ζημιές στη δομή του πλοίου (Structural Failure ) ιδιαίτερα στο εξωτερικό περίβλημα ή στα τοιχώματα των δεξαμενών λόγω κλιματολογικών συνθηκών, μετατόπισης φορτίου, κακής συντήρησης με προφανή συνέπεια τη μη αντοχή των υλικών.

ζ) διάφορα ατυχήματα (Miscellaneous) τα οποία περιλαμβάνουν: ι) μικτές μορφές των παραπάνω, π.χ πυρκαγιά και βύθιση, πρόσκρουση και βύθιση ιι) εσκεμμένη βύθιση πλοίου με τη μέθοδο του ανοίγματος οπών στα ύφαλα του πλοίου πιθανότατα για να μην περιέλθει το πλοίο στον έλεγχο του εχθρού η την εξοικονομήσει χρημάτων, π.χ από την ασφάλεια του ιιι) εξαφάνιση του πλοίου χωρίς αιτιολόγηση και ιiv) εγκατάλειψη του πλοίου.

Είναι ευνόητο ότι όσο μεγαλύτερες είναι οι ποσότητες του φορτίου που μεταφέρονται, τόσο μεγαλύτερη θα είναι και η προκαλούμενη ζημία στο θαλάσσιο περιβάλλον με όλες τις σχετικές συνέπειες. Ωστόσο δεν είναι μόνο τα ατυχήματα δεξαμενόπλοιων που προκαλούν θαλάσσια ρύπανση. Πολλά αλλά είδη πλοίων όπως containers, bulk carriers είναι πιθανό να μεταφέρουν μεγαλύτερες ποσότητες πετρελαίου στις αποθήκες καύσιμου σε σχέση με μικρά tanker που το μεταφέρουν ως φορτίο. Παρόλο που ατυχήματα και εκλύσεις πετρελαίου ( bunker spills ) από τέτοιου είδους πλοία είναι σχετικά μικρότερου μεγέθους, τελικά προκαλούν μεγαλύτερα προβλήματα, (συμπεριλαμβανόμενου τις μεγαλύτερες διεκδικήσεις αποζημιώσεων) σε σχέση με ανάλογου μεγέθους πετρελαιοκηλίδων από tankers. Συγκεκριμένα, σύμφωνα με στατιστικές, το 28% των πετρελαιοκηλίδων τα τελευταία 15 χρόνια οφείλονται σε ‘bunker spills’ από τα προαναφερθέντα πλοία και όχι από ‘tankers’, ενώ τα τελευταία 2 χρόνια το ποσοστό αυτό έφτασε το 50%

### 1.6.3 Κύριες Αιτίες Ατυχημάτων

Παρακάτω με τη βοήθεια του σχήματος 1.1 φαίνονται οι κυριότερες αιτίες ατυχημάτων που προκαλούν ρύπανση.



εξίσου σαν μια νέα κατασκευή. Βέβαια έχουν παρατηρηθεί και φαινόμενα για ορισμένα πλοία ιδίως υπό καθεστώς χρονοναύλωσης, με προφανή σκοπό την εξοικονόμηση χρηματικών ωφελειών, να επιμηκύνεται ο μέγιστος χρόνος ζωής τους με άμεση συνέπεια τη ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος ενώ θα έπρεπε να είχαν ήδη αποσυρθεί.

Συγκεντρωτικά Ποσοστά Κατηγορίας Αιτιών – Περιστατικού Διαρροής  
Πίνακας 1.4

Κύρια Κατηγορία Αιτιών	Τύπος Περιστατικού						Σύνολο
	COL	PG	DG	FX	SF	LS	
Καιρικά φαινόμενα	0,3%	5,7%			4,9%	0,2%	11,1%
Τεχνικές/ λειτουργικές συμπτώσεις άσχετες με το πλοίο μας	9,6%	4,7%		0,5%	0,5%		15,3%
Κατασκευή του πλοίου, θέση του εξοπλισμού		0,2%		0,3%	1,2%	0,2%	1,8%
Τεχνικές συνθήκες στον εξοπλισμό του πλοίου μας	0,7%	0,8%	4,0%	4,0%		0,3%	9,9%
Χρήση και σχεδιασμός εξοπλισμού		0,2%		0,3%			0,5%
Ασφάλεια και χειρισμός φορτίου και bunker oil		0,3%		0,8%	0,3%	0,7%	2,2%
Επικοινωνίες, οργάνωση, διαδικασίες, εργασίες ρουτίνας	3,2%	4,2%		2,0%		0,2%	9,6%
Προσωπικοί παράγοντες, ανθρώπινη κρίση, αντιδράσεις	6,4%	32,4%		1,2%	0,2%	0,2%	40,1%
Άλλη/ Άγνωστη	10,7%	2,5%		4,7%	0,5%	0,2%	9,6%
Σύνολο	21,8%	51,0%	4,0%	13,9%	7,6%	1,7%	100%

COL = Collision/Ramming, PG= Power Grounding, DG= Drift Grounding, FX= Fire/Explosion, SF= Structural Failure, LS = Lost Stability

## 2 ΝΟΜΟΘΕΣΙΑ

### 2.1 Διεθνές Γενικό Θεσμικό Πλαίσιο

#### 2.1.1 OILPOL 1954

Η ραγδαία αυξανόμενη χρησιμοποίηση του πετρελαίου σαν καυσίμου κίνησης των πλοίων και η γενίκευση της στις δύο πρώτες δεκαετίες του 20<sup>ου</sup> αιώνα, ως αποτέλεσμα των εγγενών πλεονεκτημάτων που συγκέντρωνε έναντι των εναλλακτικών τεχνολογιών της εποχής εκείνης, οδήγησαν σε μία άνευ προηγουμένου ποσοτική επέκταση της χρήσης του πετρελαίου στη ναυτιλία. Σαν άμεση συνέπεια τα πλοία που κατασκευάζονταν την εποχή εκείνη εξοπλίζονταν με πετρελαιοκίνητες μηχανές των οποίων τα πλεονεκτήματα τις κατέστησαν τελικά και τις επικρατέστερες στις εφαρμογές ναυτικής πρόωσης.

Η διεύρυνση της χρήσης του πετρελαίου, δεν περιορίστηκε μόνον στη ναυτική πρόωση, αλλά αυτό μετατράπηκε σε ένα από τα πιο δημοφιλή φορτία. Η τάση του γιγαντισμού των δεξαμενόπλοιων<sup>1</sup>, η γεωγραφική διαφορικότητα των σημείων παραγωγής, διύλισης και κατανάλωσης του πετρελαίου, η αύξηση χρήσης αυτοκινήτων στις ανεπτυγμένες χώρες, που πυροδοτούσε την αύξηση της ζήτησης πετρελαίου και η αναμφισβήτητη επικινδυνότητα του για το θαλάσσιο περιβάλλον το ενήγαγαν στο υπ' αριθμόν ένα αντικείμενο ενδιαφέροντος των διεθνών νομοπαραγωγικών φορέων.

Οι πρώτοι προβληματισμοί σχετικά με την παρουσία του πετρελαίου ως ρυπαντή του θαλασσίου περιβάλλοντος, εκφράστηκαν στη Βρετανία μετά το τέλος του Α' παγκοσμίου πολέμου –το 1921- με αποτέλεσμα την υιοθέτηση του Oil in Navigable Waters Act 1922. Η συνθήκη απαγόρευε ρητά την απόρριψη πετρελαίου στα ύδατα της Μ. Βρετανίας και της Ιρλανδίας επιβάλλοντας χρηματικά πρόστιμα στους παραβάτες και υποβάλλοντας τους πλοιοκτήτες στην τήρηση βιβλίου πετρελαίου στα πλοία τους.

Με τη μεσολάβηση του Β' Παγκοσμίου Πολέμου η επόμενη σημαντική προσπάθεια ήλθε με την έκθεση της επιτροπής Faulkner το 1952. Η έκθεση αυτή έθιγε το πρόβλημα της ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος από το πετρέλαιο

---

<sup>1</sup> το πρώτο δεξαμενόπλοιο 100.000 dwt, παραδόθηκε το 1959 και είναι ενδεικτικό της τάσης γιγαντισμού που έδωσε στους πλοιοκτήτες τη δυνατότητα να αναπτύξουν αυξημένη κερδοφορία μέσω των οικονομικών κλίμακας. Στα μέσα της δεκαετίας του '60 είχαν τοποθετηθεί οι πρώτες παραγγελίες για VLCCS 200.000 dwt.

καταλήγοντας στο συμπέρασμα πως αυτό και τα συστατικά του δημιουργούν τη μεγαλύτερη ρύπανση, διαπιστώνοντας ταυτόχρονα ότι το όριο απόρριψης πετρελαίου σε απόσταση 50 ναυτικών μιλίων από τις ακτές δεν ήταν επαρκές, αφού παρατηρήθηκαν στις ακτές απορρίψεις δεξαμενόπλοιων που είχαν γίνει ακόμα και από τα 150 ναυτικών μιλίων.. Η έκθεση της επιτροπής απετέλεσε τον πρόδρομο της OILPOL 1954 την οποία και θα δούμε στο ακόλουθο μέρος.

Η επικινδυνότητα του πετρελαίου για το θαλάσσιο περιβάλλον δημιούργησε όπως είδαμε και πιο πάνω προβληματισμό, ο οποίος οδήγησε στην έκθεση της επιτροπής Faulkner και συνεπαγόμενα στη σύμβαση του Λονδίνου το 1954. Η υλοποίηση και διαχείριση της συνθήκης που υπογράφηκε κατά τη σύνοδο αυτή, ανατέθηκε στον IMO που είχε δημιουργηθεί από τα Ηνωμένα Έθνη λίγους μήνες πριν από την εφαρμογή της συνθήκης το 1958.

Η σύνοδος αναγνώρισε το γεγονός πως η μεγαλύτερη ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος προκύπτει από τις λειτουργικές διαδικασίες των πλοίων, όπως ο καθαρισμός των δεξαμενών φορτίου των Δ/Ξ. Την εποχή εκείνη η συνηθέστερη μέθοδος ήταν η πλύση με νερό και η αποπομπή του προϊόντος μίγματος, μέσω αντλιών, στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η OILPOL '54, απαγόρευσε την απόρριψη πετρελαϊκών αποβλήτων στη θάλασσα σε μια συγκεκριμένη ακτίνα από την ακτή, αλλά και εισήγαγε ποσοτικούς περιορισμούς περιεκτικότητας σε πετρέλαιο για τα απόβλητα αυτά.

Πιο συγκεκριμένα, η σύμβαση στην αρχική μορφή της απαγόρευσε την απόρριψη πετρελαίου ή μίγματος αυτού με περιεκτικότητα άνω των 100 ppm<sup>2</sup> σε απόσταση από την ακτή μικρότερη των 50ν.μ. Μια σημαντική επισήμανση που θα έπρεπε να γίνει σε αυτό το σημείο είναι ότι η ρύθμιση αυτή δεν αφορούσε σε μη δεξαμενόπλοια ειδικά σε περιοχές των οποίων τα λιμάνια δεν διέθεταν ευκολίες αποδοχής και διαχείρισης πετρελαιοειδών αποβλήτων (2).

Το έτος 1962, έγιναν κάποιες αναθεωρήσεις στις διατάξεις της αρχικής σύμβασης που αφορούσαν στον καθορισμό των γεωγραφικών ορίων (26). Τα όρια αυτά διακανονίσθηκαν στα 100 ναυτικά μίλια από την ακτή, χωρίς όμως ενθαρρυντικά αποτελέσματα.

Το 1967 το ανεπάντεχο ατύχημα του Torrey Canyon με την ακολουθούμενη ρύπανση των 120.000 τόνων αργού πετρελαίου που απετέλεσε τη μεγαλύτερη

---

<sup>2</sup> parts per million

ρύπανση που είχε γνωρίσει η ανθρωπότητα, ήγειρε πλείστα ερωτηματικά και προβληματισμούς σχετικά με την αποτελεσματικότητα των ήδη υπάρχουσών διατάξεων αλλά και φανέρωσε τις αδυναμίες του υπάρχοντος πλαισίου αστικών αποζημιώσεων σε περιπτώσεις μαζικής ρύπανσης (27).

Κατά τη 2<sup>η</sup> αναθεωρητική περίοδο της συνθήκης το 1969, η παραδοχή πως η λειτουργική πετρελαϊκή ρύπανση είναι σημαντικότερη της ατυχηματικής, τελούσε ακόμη υπό καθεστώς γενικής αναγνώρισης. Σε αυτή την κατεύθυνση, υιοθετήθηκε το σύστημα LOT<sup>3</sup>. Το σύστημα αυτό<sup>4</sup> είχε πολλαπλά πλεονεκτήματα στην εξοικονόμηση πετρελαίου αλλά και στην προστασία του περιβάλλοντος. Ακόμη, η αναθεώρηση προέβλεπε το ποσοστό απόρριψης να μην υπερβαίνει τα 60 λίτρα και η συνολική ποσότητα απόρριψης να μην υπερβαίνει τα 1/15.000 της συνολικής μεταφορικής ικανότητας του πλοίου.

Το 1969<sup>5</sup> η συνέλευση του IMO, αποφάσισε τη σύγκληση διεθνούς συνόδου με σκοπό την υιοθέτηση μιας νέας νομοθεσίας, που θα περιείχε τους όρους της OILPOL του 1954 ύστερα από τις αναθεωρήσεις της, αλλά και θα την υπερκάλυπτε. Αιτία ήταν το αίσθημα που κυριαρχούσε, ότι η κείμενη νομοθεσία δεν ήταν επαρκής παρά τις συνεχόμενες βελτιωτικές τροποποιήσεις που είχε υποστεί. Η σύνοδος αυτή ορίστηκε για το 1973 αλλά οι συζητήσεις είχαν ξεκινήσει ήδη από το 1970. Σε αυτή τη σύνοδο υιοθετήθηκε η MARPOL την οποία θα δούμε στη συνέχεια.

### 2.1.2 MARPOL 1973/1978

Η σύμβαση MARPOL θεωρείται από τις σπουδαιότερες στον τομέα της θαλάσσιας ρύπανσης και αποσκοπεί στην πλήρη εξάλειψη της ρύπανσης του θαλασσίου περιβάλλοντος, από επιβλαβείς ουσίες. Η σύμβαση περιλαμβάνει πέντε παραρτήματα:

- (α) ρύπανση από πετρέλαιο (ισχύει από το 1983),
- (β) ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες χύμα (σε ισχύ από το 1987),

---

<sup>3</sup> Load On Top που πρώτο παρουσιάστηκε το 1963 σε διασκέψεις του IMO με τη συμμετοχή πετρελαϊκών κολοσσών (SHELL EXXON )

<sup>4</sup> αφορούσε στη συγκέντρωση των μιγμάτων σε ειδική δεξαμενή όπου και διαχωρίζονταν σε νερό και πετρέλαιο. Το νερό αντλούταν και διαθέτονταν στο περιβάλλον , και το πετρέλαιο αντλούνταν ο στο τερματικό φόρτωσης

<sup>5</sup> και το 1971 έγιναν κάποιες αναθεωρήσεις στην OILPOL, σχετικά με το μέγεθος των δεξαμενών των πλοίων , αλλά δεν ίσχυσαν ποτέ λόγω της έλευσης της MARPOL

(γ) ρύπανση από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης σε συσκευασίες, εμπορευματοκιβώτια, φορητές δεξαμενές ή βυτιοφόρα οχήματα (ισχύει από το 1992),

(δ) ρύπανση από λύματα (δεν έχει τεθεί ακόμη σε ισχύ),<sup>6</sup>

(ε) ρύπανση από απορρίμματα (ισχύει από το 1988).<sup>7</sup>

Το 1973 είχε διαφοροποιηθεί η ναυτιλιακή κοινότητα. Αυξήθηκε το θαλάσσιο εμπόριο πετρελαίου, αυξήθηκε η μέση χωρητικότητα των τάνκερς και η προσέγγιση προς την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος είχε πάρει μεγαλύτερη έκταση. Η νέα σύμβαση όμως θα αντιμετώπιζε πολλά προβλήματα στην πορεία για την έναρξη ισχύος της. Πολλά κράτη, ανάμεσα τους ορισμένα που διέθεταν μεγάλους στόλους δεξαμενόπλοιων, είχαν επικυρώσει την προηγούμενη σύμβαση (OILPOL) και επόμενο ήταν αυτή να είναι το κύριο νομικό εργαλείο.

Γενικότερα μέχρι το 1980 είχαν ήδη τεθεί σε ισχύ αρκετές συμβάσεις, διεθνείς και περιφερειακές,<sup>8</sup> εκτός της MARPOL. Σύμφωνα με μία πηγή ήταν δύσκολο να εκπληρωθεί η σύμβαση διότι διέθετε φύση προγραμματική και αβέβαιη επιστημονική βάση (28). Παράλληλα τα ατυχήματα δεξαμενόπλοιων, σπουδαιότερα από πρόκληση θαλάσσιας ρύπανσης τα VLCC *Metula* και *Showa Maru* το 1974,<sup>9</sup> συνέχισαν να ανησυχούν την παγκόσμια ναυτιλία και τα παράκτια κράτη, ενώ συνεχίζονταν οι διαπραγματεύσεις κατά τη διάρκεια της διάσκεψης (1973-1975).

Η MARPOL θεωρείται η κύρια σύμβαση που αναφέρεται στη ρύπανση από τα εμπορικά πλοία. Υποστηρίζεται ότι οι κανονισμοί της είναι επαρκείς για τον έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης και αυτό που χρειάζεται είναι η συμμόρφωση προς αυτούς από τα κράτη μέλη (29). Παράλληλα, έχει σημειωθεί από κάποιους ότι από τη στιγμή που η ρύπανση από τα εμπορικά πλοία είναι ο πιο δημοφιλής τομέας για την έκδοση διεθνών κανονισμών, είναι εξαιρετικά αμφίβολο εάν τα μεγάλα ναυτιλιακά κράτη θα επιθυμούσαν ενδεχόμενες αλλαγές στο υπάρχον σύστημα (30).

---

<sup>6</sup>Το παράρτημα IV της σύμβασης δεν έχει ακόμη συγκεντρώσει το απαιτούμενο ποσοστό 50% του συνολικού *tonnage*, δηλαδή οι χώρες μέλη του IMO που το έχουν αποδεχθεί δεν ξεπερνούν το ποσοστό του 40% περίπου.

<sup>7</sup>Εκτός από τα πέντε παραρτήματα υπάρχουν και δύο πρωτόκολλα: (α) Υποχρεωτικές Αναφορές Περιστατικών Ρύπανσης από Επιβλαβείς Ουσίες (άρθρο 8 της σύμβασης), (β) Διαδικασία Διαιτησίας για Διακανονισμό Διαφωνιών (άρθρο 10 της σύμβασης).

<sup>8</sup>Ειδικότερα οι συμβάσεις του IMO: CLC (1969), Intervention (1969), FUND (1971), LDC (1972), η Διάσκεψη της Στοκχόλμης (1972) και οι περιφερειακές συμβάσεις: ODC (1972), Helsinki (1974), Paris (1974).

<sup>9</sup>Το METULA προσάραξε στα στενά του Μαγγελάνου και το SHOWA MARU στα στενά Μαλάκκα. Και τα δύο προκάλεσαν σοβαρότατη ρύπανση πετρελαίου.



Η συνθήκη της συνόδου του 1973 δεν απέχει πολύ από τις διατάξεις της προκατόχου της, ύστερα βέβαια από τις αναθεωρήσεις που αυτή είχε υποστεί. Πράγματι, η συνθήκη του 1973, στην ουσία επέκτεινε και βελτίωσε την OILPOL, σε ποικίλα ειδικά πεδία. Συγκεκριμενοποίησε ειδικές απαιτήσεις για το συνεχή έλεγχο της διάθεσης πετρελαιοειδών μιγμάτων και συμπεριέλαβε την υποχρέωση των κρατών στη δημιουργία σταθμών υποδοχής καταλοίπων. Ειδικότερα, οι διατάξεις που είχαν περιληφθεί στο νομικό καθεστώς της OILPOL 1954, και παρέμειναν ενεργές αλλά και *απαράλλαχτες* στη συνθήκη του 1973, συνοψίζονται στις παρακάτω:

- Το ποσοστό απόρριψης να μην υπερβαίνει τα 60 λίτρα ανά μίλι και η συνολική ποσότητα απόρριψης να μην υπερβαίνει τα 1/30.000 της συνολικής μεταφορικής ικανότητας του πλοίου<sup>10</sup>.
- Απαγόρευση της απόρριψης πετρελαίου ή μίγματος αυτού με περιεκτικότητα άνω των 100 ppm<sup>11</sup> σε απόσταση από την ακτή μικρότερη των 50 ναυτικά μίλια
- Υποβολή των πλοιοκτητών στην τήρηση βιβλίου πετρελαίου στα πλοία τους όπου θα καταγράφονται λεπτομερώς οι ποσότητες πετρελαίου οι κινήσεις του αλλά και λεπτομέρειες σχετικά με τα υπολείμματα
- Αναγνώριση του συστήματος « load on top» (LOT)
- Μια ακόμη σημαντική καινοτομία της συνθήκης του 1973, ήταν ο καθορισμός ειδικών ζωνών οι οποίες θεωρούνται τόσο ευάλωτες στη μόλυνση από πετρέλαιο, ώστε να προβλέπεται η σχεδόν απόλυτη και με λίγες εξαιρέσεις<sup>12</sup> απόρριψη πετρελαίου ή υπολειμμάτων ή μιγμάτων αυτού. Οι περιοχές αυτές είναι οι ακόλουθες:
  - Μεσόγειος θάλασσα
  - Μαύρη θάλασσα και Βαλτική θάλασσα
  - Ερυθρά θάλασσα
  - Περσικός κόλπος

Τα πλοία κατά τη διέλευση τους από αυτές τις περιοχές θα πρέπει να είναι κατάλληλα εξοπλισμένα για τη συγκράτηση των αποβλήτων και την παράδοση τους στον πρώτο σταθμό υποδοχής καταλοίπων.

---

<sup>10</sup> πρόκειται για τη μοναδική καινοτομία της συνθήκης, αφού στην ουσία, περιόριζε τα όρια που είχαν μέχρι τότε θεσπιστεί

<sup>11</sup> parts per million

<sup>12</sup> για την ακρίβεια ελάχιστες και εναργώς καθορισμένες

Το πρωτόκολλο του 1978 εισήγαγε κάποιες μεταρρυθμίσεις στο παράρτημα I της αρχικής συνθήκης ενώ θα πρέπει να αναφερθεί ότι το αρχικό κείμενο του 1973 πριν ακόμη τεθεί σε ισχύ και εφαρμογή, απορροφήθηκε από το πρωτόκολλο του 1978 που τελικά τέθηκε σε ισχύ το 1983. Η καθυστέρηση αυτή αποδόθηκε σε τεχνικές δυσχέρειες και αδυναμίες οικονομικής φύσεως. Οι κυριότερες από αυτές τις μεταρρυθμίσεις συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- Με το πρωτόκολλο απαιτούνται πλέον χωριστές δεξαμενές έρματος (SBT)<sup>13</sup> για πλοία άνω των 20000 dwt, ενώ με το κείμενο του '73 απαιτούντο για πλοία μεγαλύτερα των 70000 dwt
- Σαν εναλλακτική λύση για τον καθαρισμό των δεξαμενών των Δ/Ξ προτάθηκε η μέθοδος απόπλυσης με πετρέλαιο υπό πίεση και υψηλή θερμοκρασία - COW<sup>14</sup>.
- Για τα υπάρχοντα Δ/Ξ προβλέφθηκε μια περίοδος χάριτος δυο έως τεσσάρων ετών κατά την οποία θα μπορούσαν να χρησιμοποιούν το σύστημα των καθαρών δεξαμενών έρματος (CBT), όπου το έρμα δεν θα έρχεται σε επαφή με το φορτίο

Η επικύρωση της σύμβασης υπήρξε χρονοβόρα λόγω οικονομικών και τεχνικών δυσχερειών (η υπογραφή και επικύρωση των δύο πρώτων πρωτοκόλλων ήταν υποχρεωτική).<sup>15</sup> Ο IMO, με τη σύγκλιση διάσκεψης για την κατάρτιση της σύμβασης του 1973, είχε την πρόθεση της παγιοποίησης αλλά και επέκτασης της ήδη τροποποιημένης σύμβασης OILPOL, δεδομένου ότι το 75% του παγκόσμιου tonnage τάνκερς είχε επικυρώσει την προηγούμενη σύμβαση (31).

### 2.1.3 Διαφορές MARPOL 73/78 - OILPOL '54

Οι σκοποί της MARPOL είναι κατά πολύ διευρυμένοι σε σχέση με της προκατόχου της, αλλά αυτό οφείλεται μάλλον σε ένα συνδυασμό παραγόντων που επηρεάζουν με πολυδιάσπαρτες παραμετρικές αναφορές στο ευρύ φάσμα της οικονομικής δραστηριότητας κυρίως, από την οποία πηγάζει η ρύπανση. Η έντονη και ραγδαία βιομηχανοποίηση και η αναβάθμιση του παγκοσμίου δείκτη βιομηχανικής παραγωγής, σε σχέση με τα αναπτυξιακά πρότυπα που ακολουθήθηκαν

---

<sup>13</sup> Segregated Ballast Tanks

<sup>14</sup> Crude Oil Washing

<sup>15</sup> Το πρώτο παράρτημα (ρύπανση από πετρέλαιο) ήταν ατυχώς συνδεδεμένο με το δεύτερο (ρύπανση από υγρές επιβλαβείς ουσίες σε χυδην μορφή) το οποίο επέβαλλε πρόσθετα βάρη (αυστηρότερα μέτρα) στα κράτη μέλη.

από τα κράτη, αλλά και τα ατυχηματικά γεγονότα της ναυτιλίας, που προηγήθηκαν και θορύβησαν ιδιαίτερος την κοινή γνώμη αλλά και τις κεντρικές εξουσίες, κέντρισαν το ελεγκτικό ενδιαφέρον των διεθνών οργανισμών. Οι εξελίξεις αυτές σε συσχέτιση με τις γεωμετρικά αυξανόμενες ανάγκες για ευρύτερα και σύγχρονα με τις δραστηριότητες νομικά πλαίσια, ώθησαν στην επέκταση των αντικειμένων στοχοθεσίας του IMO. Για τους λόγους αυτούς, χωρίς βέβαια η αναφορά να θεωρείται επαρκής, θα μπορούσαμε εύκολα να καταχωρίσουμε τις κύριες ασυμβατότητες των κειμένων των νομοθεσιών αυτών στις ακόλουθες παρατηρήσεις :

- Η MARPOL καλύπτει όλες τις μορφές ρύπανσης της θάλασσας από πλοία και δεν περιορίζεται μόνο στο πετρέλαιο
- Η MARPOL προβαίνει στην επανακαθιέρωση ειδικών περιοχών: Μεσόγειος, Βαλτική, Μαύρη Θάλασσα, Ερυθρά Θάλασσα και Περσικός Κόλπος (άρθρο 10),
- Καμία απόρριψη πετρελαίου δεν επιτρέπεται σε αυτές τις περιοχές ακόμη και για τα δεξαμενόπλοια που είναι εφοδιασμένα με το σύστημα load-on-top. Αντίθετα, καθιερώνει τα συστήματα SBT, COW, OWS, ADT και IGS
- Προβλέπονται μέτρα για την αποφυγή ή τον περιορισμό της ρύπανσης που είναι δυνατόν να προκληθεί από ατυχήματα πλοίων.
- Αναφέρεται και στην ατυχηματική ρύπανση, ενώ στην OILPOL, οι αναφορές εξαντλούνταν μόνο στη λειτουργική, αφενός γιατί πίστευαν πως η συχνότητα και η σταθερότητα του χαρακτήρα της λειτουργικής ρύπανσης την καθιστούσε *σωρευτικά πιο επικίνδυνη για το θαλάσσιο περιβάλλον*, αφετέρου επειδή μέχρι την εποχή εκείνη δεν είχε σημειωθεί –εκτός του Torrey Canyon, ειδικά για τις τελευταίες της αναθεωρήσεις , – κανένα σοβαρό ατύχημα που να οδηγήσει σε μαζικής κλίμακας ρύπανση.

Όπως καθίσταται πρόδηλο οι ποιοτικές διαφορές ανάμεσα στις δύο συνθήκες καθίστανται διακριτές, προσδίδοντας σε καθεμία από τις νομοθεσίες τον ιδιαίτερο χαρακτήρα που προσλαμβάνουν, ασυσχέιστα με το γεγονός πως η μεταγενέστερη βασίστηκε θεσμικά στην προγενέστερη της. Πρόκειται αναμφισβήτητα για δυο συνθήκες με διαφορετικό χαρακτήρα δισταμένους σκοπούς, βαθμό αυστηρότητας, διαφορισμοί που δικαιολογούνται από το γεγονός πως καθεμία από τις συνθήκες αυτές θεσπίστηκε για την αντιμετώπιση συγκεκριμένων προβλημάτων όπως αυτά υποδεικνύονταν από τη στοχοθεσία, που με την ενδιάμεση πάροδο μιας δεκαετίας δεν

θα μπορούσε να παραμείνει στάσιμα ή δογματικά προσανατολισμένη στα ίδια αντικείμενα.

#### 2.1.4 London Dumping Convention 1972

Η ιδιαιτερότητα της σύμβασης του Λονδίνου, που την καθιστά διακριτή και πολύ σημαντική στο διεθνές πεδίο του ρυθμιστικού πλαισίου για τη ρύπανση του θαλασσίου περιβάλλοντος από εκούσιες απορρίψεις, είναι ακριβώς ότι απετέλεσε την πρώτη προσπάθεια θεραπείας των αιτιών που προκαλούν τη θαλάσσια ρύπανση σε ένα τομέα<sup>16</sup> του οποίου τα χαρακτηριστικά καθιστούν αδήριτη την ανάγκη ελέγχου. Είναι η πρώτη φορά που γίνεται αναφορά σε ρυπαντές εκτός των πετρελαϊκών<sup>17</sup> και το γεγονός αυτό αναδεικνύει την ανάγκη που υπήρχε στις αρχές της δεκαετίας του 1970 για τον έλεγχο της ασύδοτης ρύπανσης του περιβάλλοντος από τα πλοία.

Η συνθήκη που υπογράφηκε κατέχει παγκόσμιο χαρακτήρα και συμβάλλει στο διεθνή έλεγχο της θαλάσσιας ρύπανσης. Απαγορεύει αυστηρά την εκούσια απόρριψη συγκεκριμένων ουσιών και υλικών, που θεωρούνται επικίνδυνα για την ισορροπία του θαλασσίου οικοσυστήματος, ενώ προβλέπει την ελεγχόμενη και λελογισμένη απόρριψη συγκεκριμένων αναγνωρισμένων υλικών και την παραχώρηση δικαιώματος απόρριψης υπό ένα καθεστώς αδειών για άλλους τύπους ρυπαντών<sup>18</sup>.

Η γενική περιβαλλοντική προσέγγιση της σύμβασης του Λονδίνου 1972, έγκειται στη παραδοχή ότι το θαλάσσιο περιβάλλον και οι οργανισμοί που το συνθέτουν, αποτελούν κληρονομιά της ανθρωπότητας και ότι η συντηρητή και η προστασία τους αφορά στο κοινωνικό συμφέρον. Η πρόληψη της υποβάθμισης της ποιότητας του περιβάλλοντος αλλά και η παραδοχή ότι το θαλάσσιο περιβάλλον κατέχει περιορισμένη δυνατότητα αφομοίωσης και διάλυσης των ρυπαντών που εκλύονται σε αυτό, αλλά και αναπαραγωγής των φυσικών πόρων, συνθέτουν εν πολλοίς το σύμπλεγμα των στόχων της νομοθεσίας αυτής.

Σημειώνεται στο αρχικό κείμενο της συνθήκης<sup>19</sup> το γεγονός πως τα κράτη έχουν το αναφαίρετο δικαίωμα της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων στα όρια της

---

<sup>16</sup> δηλ των εκουσίων απορρίψεων άρα και της συνειδητής και ηθελημένης ρίψης ρυπαντικών ουσιών στη θάλασσα, που αποτελούν προϊόν λήψης αποφάσεων από τα στελέχη των πλοίων και των επιχειρήσεων που τα διαχειρίζονται

<sup>17</sup> είχαν προηγηθεί συμβάσεις για τη ρύπανση από πετρέλαιο π.χ. oil pol 1954

<sup>18</sup> οι λεγόμενες special permit (Annex II&III) & general permit (Annex III)

<sup>19</sup> επίσημο κείμενο "Convention on the Prevention of Marine Pollution by Dumping Wastes and Other Matter" 29 December 1972, Πηγή: UNEP, Register of International Treaties and Other Agreements in The Field of the Environment

γεωγραφικής και νομικής τους δικαιοδοσίας<sup>20</sup> αρκεί αυτό να μην έρχεται σε αντίθεση με τη διατήρηση της ποιότητας του περιβάλλοντος σε περιοχές εκτός της δικαιοδοσίας τους. Ακολουθεί η παραδοχή πως τα κράτη θα εφαρμόσουν τα απαραίτητα μέτρα για την πρόληψη της ρύπανσης από εκούσιες απορρίψεις και για την καλύτερευση της ποιότητας του περιβάλλοντος .

Η σύμβαση αποτελείται από 22 κύρια άρθρα που περιέχουν τις βασικές της διατάξεις. Στο άρθρο 2 προβλέπεται η σύγκλιση των αντιφατικών πολιτικών των κρατών σε κοινούς στόχους όπως αυτοί καθορίζονται από τη σύμβαση, ενώ στο άρθρο 3 δίνονται οι απαραίτητοι ορισμοί όπου άξιο αναφοράς είναι *το γεγονός πως οι διατάξεις της σύμβασης δεν αφορούν στη λειτουργική ρύπανση από τις συνήθεις διαδικασίες του πλοίου αλλά και στις περιπτώσεις όπου η διάθεση ουσιών και υλικών στη θάλασσα δεν προσλαμβάνει τα χαρακτηριστικά της εκουσιότητας. Είναι προφανές πως η σύμβαση του Λονδίνου αφορά μόνο σε διαδικασίες dumping όπως αυτές ορίζονται στο 3<sup>ο</sup> άρθρο της<sup>21</sup>.*

Στο 4<sup>ο</sup> άρθρο<sup>22</sup>, προβλέπεται η ρητή απαγόρευση της εκούσιας απόρριψης ουσιών και υλικών από όλα τα κράτη, ενώ εξαιρέσεις παρέχονται μόνον κατόπιν ειδικής άδειας και ύστερα από εκτενείς μελέτες. Περιπτώσεις που θα λαμβάνουν δικαίωμα μη εφαρμογής των διατάξεων του άρθρου αυτού, αφορούν στη διάσωση ανθρώπων ή κατασκευών (πλοίων ή άλλων) εάν και μόνον αν το dumping αποτελεί τη μοναδική διαθέσιμη λύση για την αντιμετώπιση του κινδύνου.

Το 5<sup>ο</sup> άρθρο αφορά στο καθεστώς χορήγησης αδειών και το επόμενο (6<sup>ο</sup>) αναφέρεται στην υποχρέωση των κρατών στη δημιουργία κρατικών αρχών που θα επιβάλλουν τη νομοθεσία στις περιοχές δικαιοδοσίας τους και θα παρακολουθούν και θα ελέγχουν την εφαρμογή της νομοθεσίας αυτής.

Στο 7<sup>ο</sup> άρθρο αναφέρονται τα πλαίσια δικαιοδοσίας του κράτους :

- πλοία υπό την εθνική σημαία
- πλοία που φορτοεκφορτώνουν και κινούνται στα χωρικά ύδατα του κράτους αυτού

<sup>20</sup> υπαγόμενη στις διατάξεις της εθνικής τους νομοθεσίας

<sup>21</sup> σε αντίθεση με τις διατάξεις των oilpol '54 & Marpol '73/'78 αλλά και τα παραρτήματα IV&V της Marpol '73/'78

<sup>22</sup> οι απαγορευόμενες ουσίες αναφέρονται στο 1<sup>ο</sup> παράρτημα ενώ οι αναφορές του 2<sup>ου</sup> παραρτήματος αφορούν μόνο σε περιπτώσεις ειδικής άδειας και στο 3<sup>ο</sup> οι περιπτώσεις γενικής άδειας

- πλοία που επισκευάζονται σε δεξαμενές εντός των ορίων του κράτους και είναι ύποπτα για dumping

Σημειώνεται πως τα πλοία που απολαμβάνουν ασυλίας σύμφωνα με τους διεθνώς κείμενους νόμους, εξαιρούνται από τις διατάξεις της σύμβασης αυτής.

Το 10<sup>ο</sup> άρθρο αφορά στη δημιουργία μηχανισμών –από τα κράτη- απόδοσης της αστικής ευθύνης για τη ρύπανση που προκαλείται από dumping.

Στο 11<sup>ο</sup> άρθρο τα κράτη υποχρεούνται στη θέσπιση μέτρων πρόληψης ρύπανσης από:

- Υδρογονάνθρακες-περιλαμβανομένου του πετρελαίου-
- Λοιπών επικινδύνων ουσιών
- Ρυπαντών που παράγονται κατά την επιχειρησιακή λειτουργία πλοίων και θαλασσιών κατασκευών
- Ραδιενεργά υλικά
- Υλικά βιολογικού και χημικού πολέμου
- Ρυπαντές που προκύπτουν από διεργασίες βυθοκόρησης ή εκμετάλλευσης του βυθού

Τη διαμόρφωση και εφαρμογή της σύμβασης του Λονδίνου, ακολούθησε μια σειρά αναθεωρήσεων ξεκινώντας από το 1978 και καταλήγοντας στην πιο πρόσφατη του 1996. Αναλυτικότερα, η αναθεώρηση του 1978, τέθηκε σε εφαρμογή στις 12 Οκτωβρίου του 1978 και αφορά στον τρόπο επίλυσης των διαφορών που είναι πιθανόν να εγερθούν. Η αναθεώρηση του 1980 αφορά στη λίστα των ουσιών και στις συνθήκες καύσης τους. Ιδιαίτερη μνεία εδώ, γίνεται στις ιδιαιτερότητες των ουσιών αυτών και στις ειδικές εφαρμογές καύσης για κάθε διαφορετικό είδος ουσιών. Στην αναθεώρηση του 1989 γίνεται μνεία στο καθεστώς χορήγησης αδειών όπως αυτή προβλέπεται στο 3<sup>ο</sup> παράρτημα της αρχικής σύμβασης. Πριν την έκδοση άδειας θα πρέπει να προσκομίζονται επιστημονικά τεκμήρια σχετικά με τις ακριβείς συνιστώσες της ρύπανσης και των επιδράσεων της στο θαλάσσιο οικοσύστημα.

Οι αναθεωρήσεις του 1993 είναι αρκετά σημαντικές καθώς εισάγουν την απαγόρευση της απόρριψης χαμηλά ραδιενεργών υλικών και επιπλέον απέσυραν την εξαίρεση της απόρριψης των βιομηχανικών αποβλήτων, αλλά και απαγόρευσαν την καύση των αποβλήτων αυτών στις θαλάσσιες περιοχές. Οι αναθεωρήσεις αυτές

έγιναν με το σκεπτικό<sup>23</sup> ότι αν και μέχρι τότε οι προαναφερθείσες περιπτώσεις dumping επιτρέπονταν, οι πρακτικές χρησιμοποίησης της θάλασσας σαν ένα αποθετήριο αποβλήτων έχουν κατά πολύ μεταβληθεί και αυτή η εξέλιξη επιβάλλει τη λήψη άμεσων μέτρων.

Πέρα όμως από τις προαναφερθείσες αναθεωρήσεις, πιο σημαντικό στέκεται το πρωτόκολλο του 1996. Το πρωτόκολλο αυτό, δημιουργείται προς αντικατάσταση της σύμβασης του 1972. Η σημαντικότερη καινοτομία βρίσκεται στο άρθρο 3 όπου και γίνεται αναφορά στην *προληπτική μεθοδολογία*<sup>24</sup> του πρωτοκόλλου. Αυτή προϋποθέτει τη λήψη καταλλήλων προληπτικών μέτρων ακόμα και σε περιπτώσεις όπου η σχέση μεταξύ των ρυπαντών και των καταστρεπτικών τους αποτελεσμάτων δεν είναι ευθεία ή εν πάσει περιπτώσει προφανής. Μια ακόμη πολύ σημαντική καινοτομία είναι η εισαγωγή της αρχής «*Ο ρυπαίνων πληρώνει*». Εν συνεχεία, έπεται η αναθεώρηση της μαύρης λίστας του 1<sup>ου</sup> παραρτήματος της σύμβασης του Λονδίνου, όπου με το πρωτόκολλο του 1996 –που είναι κατά πολύ αυστηρότερο- απαγορεύονται κάθε είδους απορρίψεις εκτός αν τα υλικά ανήκουν σε κάποια από τις κατωτέρω κατηγορίες:

#### Νομοθεσία που αφορά στα υλικά βυθοκορήσεως

- Σεντινόερα
- Υπολείμματα αλιευμάτων
- Πλοία και πλατφόρμες –εν γένει διάφορες κατασκευές –
- Αδρανή και ανόργανα γεωλογικά υλικά
- Οργανικό υλικό φυσικής προελεύσεως
- Ογκώδη αντικείμενα από σίδηρο, τσιμέντο, εν τη απουσία σκοπού εγκατάλειψης τους

Εξαιρέση από τα παραπάνω δίνεται στο άρθρο 8 του πρωτοκόλλου όπου υπάρχει συμφωνία με το άρθρο 4 της αρχικής συνθήκης του 1972 όσον αφορά τις καταστάσεις εκτάκτου κινδύνου. Το 5<sup>ο</sup> άρθρο του πρωτοκόλλου απαγορεύει ρητά την καύση αποβλήτων σε θαλάσσιες περιοχές<sup>25</sup>, στο άρθρο 6 δε, απαγορεύονται οι «εξαγωγές» αποβλήτων από τα κράτη προς άλλα, συνήθως κράτη του 3<sup>ου</sup> κόσμου. Το

<sup>23</sup> όπως αναφέρεται στα πρακτικά, πηγή: IMO

<sup>24</sup> σύμφωνα με το επίσημο κείμενο, γίνεται αναφορά και στην πρόνοια αλλά και στην πρόληψη αποδίδοντας έτσι ένα ολοκληρωμένο χαρακτήρα στην προσέγγιση της ρύπανση –στον απόηχο της διεθνούς διαφωνίας για τη νΣΔτΘ '82-

<sup>25</sup> ενώ η αρχική συνθήκη του 1972 επέτρεπε κάτι τέτοιο

πρωτόκολλο υποθέτει μια διετή περίοδο μετάβασης προς το πλήρες καθεστώς εφαρμογής των διατάξεων του, για νέα κράτη, ενώ υπεύθυνος για την εφαρμογή του πλαισίου ορίζεται ο ΙΜΟ.

Παρατηρούμε πως στο πέρασμα του χρόνου, οι ανάγκες για συνεχώς διευρυνόμενα ρυθμιστικά πλαίσια επεκτείνονται, καθώς τα προβλήματα που πηγάζουν από τις δραστηριότητες της ναυτιλιακής και όχι μόνον βιομηχανίας πολλαπλασιάζονται. Η συνεχής παρακολούθηση των εξελίξεων – που σύμφωνα με τις συμβάσεις ανατίθεται σε εξειδικευμένα όργανα που συστήνονται για το σκοπό αυτό – θεωρείται επιβεβλημένη για την ικανοποίηση των στόχων του διεθνούς κινήματος για την αναβάθμιση της ποιότητας του θαλασσιού περιβάλλοντος.

#### 2.1.5 Η νέα σύμβαση για το δίκαιο της θάλασσας (UNCLOS III) 1982

Μετά από εργασίες εννέα ετών, η διπλωματική διάσκεψη των Κρατών της Ε.Ε., που ξεκίνησε τις εργασίες της με πρωτοβουλία του ΟΗΕ, το 1973, με σκοπό την διαμόρφωση και ολοκλήρωση συμβατικού κειμένου που θα περιελάμβανε και κατά το δυνατόν θα επέλυε όλα τα θέματα που αφορούν τις θάλασσες και τους ωκεανούς, κατέληξε και άνοιξε για υπογραφή και κύρωση το 1982, στο Montego Bay της Τζαμάϊκα, την 3η Διεθνή Σύμβαση του Δικαίου Θαλάσσης, υπό τον τίτλο «United Nations Convention on the Law of the Sea» (UNCLOS III, 1982), με την πρωτότυπη για συμβατικό κείμενο υποχρέωση των Κρατών, να κυρώνουν χωρίς επιφυλάξεις και στο σύνολό του το κείμενο αυτής (έννοια package deal without reservations ). Η Σύμβαση του 1982, προέβλεψε ότι, θα ετίθετο σε διεθνή ισχύ, ένα χρόνο μετά την συμπλήρωση 60 κυρώσεων από τα Κράτη, γεγονός που επετεύχθη το 1993, και έτσι από τον Νοέμβριο 1994, το συμβατικό αυτό κείμενο, αποτελεί τον «Καταστατικό Χάρτη των Θαλασσών και των Ωκεανών»<sup>6</sup>. Η Γενική Συνέλευση του ΟΗΕ τον Δεκέμβριο 2003 προέτρεψε τα Κράτη να προχωρήσουν στην κύρωση της Συμβάσεως επειδή έχει ενσωματώσει και κωδικοποιήσει το υπάρχον διεθνές εθιμικό δίκαιο (32).

Η συνθήκη του 1982 αποτελεί το σύνθετο αποτέλεσμα μιας μακρόχρονης και έντονης νομοπαραγωγικής προσπάθειας, αλλά και την ικανοποίηση του αιτήματος για ένα συγκεντρωτικό νομικό πλαίσιο γύρω από περιβαλλοντικά θέματα. Η ολιστική προσέγγιση του δικαίου της θάλασσας –overall ecosystem approach- που επιτεύχθηκε στη σύμβαση του 1982, δικαιολογεί τη θεώρηση της σαν το κύριο σώμα ενός νομικού πλέγματος που επιστεγάζει τις θαλάσσιες δραστηριότητες και τα ζητήματα που εγείρονται σε αυτές. Τα νέα στοιχεία που εν πολλοίς εισήγαγε η ν.Σ.Δ.τ.Θ, είναι οι



αρχές της βιωσιμότητας και της αειφόρου ανάπτυξης. Καταφανώς, στη νέα σύμβαση, δεν εκφράζεται απλώς το αίτημα για ένα καλύτερο περιβάλλον αλλά προσδιορίζονται με περισσότερη ενάργεια οι ποιοτικές παράμετροι που εξειδικεύουν τα χαρακτηριστικά αυτού του αιτήματος.

Με την αποκατάσταση λοιπόν της ευκρίνειας των στόχων<sup>26</sup> της περιβαλλοντικής πολιτικής και της νομικής της επένδυσης, παρά την εννοιολογική πολυσημία των όρων βιωσιμότητα και αειφόρος ανάπτυξη, αλλά και την αλληλοεπικάλυψη των ορισμών των αρχών πρόνοιας και πρόληψης, οι διεθνείς οργανισμοί απέκτησαν ένα σημείο αναφοράς ως προς τη νομοπαραγωγική και ρυθμιστική δραστηριότητα τους. Ένα σημείο αναφοράς του οποίου η εγκυρότητα είναι αναμφισβήτητη χωρίς να αποκλείονται τα περιθώρια που επιδέχονται βελτιώσεις<sup>27</sup>.

Η προσέγγιση λοιπόν που προτείνεται ευθαρσώς από τη σύμβαση, είναι κατασταλτικής φύσεως αφήνοντας έτσι ελλειπείς τις αρχές της βιώσιμης και αειφόρου ανάπτυξης, που βασίζονται στην παραδοχή (θεωρητικό επίπεδο) και την εφαρμογή (πρακτικό επίπεδο) της αρχής της πρόνοιας, και που αποτελούν τις κυριότερες καινοτομίες της νΣΔτΘ.

Συμπερασματικά, θα μπορούσαμε να παρατηρήσουμε ότι οι διατάξεις της νΣΔτΘ κινούνται στο πνεύμα των διατάξεων της σύμβασης του Λονδίνου-ακριβέστερα, δεν έρχονται σε αντίθεση με αυτές – χωρίς να προσφέρουν κάτι ουσιώδες στην ανάγκη για τον έλεγχο της ρύπανσης από εκούσιες απορρίψεις. Αναφέρονται τηλεγραφικά<sup>28</sup> στις έννοιες της ΑΟΖ της υφαλοκρηπίδας και των χωρικών υδάτων<sup>29</sup>, χωρίς να υπεισέρχονται σε ιδιαίτερες λεπτομέρειες του θέματος. Προβάλλονται σαν ένα συμπλήρωμα των υπαρχουσών –τότε- συμβάσεων, κυρίως ως προς την προβολή της εφαρμογής των συμβάσεων αυτών στις εισαχθείσες έννοιες από την νΣΔτΘ<sup>30</sup> οπότε αποτελούν «εξυπηρετήσεις» μάλλον προς τη μεριά της σύμβασης του 1982.

Έως τον Ιούλιο 2009, από τα 192 Κράτη του ΟΗΕ, 159 έχουν κυρώσει την Σύμβαση (μεταξύ και των οποίων και η Ευρωπαϊκή Ένωση, ως ενιαία οντότητα),

<sup>26</sup> εκφεύγει από τους σκοπούς της παρούσης περαιτέρω αναφορά στα γενικά χαρακτηριστικά της νΣΔτΘ '82

<sup>27</sup> Όπως η σχετική αλλά όχι παντελής έλλειψη από τα κείμενα της σύμβασης της έννοιας της πρόνοιας

<sup>28</sup> όσον αφορά τις διαδικασίες dumping. Γενικά στη σύμβαση οι αναφορές είναι αναλυτικότερες

<sup>29</sup> έννοιες που αναπτύχθηκαν για πρώτη φορά στα κείμενα της νΣΔτΘ

<sup>30</sup> στις έννοιες της ΑΟΖ της υφαλοκρηπίδας και των χωρικών υδάτων

γεγονός που δείχνει ότι αυτό το κείμενο αποκτά οιονεί παγκόσμιο χαρακτήρα και μπορεί να θεωρηθεί ότι οι διατάξεις του αποκτούν και την δυναμική εθίμου, που θα δεσμεύει και όσα υπόλοιπα Κράτη δεν το έχουν κυρώσει.

Πλην Τουρκίας, Ισραήλ, Συρίας, Λιβύης και Μαρόκου, όλα τα άλλα Κράτη της Μεσόγειου και Μ. Θαλάσσης, έχουν κυρώσει την Σύμβαση 1982. Επίσης την έχει κυρώσει και η Μ. Βρετανία που στην Μεσόγειο έχει ενδιαφέρον λόγω της κτήσεως του Γιβραλτάρ και των δύο παραχωρημένης κυριαρχίας Βάσεων στην Κύπρο.

#### 2.1.6 Η Σύνοδος της Barcelona, 1978-Μεσόγειος θάλασσα

Η συμφωνία της Βαρκελώνης, συγκαταλέγεται στις συμφωνίες περιφερειακής ισχύος- έχουν διεθνή χαρακτήρα αλλά όχι σε ευρύ πεδίο-, και αφορά στην προστασία του Μεσογειακού θαλασσιού περιβάλλοντος από τις απορρίψεις ρυπαντικών ουσιών και υλικών. Η μεσόγειος θάλασσα, αποτελεί μια γεωγραφική περιοχή που λόγω του κλειστού χαρακτήρα της κοιλότητας που την περικλείει, δεν έχει δυνατότητα ανανέωσης των υδάτων ή αυτή εν πάση περιπτώσει είναι πολύ περιορισμένη. Στο κείμενο της συνθήκης (33), αναγνωρίζεται ρητά αυτή η ιδιαιτερότητα του μεσογειακού περιβάλλοντος και προβάλλεται σαν μια από τις αιτίες της σύγκλησης της συνόδου, καθώς υπάρχει νομικό κενό στην κάλυψη των ιδιαιτεροτήτων της Μεσογείου για την προστασία της από τη ρύπανση.

Στο πρωτόκολλο για την πρόληψη της ρύπανσης στη Μεσόγειο από εκούσιες απορρίψεις, που περιέχεται στο κείμενο της συνθήκης και περιλαμβάνει δεκαπέντε κύρια άρθρα και τρία παραρτήματα, τίθεται υπό συζήτηση το θέμα του dumping στη Μεσόγειο.

Στο 3<sup>ο</sup> άρθρο του πρωτοκόλλου δίνονται ο αναγκαίοι ορισμοί για τις εκούσιες απορρίψεις που είναι ομοιότυποι των αντιστοίχων της σύμβασης του Λονδίνου του 1972<sup>31</sup>.

Το 4<sup>ο</sup> άρθρο προβλέπει την απαγόρευση της απόρριψης από κάθε πλοίο ουσιών που περιλαμβάνονται στο 1<sup>ο</sup> παράρτημα ενώ για τις ουσίες που περιλαμβάνονται στο 2<sup>ο</sup> παράρτημα απαιτεί την ύπαρξη καθεστώτος ειδικών αδειών προκειμένου να παρέχεται το δικαίωμα της απόρριψης (άρθρο 5). Για τις ουσίες που αναφέρονται στο

<sup>31</sup> άρθρο 3 εδάφια 3&4:-dumping:-εκούσια απόρριψη αποβλήτων από (αερο) σκάφη

-εκούσια απόρριψη σκαφών στη θάλασσα

-Δεν περιλαμβάνονται απόβλητα προκύπτοντα από τις λειτουργικές διαδικασίες των πλοίων και τη διάθεση απορριμμάτων στη θάλασσα με σκοπό διάφορο της εγκατάλειψης.

3<sup>ο</sup> παράρτημα, απαιτείται η προηγούμενη χορήγηση γενικής άδειας (άρθρο 6). Οι άδειες αυτές θα χορηγούνται κατόπιν εξετάσεως των περιπτώσεων. Οι περιπτώσεις όπου δεν θα ισχύουν οι διατάξεις της παρούσης, είναι πανομοιότυπες με τις αντίστοιχες της Σύμβασης του Λονδίνου δηλ. σε περιπτώσεις κινδύνου ανθρώπινης ζωής, περιουσίας και θαλάσσιας περιπέτειας(άρθρο8). Από τις απαγορεύσεις της σύμβασης, εξαιρούνται τα σκάφη που τελούν υπό κυβερνητική διαχείριση (άρθρο 11 εδάφιο 2) επακολουθεί όμως μια διακριτική προτροπή για την εφαρμογή των πολιτικών της σύμβασης και από αυτά τα σκάφη.

Στο 9<sup>ο</sup> άρθρο βρίσκεται μια καινοτομία της σύμβασης. Οι διατάξεις της δεν ισχύουν κατ' απόλυτο τρόπο σε περίπτωση που οι ουσίες του 1ου παραρτήματος είναι επικίνδυνες για τη δημόσια υγεία και η διάθεση τους στην ξηρά θα εγκυμονούσε κινδύνους για τη δημόσια υγεία των πληθυσμών. Εάν δεν υπάρχει εναλλακτική λύση, ο οργανισμός αναλαμβάνει την εξεύρεση κάποιας λύσης με τελευταία εναλλακτική επιλογή την διάθεση τους στη θάλασσα.

Στο 11<sup>ο</sup> άρθρο, καθορίζονται οι αποδέκτες των ρυθμίσεων αυτών ήτοι:

- Σκάφη υπό την εθνική σημαία του κράτους που έχει αναλάβει την εφαρμογή των διατάξεων στη δικαιοδοσία του,
- Σκάφη που φορτώνουν απόβλητα σε περιοχές της δικαιοδοσίας του κράτους
- Σκάφη ύποπτα για τη διενέργεια παράνομων απορρίψεων

Οι διατάξεις της συνθήκης δεν είναι δεσμευτικές και το κάθε κράτος μπορεί να λάβει μέτρα για την εισαγωγή νόμων που δεν αντιτίθενται στην πολιτική και τους σκοπούς της συνθήκης αλλά αντίθετα διευρύνουν το πεδίο των ελέγχων (άρθρο 13). Στο άρθρο 14 αναλύονται οι υποχρεώσεις των κρατών όσον αφορά τους ελέγχους και τις αναφορές προς τον οργανισμό στα πλαίσια των διμερών-πολυμερών συναντήσεων που θα σχετίζονται με θέματα του πρωτοκόλλου.

Η συνθήκη της Βαρκελώνης, περιλαμβάνει αναφορές και σε άλλα θέματα της Μεσογείου όπως είναι η ρύπανση από πετρελαιοειδή από ατυχηματικά συμβάντα ή η αντιμετώπιση κινδύνων ρύπανσης σε περιόδους έκτακτης ανάγκης ή κατά τη διάρκεια μιας ναυτικής περιπέτειας και η συνεργασία προς την επίτευξη των στόχων (1976).

Μια άλλη φροντίδα της συνθήκης αφορά στη πρόληψη της ρύπανσης από παράκτιες ή χερσαίες δραστηριότητες<sup>32</sup>.

Οι διατάξεις της σύμβασης της Βαρκελώνης, έγιναν δεκτές από τα κράτη της Ευρωπαϊκής Ένωσης<sup>33</sup> με ανακούφιση, αλλά και η επίσημη οργάνωση της Ε.Ε συνάδοντας με τις αποφάσεις της συνόδου, πήρε ανάλογα μέτρα. Πιο συγκεκριμένα, η Ε.Ε θέσπισε την απόφαση 77/585/EEC σύμφωνα με την οποία δίνεται η δυνατότητα προσάρτησης στη συμφωνία της Βαρκελώνης και ειδικότερα για το πρωτόκολλο για τις εκούσιες απορρίψεις και το πρωτόκολλο για την ανάληψη κοινής δράσης σε περιπτώσεις κινδύνου ή ατυχημάτων. Τελικά η Ε.Ε συντάχθηκε με τις αποφάσεις της Βαρκελώνης και τα συνεπαγόμενα πρωτόκολλα με τις αποφάσεις 81/420/EEC, 83/101/EEC και 84/132/EEC. Κοινός στόχος είναι η διατήρηση της ισορροπίας του περιβάλλοντος στη Μεσόγειο και η πρόληψη για τυχόν ρύπανση από ουσίες ή υλικά.

Η συνεργασία των κρατών όμως και η ενασχόληση της Ε.Ε με τα θέματα της Μεσογείου δεν έμειναν στάσιμες τα χρόνια που ακολούθησαν. Τον Ιούνιο του 1995 το Ευρωπαϊκό συμβούλιο έλαβε μια απόφαση (COM(95) 202 final) σχετική με την επικύρωση των αναθεωρήσεων της συνθήκης της Βαρκελώνης σε μια προσπάθεια διεύρυνσης της συνεργασίας υπό το πλαίσιο της συνθήκης αυτής.

Τον Ιανουάριο του 1999, η επιτροπή παρουσίασε μια νέα πρόταση (COM(99) 29 final - CNS 99/0023), σύμφωνα με την οποία παρότρυνε την αποδοχή των αναθεωρήσεων του πρωτοκόλλου για τις εκούσιες απορρίψεις. Τα συμβαλλόμενα μέρη υιοθέτησαν τις αναθεωρήσεις της συνόδου του 1999 στη Βαρκελώνη, υπογραμμίζοντας του στόχους της καταπολέμησης της μόλυνσης από εκούσιες απορρίψεις στη Μεσόγειο αλλά και από ανεξέλεγκτες καύσεις απορριμμάτων.

Καθίσταται σαφές πως ο άνευ όρων στόχος των Μεσογειακών κρατών αλλά και η πρόθεση της πολιτικής της Ε.Ε στο θέμα της Μεσογείου είναι προσανατολισμένοι σε κοινές κατευθύνσεις. Η στενή συνεργασία σε συνδυασμό με την εφαρμογή δόκιμων και αποτελεσματικών πολιτικών πρόληψης και ελέγχου, θα αποφέρουν καρπούς σε ένα τόσο ευαίσθητο και σημαντικό ζήτημα όπως η ισορροπία του οικοσυστήματος της Μεσογειακής θαλάσσιας λεκάνης.

---

<sup>32</sup> Υπεγράφη στην Αθήνα το 1980.Ενα ακόμη πρωτόκολλο στα πλαίσια της συνθήκης της Βαρκελώνης είναι και αυτό που υπεγράφη στη Γενεύη το 1982, και αφορά σε ειδικά προστατευμένες περιοχές.

Αυτά υπεγράφησαν μετά τη σύνοδο της Βαρκελώνης και έχουν βελτιωτικό-προσθετικό χαρακτήρα.

<sup>33</sup> Από 21 Μεσογειακά κράτη συνολικά και 4 κράτη μέλη της Ε.Ε (Ελλάδα, Γαλλία, Ιταλία Ισπανία)

## 2.2 Προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος σε Ελλάδα και Ε.Ε.

### 2.2.1 Ελλάδα

Η εξαιρετικά σημαντική γεωγραφική θέση της *Ελλάδας*, δηλαδή από τη μία πλευρά οι διεθνείς θαλάσσιες πορείες με μεγάλη κυκλοφορία πλοίων, τα πολλά νησιά που είναι διασπαρμένα στα πελάγη της και το μεγάλο μήκος των ακτών της και από την άλλη πλευρά τα τουριστικά ενδιαφέροντα και η μεγάλη εμπορική ναυτιλία, καθιστούν επιτακτική την ανάγκη για την υιοθέτηση μέτρων με σκοπό την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος της.

Στον Ελληνικό θαλάσσιο χώρο και ιδιαίτερα στους μεγάλους κόλπους π.χ. Σαρωνικός, Παγασητικός, Αμβρακικός κλπ. οι βασικές αιτίες της θαλάσσιας ρύπανσης είναι η απόρριψη λυμάτων και αποβλήτων που προέρχονται από τη συγκέντρωση του πληθυσμού στα μεγάλα αστικά κέντρα ή τα λιμάνια, αλλά και η απόρριψη βιομηχανικών και χημικών αποβλήτων από τις διάφορες εγκαταστάσεις ξηράς που εδρεύουν πολύ κοντά στις ακτές, π.χ. ναυπηγεία, διωλιστήρια, βιομηχανίες τσιμέντου, αλουμινίου κλπ.

Η ευθύνη για την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος έχει ανατεθεί στο Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας (ΥΕΝ). Παλαιότερα οι κανόνες εσωτερικού δικαίου που ρύθμιζαν θέματα προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος εντοπιζόνταν στους διάφορους κανονισμούς λιμένων καθώς και σε ορισμένες διατάξεις του Κώδικα Δημοσίου Ναυτικού Δικαίου (ΚΔΝΔ). Όμως οι εξελίξεις και οι ιδιόζουσες συνθήκες του Ελληνικού θαλάσσιου χώρου κατέστησαν τις παραπάνω διατάξεις ατελείς και αναποτελεσματικές.

Συγκεκριμένα δεν προέβλεπαν την αντιμετώπιση όλων των μορφών ρύπανσης π.χ. τοξικές ουσίες, λύματα, απορρίμματα, ενώ δεν υπήρχε νομοθετικό πλαίσιο που να διέπει την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος από τη ρύπανση των παράκτιων εγκαταστάσεων (βιομηχανιών και επιχειρήσεων). Παράλληλα η επιβολή κυρώσεων από τη διοίκηση αφορούσε μόνο στα περιστατικά ρύπανσης από πετρελαιοειδή κατά τη θαλάσσια μεταφορά τους, χωρίς να υπάρχει ενιαία διαδικασία και χωρίς να προβλέπονται αντίστοιχες κυρώσεις κατά άλλων μορφών ρύπανσης.

Γεγονός είναι ότι στην Ελλάδα αφενός δεν υπάρχει κεντρικός σχεδιασμός και έλεγχος της διαχείρισης και διάθεσης των απορριμάτων και λυμάτων και αφετέρου δεν υφίσταται επαρκής επιτήρηση και αντίστοιχος έλεγχος στις παράκτιες περιοχές με αποτέλεσμα να διατίθενται ανεξέλεγκτα κάθε είδους απορρίμματα και άχρηστα

υλικά. Επίσης, δεν έχει γίνει μέχρι σήμερα καμία προσπάθεια καταγραφής των μόνιμων και εποχιακών χερσαίων πηγών ρύπανσης και ιδιαίτερα εκείνων που βρίσκονται εντός ή κοντά στα αστικά κέντρα και επομένως απορρίπτονται τα διάφορα απόβλητα ανενόχλητα χωρίς ποινικές ή διοικητικές κυρώσεις.

Σαν συνέπεια δεν μπορεί να εφαρμοστεί αποτελεσματικά η ισχύουσα νομοθεσία αλλά και εμφανίζεται με την πάροδο του χρόνου μία έντονη ποιοτική υποβάθμιση των κλειστών θαλάσσιων περιοχών λ.χ. κόλπος της Ελευσίνας, καθώς και των περιοχών που βρίσκονται πλησίον των μεγάλων αστικών κέντρων λ.χ. Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Πάτρα, Βόλος και με την επίδραση των ανέμων και θαλάσσιων ρευμάτων τα απορρίμματα εκβράζονται στις ακτές δημιουργώντας μία αντιαισθητική εικόνα καθιστώντας τες ακατάλληλες για τουριστική χρήση.

Οι κυριότεροι νόμοι, τα προεδρικά διατάγματα και οι υπουργικές αποφάσεις με σειρά χρονικής εξέλιξης που έχουν άμεση σχέση με την προστασία του ελληνικού θαλάσσιου περιβάλλοντος αναφέρονται εκτενώς στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.

Σύμφωνα με τις διατάξεις των νόμων σε εθνικό επίπεδο, οι υπαίτιοι ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών τιμωρούνται ποινικά και διοικητικά ενώ οι Έλληνες ναυτικοί τιμωρούνται επιπρόσθετα και πειθαρχικά.

1. Ποινικές Κυρώσεις: Από τα αρμόδια Ποινικά Δικαστήρια (φυλάκιση από 10 ημέρες μέχρι 5 χρόνια).
2. Διοικητικές Κυρώσεις: Από τις Λιμενικές Αρχές επιβάλλεται πρόστιμο μέχρι 58.694 ευρώ και σε σοβαρά περιστατικά από τον Υπουργό Εμπορικής Ναυτιλίας μέχρι 1.173.881 ευρώ. Όταν η ρύπανση προκαλείται από μία εγκατάσταση ξηράς, η δικαιοδοσία για επιβολή κυρώσεων μέχρι 120.000 ευρώ ανήκει στον οικείο Νομάρχη και σε σοβαρά περιστατικά επιβάλλεται πρόστιμο μέχρι 733.676 ευρώ από τον Υπουργό ΠΕΧΩΔΕ και κατά περίπτωση συναρμόδιο Υπουργό.
3. Πειθαρχικές Κυρώσεις: Από το Πειθαρχικό Συμβούλιο Εμπορικού Ναυτικού (ΠΣΕΝ) και περιλαμβάνουν την προσωρινή ή οριστική στέρηση του ναυτικού επαγγέλματος.
4. Αστική Ευθύνη: Στην Ελλάδα έχει εφαρμογή η διεθνώς αποδεκτή Αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

\*οι κυρώσεις όταν συντρέχουν οι νόμιμες προϋποθέσεις επιβάλλονται αθροιστικά από εντελώς ανεξάρτητα όργανα. (34)

Το Κοινοτικό δίκαιο του περιβάλλοντος ενώ αποτυπώνεται συχνά σε πολυάριθμες κοινοτικές πράξεις (οδηγίες, κανονισμοί, αποφάσεις), την Ενιαία Ευρωπαϊκή Πράξη και στη Συνθήκη του Μάαστριχτ (Φεβρουάριος 1992), διακρίνεται για τις συντηρητικές επιλογές του και την έλλειψη συστηματικής συνοχής.

Οι αρχές που το διέπουν πρέπει να διασφαλίζουν το προβάδισμα στην προστασία του περιβάλλοντος και όχι στην άκριτη οικονομική ανάπτυξη. Παράλληλα επιβάλλεται να ενστερνιστεί τις αρχές του Χάρτη της Γης που έγινε αποδεκτός στη Διάσκεψη των Ενωμένων Εθνών (UNCED) του Ρίο για το περιβάλλον (1992) με γνώμονα τη βιώσιμη διαχείριση και ανάπτυξη των θαλάσσιων και παράκτιων περιοχών σε εθνικό, περιφερειακό και παγκόσμιο επίπεδο.

Προφανής είναι άλλωστε η ανάγκη αναβάθμισης της αρχής της πρόληψης και αντιμετώπισης του κινδύνου συρρίκνωσης της κοινοτικής πολιτικής περιβάλλοντος με την επίκληση της αρχής της επικουρικότητας (κωδικοποίηση του εθνικού και κοινοτικού δικαίου του περιβάλλοντος). Ειδικότερα για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος στα εκάστοτε προγράμματα δράσης της Κοινότητας ζητείται από τα κράτη - μέλη να υιοθετούν μία κοινή θέση στο πλαίσιο της διεθνούς συνεργασίας με τους διάφορους οργανισμούς που έχουν ως αντικείμενο έρευνας και ενασχόλησης το θαλάσσιο περιβάλλον π.χ. IMO, UNEP.

### 2.2.2 Ευρωπαϊκή Ένωση

Από την πλευρά της η *Ευρωπαϊκή Ένωση* έχει εκδώσει ένα μεγάλο αριθμό κοινοτικών πράξεων που αφορούν το περιβάλλον. Αυτές οι οποίες είναι σχετικές με τη ρύπανση του θαλασσιού περιβάλλοντος από τα εμπορικά πλοία παρατίθενται σε χρονολογική σειρά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II.

Τα αντικρουόμενα συμφέροντα ανάμεσα στα κράτη - μέλη και η απροθυμία να προχωρήσει η Ευρωπαϊκή Ένωση σε μονομερή νομοθεσία για την ενίσχυση της ασφάλειας στην θάλασσα έρχεται σε αντιδιαστολή με την ευρύτερη συναίνεση και αποδοχή των νέων μέτρων από τον IMO, μολονότι ορισμένα κράτη θέσπισαν προσωρινά μέτρα π.χ. η συμφωνία Γαλλίας και Ιταλίας που απαγορεύει την διέλευση δεξαμενοπλοίων από τα στενά Σαρδηνίας και Κορσικής.

Με τη συμφωνία της Κορσικής, η Ιταλία και η Γαλλία αποφάσισαν τον αποκλεισμό της διέλευσης δεξαμενόπλοιων και πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία από τα στενά του Μπονιφάτσιο, μεταξύ Κορσικής και Σαρδηνίας. Στα στενά

αυτά οι δύο χώρες επιθυμούν να δημιουργήσουν «διεθνές θαλάσσιο πάρκο». Ακόμη, η Γερμανία ζητά από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή ειδικούς ελέγχους σε όλα τα κοινοτικά λιμάνια των δεξαμενόπλοιων που δεν φέρουν την κλάση ενός από τους μεγάλους νηογνώμονες, ενώ προχωρά σε καθιέρωση αυστηρών κανόνων για την διέλευση των δεξαμενοπλοίων από τις ακτές της σύμφωνα με το αμερικάνικο πρότυπο.

Συγκεκριμένα την επιβολή προστίμων στους πλοιοκτήτες των οποίων τα πλοία προκαλούν ρύπανση (450 εκατομμύρια μάρκα), τιμή που ξεπερνά κατά πολύ την αξία ενός νέου δεξαμενόπλοιου χωρητικότητας 70.000 τόνων και δημιουργία μίας ζώνης ελέγχου στη Βόρεια και τη Βαλτική θάλασσα που αφορά αποκλειστικά στα διερχόμενα δεξαμενόπλοια.

Τον Ιανουάριο του 1993, η Δανική Προεδρία συγκάλεσε μικτό συμβούλιο των Υπουργών Μεταφορών και Περιβάλλοντος της Ευρωπαϊκής Ένωσης με σκοπό την εξέταση μέτρων που θα μπορούσαν να ελαχιστοποιήσουν τους κινδύνους ατυχημάτων σε περιπτώσεις μεταφοράς ρυπογόνων και επικίνδυνων φορτίων. Συγκεκριμένα, συζητήθηκε η σταδιακή αντικατάσταση του υπάρχοντος στόλου των δεξαμενόπλοιων με νέα που είναι εφοδιασμένα με διπλούς πυθμένες, όπως ισχύει στην Αμερική (νόμος OPA 1990). Συγκεκριμένα η Γερμανία κατέθεσε μία πρόταση που στηρίχθηκε στους εξής παράγοντες:

- (α) στην απόσυρση ή τον εκσυγχρονισμό δεξαμενοπλοίων ηλικίας άνω των 10 ετών (υποστηρίχθηκε η άποψη ότι η Γερμανία έκανε την πρόταση με σκοπό την ένταξη των ναυπηγείων των ανατολικών περιοχών της στα προγράμματα της Κοινότητας),
- (β) στην κατάρτιση μαύρου καταλόγου που θα περιλαμβάνει πλοία χαμηλών προδιαγραφών (Sub-Standard Vessels). Θεωρούμε ότι είναι αρκετά δύσκολο να υπάρξουν συγκεκριμένα κριτήρια εγγραφής στον παραπάνω κατάλογο,
- (γ) στην καθιέρωση της απεριόριστης ευθύνης του πλοίου σε περιπτώσεις οικολογικών καταστροφών. Η άλλη άποψη είναι οι ευθύνες να περιορίζονται στα προβλεπόμενα όρια από τις διεθνείς συμβάσεις CLC και FUND του IMO,
- (δ) στον καθορισμό ευαίσθητων περιοχών και πορειών πλοίων που παρουσιάζουν αυξημένους κινδύνους ρύπανσης.

Η Ελληνική αντιπροσωπεία υποστήριξε το εναλλακτικό σχέδιο του δεξαμενόπλοιου με ενδιάμεσο κατάστρωμα (mid-deck tanker) και επισήμανε ότι πολλά από τα πλοία ηλικίας 10 ετών εξακολουθούν να θεωρούνται ικανότατα για προσφορά υπηρεσιών (ποσοστό 10-15% οφείλεται σε ανεπάρκεια του υλικού στην



κατασκευή του πλοίου, ενώ το μεγαλύτερο ποσοστό των ατυχημάτων είναι απόρροια ανθρώπινου λάθους). Επομένως το ενδιαφέρον του ναυτιλιακού κόσμου πρέπει να επικεντρωθεί στην καλύτερη εκπαίδευση των πληρωμάτων και τη συνεργασία με τις παράκτιες αρχές για τον ελλιμενισμό των πλοίων.

Οι νέες προτάσεις του Συμβουλίου στηρίζονται στη στενή και άμεση συνεργασία με τον ΙΜΟ για την υιοθέτηση των εξής μέτρων:

- (α) τη ναυπήγηση δεξαμενοπλοίων με διπλό κέλυφος ή διπλό πυθμένα (double hull-double bottom) ή με ενδιάμεσο κατάστρωμα ή άλλες εναλλακτικές λύσεις που εξασφαλίζουν την προστασία των θαλασσών από ρύπανση πετρελαιοειδών καθώς και ένα σχέδιο προοδευτικής απόσυρσης των υφιστάμενων πετρελαιοφόρων,
- (β) τον καθορισμό ορισμένων περιοχών που πρέπει να αποφεύγονται από τα εμπορικά πλοία και των δρομολογίων ανοιχτής θάλασσας στα Ευρωπαϊκά ύδατα,
- (γ) τις συνεχείς ενέργειες στο πλαίσιο των 4 περιφερειακών συμφωνιών συνεργασίας για την καταπολέμηση της ρύπανσης στη Βόρειο Θάλασσα (Συμφωνία της Βόννης), στη Μεσόγειο (Σύμβαση της Βαρκελώνης), στον Βορειοανατολικό Ατλαντικό (Συμφωνία της Λισσαβόνας) και στη Βαλτική Θάλασσα (Σύμβαση του Ελσίνκι),
- (δ) τη σημασία του ανθρώπινου παράγοντα για την ασφαλή διακίνηση των πλοίων,
- (ε) την ανάγκη για επείγουσα ρυμούλκηση υπό οποιεσδήποτε καιρικές συνθήκες των πλοίων που έχουν υποστεί ζημιές ή έχουν εγκαταλειφθεί.

### 2.3 Υφαλοχρώματα

Το 1989 η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την οδηγία 89/6771ΕΟΚ σύμφωνα με την οποία οι οργανομεταλλικές ενώσεις του κασσιτέρου δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται ως δραστικές ουσίες και συστατικά παρασκευασμάτων που προορίζονται να χρησιμοποιηθούν κατά της απόθεσης ακαθαρσιών από μικροοργανισμούς, φυτά ή ζώα (21):

- Στα ύφαλα σκαφών με εξωτερικό ολικό μήκος, όπως ορίζεται στο πρότυπο ISO 8666, μικρότερο από 25 m.
- Στους κλωβούς, τους πλωτήρες, τα δίχτυα καθώς και σε κάθε εγκατάσταση ή εξοπλισμό που χρησιμοποιείται στην ιχθυοκαλλιέργεια και στην οστρακοκαλλιέργεια.
- Σε εγκαταστάσεις ή εξοπλισμό που βρίσκεται εν πλω ή εν μέρει κάτω από το νερό.

Η Ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με την παραπάνω οδηγία της Ευρωπαϊκής Ένωσης με την υπ. αριθμ. Ν.1100/91 Απόφαση του Ανωτάτου Συμβουλίου Χημείας και Ν.3010875/478/92 Υπουργική Απόφαση της Ελληνικής Κυβέρνησης (35).

Πολλά κράτη σε όλο τον κόσμο όπως στην Αμερική (Η.Π.Α, Καναδάς), στην Ευρώπη (Ε.Β., Σουηδία, Ολλανδία, Βέλγιο, Φινλανδία, Αυστρία) αλλά και στην Ασία (Κίνα, Χονγκ Κονγκ) έχουν υιοθετήσει την καταγραφή της χρήσης των υφαλοχρωμάτων ώστε να ελέγχονται από τους εθνικούς νόμους για τα ζιζανιοκτόνα. Στην Σουηδία συγκεκριμένα έχουν τεθεί περιορισμοί για την χρήση υφαλοχρωμάτων που περιέχουν χαλκό, ενώ στην Ολλανδία έχει απαγορευτεί η χρήση του σε σκάφη αναψυχής που κυκλοφορούν σε περιοχές με γλυκό νερό.

### 3 ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΒΙΩΣΙΜΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Οι μεταφορές επιβατών και υλικών αγαθών ανάμεσα στην Ευρωπαϊκή Ένωση αλλά και μεταξύ της Ευρωπαϊκής Ένωσης και του υπόλοιπου κόσμου αυξάνεται διαρκώς. Η συμφόρηση, οι αέριες εκπομπές, οι απαιτήσεις σε ενέργεια και οι κίνδυνοι που αφορούν στην ασφάλεια συνδέονται με την αυξανόμενη απαίτηση για μετακίνηση, καθιστώντας την ανάγκη για βιώσιμη ανάπτυξη σε αυτόν τον τομέα μεγαλύτερη από ποτέ.

Η ναυτιλία προωθείται ως λύση στα οδικά προβλήματα χωρίς όμως να προωθείται η βιωσιμότητα της μεταφοράς. Το αποτέλεσμα είναι να μεταφέρονται κάποια περιβαλλοντικά προβλήματα στο θαλάσσιο περιβάλλον. Η καθαρή ναυτιλία είναι μια προσέγγιση οραματισμού που στοχεύει στην ανάπτυξη πλοίων τα οποία θα είναι σχεδιασμένα, κατασκευασμένα και θα λειτουργούν με ένα συνδυασμό τεχνολογιών με σκοπό την μείωση των βλαβερών εκροών και εκπομπών κατά την διάρκεια της λειτουργικής τους «ζωής». Αρχικά αυτή η σκέψη είχε προωθηθεί από την Περιβαλλοντική NGO<sup>34</sup>, όμως αυτή η προσέγγιση απαιτεί την αφοσίωση και στήριξη πολλών διαφορετικών παραγόντων.

Οι οικονομολόγοι έχουν αρχίσει να αναπτύσσουν μια γενική δομή αναλυτικής θεωρίας για την ανάλυση του εμπορίου και της βιώσιμης ανάπτυξης. Η ενσωμάτωση των οικονομικών έχει άμεση και έμμεση επίπτωση στο περιβάλλον και στην ανάπτυξη. Οι οικονομολόγοι εστιάζουν κυρίως στις έμμεσες επιπτώσεις. Η οικονομική ενσωμάτωση μπορεί επίσης να έχει έμμεσα αποτελέσματα και στην βιώσιμη ανάπτυξη. Οι οικονομολόγοι έχουν υπογραμμίσει τέσσερις μηχανισμούς με τους οποίους μπορεί το εμπόριο και οι απελευθέρωση των επενδύσεων να έχουν έμμεσες επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην ανάπτυξη: κλίμακας, σύνθεσης, τεχνικής και επιπτώσεις από κανονισμούς (36). Οι επιπτώσεις της κλίμακας προκύπτουν όταν η απελευθέρωση προκαλεί επέκταση της οικονομικής δραστηριότητας. Αν η φύση της δραστηριότητας παραμείνει ίδια και η κλίμακα μεγαλώνει, τότε η μόλυνση και η ελάττωση των πρώτων υλών θα αυξηθούν μαζί με την απόδοση. Τα επίπεδα αύξησης του διοξειδίου του άνθρακα CO<sub>2</sub> λόγω της ανάπτυξης της παγκόσμιας οικονομίας είναι συχνά παραδείγματα των επιπτώσεων κλίμακας (10).

<sup>34</sup> NGO: Non-Governmental Organization / MKO: Μη Κερδοσκοπικός Οργανισμός

### 3.1 Εθνικός Λιμενικός Έλεγχος

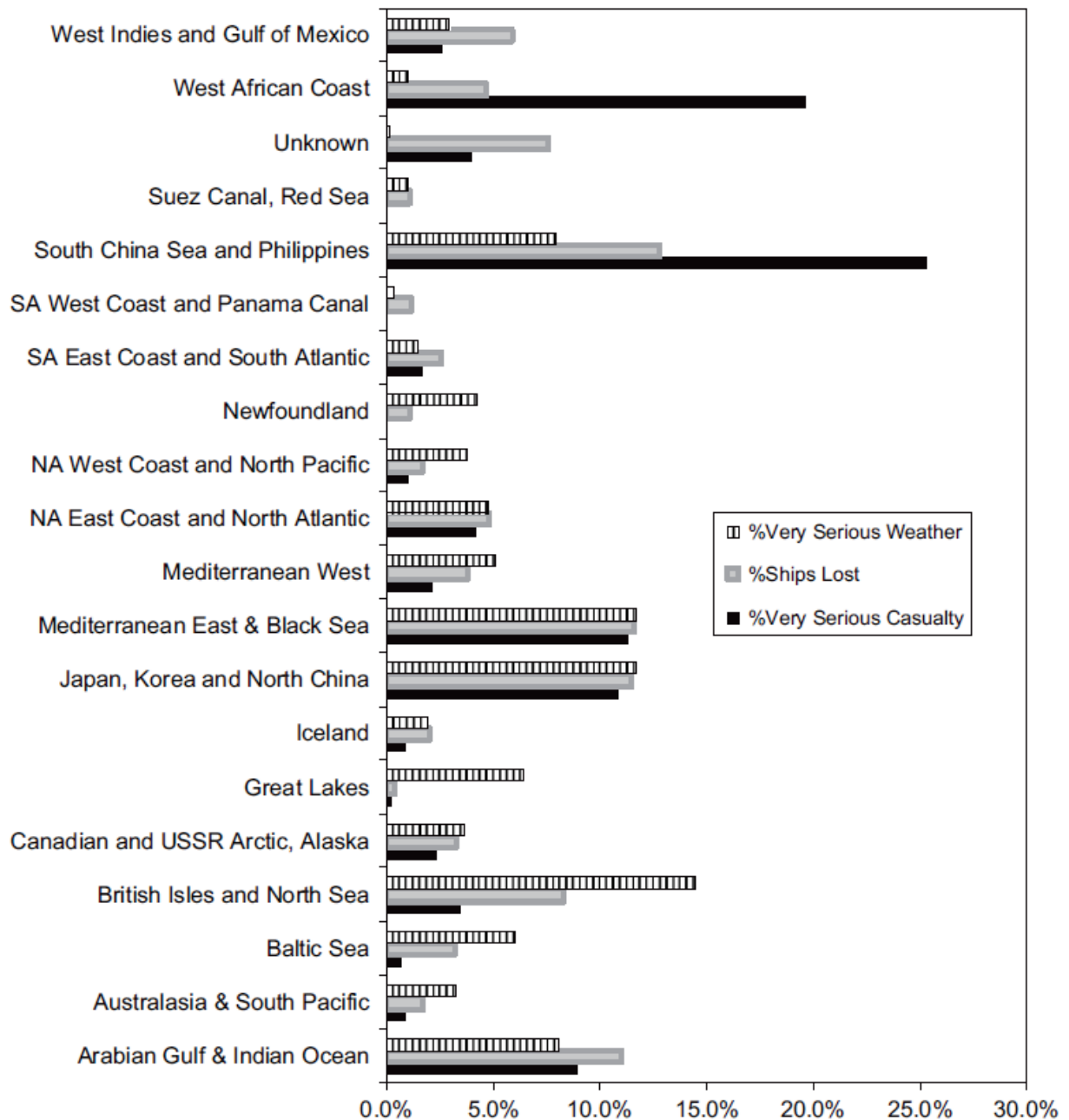
Ο Εθνικός Λιμενικός Έλεγχος θα πρέπει να θεωρείται ως η δεύτερη γραμμή άμυνας για τον περιορισμό των πλοίων που δεν πληρούν τις προϋπόθεσης για την μετακίνησή τους στις ανοιχτές θάλασσες. Λόγω της έλλειψης εμπιστοσύνης ανάμεσα στους νομοθέτες και τους επιθεωρητές της βιομηχανίας και την έλλειψη ανταλλαγής πληροφοριών ανάμεσα στα διάφορα πρωτόκολλα συνεργασίας, το σύστημα κάνει ένα σημαντικό μεγάλο αριθμό ελέγχων εκτός από τους εθνικούς λιμενικούς ελέγχους που λαμβάνουν χώρα στο όνομα της ασφάλειας. Μια ακόμη κοινή πεποίθηση ανάμεσα στους εθνικούς λιμενικούς ελέγχους είναι ότι τα στοιχεία δεν μπορούν να συνδυαστούν ανάμεσα στα διαφορετικά πολιτικά καθεστάτα με σκοπό την στατιστική ανάλυση. Για τον λόγο αυτό κάθε κράτος διατηρεί τη δικιά του βάση δεδομένων και δεν μοιράζεται τις πληροφορίες των ελέγχων με τα άλλα κράτη απευθείας. Η μόνη κοινή βάση δεδομένων είναι η Equasis<sup>35</sup>, η οποία όμως δεν αφήνει τα δεδομένα να επεξεργαστούν στατιστικά. (37).

Κατά την ανάλυση των δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν εκείνα που αφορούν στα πλοία που ελέχθησαν. Το σύνολο των δεδομένων αποτελείται από 183,819 ελέγχους από διάφορα πρωτόκολλα συνεργασίας για την χρονική περίοδο από τον Ιανουάριο του 1999 έως το Δεκέμβριο του 2004, ενώ τα στοιχεία των ατυχημάτων περιέχουν 9851 ατυχήματα, από τρεις διαφορετικές πηγές.

Μία πρώτη εντύπωση για τον καταμερισμό των ατυχημάτων κατά κράτος παρουσιάζεται στο γράφημα 3.1 ο οποίος βασίζεται στα στοιχεία ατυχημάτων για την χρονική περίοδο 1999-2004. Το γράφημα δείχνει το ποσοστό των σοβαρών ατυχημάτων, τις απώλειες πλοίων και τις αντίξοες καιρικές συνθήκες. Κάθε ποσοστό αθροίζεται σε 100% από τις τρεις πηγές (37).

---

<sup>35</sup> Το EQUASIS είναι ένα σύστημα δεδομένων το οποίο συγκεντρώνει τα υπάρχοντα στοιχεία ασφάλειας των πλοίων τόσο από τις δημόσιες όσο και από τις ιδιωτικές πηγές και τις διοχετεύει στο Διαδίκτυο ([www.equasis.org](http://www.equasis.org)). Το EQUASIS αναπτύχθηκε από την Επιτροπή και τη Γαλλική Ναυτιλιακή Διοίκηση μετά από το ομόφωνο αίτημα για περισσότερη διαφάνεια που διατυπώθηκε κατά την Εκστρατεία για Ποιοτική Ναυτιλία που άρχισαν η Επιτροπή και οι αρχές του Ηνωμένου Βασιλείου το 1997.



**Γράφημα 3.1:** Ποσοστά των σοβαρών ατυχημάτων, τις απώλειες πλοίων και τις αντίξοες καιρικές συνθήκες για το χρονικό διάστημα 1999-2004 (Knapp S., et. All., 2008).

Από το παραπάνω γράφημα μπορούμε να δούμε ότι τα σοβαρότερα ατυχήματα παρατηρήθηκαν στην Νότια Θάλασσα της Κίνας, στις Δυτικές ακτές της Αφρικής, στον Ινδικό Ωκεανό, στην Μεσόγειο και Μαύρη Θάλασσα και στην Βόρεια Θάλασσα της Κίνας. Με σεβασμό στις απώλειες ζωής οι οποίες δεν φαίνονται στο γράφημα, περίπου 25% απώλειες ζωής έλαβαν χώρα στην Νότια Θάλασσα της Κίνας και στις Φιλιππίνες ενώ ακολουθούν η Δυτική Αφρική με 20%, η Μεσόγειος / Μαύρη Θάλασσα με 11% και με 9% ο Αραβικός κόλπος και ο Ινδικός Ωκεανός (37).

Βασιζόμενοι στα στοιχεία κάποιας μελέτης των Knapp S., et. All., 2008 μεγαλύτερη επίπτωση του διεθνή λιμενικού ελέγχου όσον αφορά στην μείωση των ατυχημάτων παρουσιάζεται στην Νότια Περιφέρεια της Αμερικής, στην Περιφέρεια του Ινδικού Ωκεανού και στην Αυστραλία και όχι όπως αναμενόταν στην Ευρώπη και στην Περιοχή της Βόρειας Αμερικής. Ο εντοπισμός δεν φαίνεται να είναι σημαντικός όσον αφορά στην μείωση των ατυχημάτων που είναι περιέργως το αποτέλεσμα. Το γεγονός όμως ότι είναι σημαντικό για ένα Έθνος (και όχι για σοβαρά ατυχήματα) και όχι τόσο σημαντικό ή θετικό για όλα τα άλλα Έθνη μπορεί να θεωρηθεί και θετικό σημάδι. Το αναμενόμενο σημάδι για αυτόν τον συντελεστή θα ήταν να είναι αρνητικός αλλά το γεγονός ότι δεν είναι δείχνει την αύξηση της ποιότητας ασφάλειας των υποδεέστερων πλοίων. Μια άμεση πολιτική επέμβαση θα ήταν η αναθεώρηση των διαδικασιών για την απελευθέρωση ενός πλοίου από την κατάσχεση καθώς επίσης και η ανταλλαγή δεδομένων ανάμεσα σε κράτη. Αυτή η πρόταση επιβεβαιώνεται από την θετική επίπτωση κάποιων ελλείψεων που βρέθηκαν πριν από κάποιο ατύχημα δείχνοντας ότι υπάρχει έλλειψη αποκατάστασης αφού τα στοιχεία αποκατάστασης δεν ανταλλάσσονται ανάμεσα στους διεθνείς λιμενικούς ελέγχους ώστε να λαμβάνονται υπόψη όταν ένας έλεγχος λαμβάνει χώρα.

### 3.2 Πηγές Ενέργειας

Ζούμε σε μια εποχή όπου η κλιματική αλλαγή γίνεται όλο και περισσότερο αισθητή ενώ ταυτόχρονα ο άνθρωπος προσπαθεί να καθιερώσει διαδικασίες και τεχνολογίες περιβαλλοντικά φιλικότερες, έχοντας πλέον κατακτήσει γνώση για την χρησιμοποίηση διαφόρων εναλλακτικών πηγών ενέργειας. Τα πλοία στην σημερινή εποχή κινούνται κατά μεγαλύτερο ποσοστό με την καύση πετρελαίου. Πηγές ενέργεια που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν κατά την πλεύση του είναι:

**Το νερό της θάλασσας** θα μπορούσε να χρησιμοποιείται για σκοπούς ψύξης στους θερμούς μήνες, μειώνοντας την κατανάλωση καυσίμων για κλιματιστικά, χρησιμοποιώντας κάποιο σύστημα άντλησης από την θάλασσα και κυκλοφορίας του νερού στους χώρους του πλοίου

**Η αιολική:** ως βοηθητική κινητήρια δύναμη

**Η ηλιακή:** για θέρμανση νερού που χρησιμοποιείται στις κουζίνες των πλοίων ή για ανάγκες προσωπικής υγιεινής του πληρώματος και των επιβατών. Ακόμη θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν φωτοβολταϊκά συστήματα πάλι ως βοηθητική κινητήρια δύναμη.

Σε αυτή την τελευταία, την ηλιακή δηλαδή, προσέτρεξαν Γιαπωνέζοι ναυπηγοί και στην εικόνα 3.2 φαίνεται το πρώτο επίτευγμά τους στο εμπορικό πλοίο “Aurigo Leader”. Το πλοίο αυτό που είναι ένα μεγάλο “καρ κάριερ”, το οποίο μεταφέρει 6.400 αυτοκίνητα κινείται μερικώς με ηλιακή ενέργεια. Συγκεκριμένα ναυπηγήθηκε στα ναυπηγεία Nippon Yusen και είναι εξοπλισμένο με 328 ηλιακούς συλλέκτες, οι οποίοι παράγουν ημερησίως 40 κιλοβάτ ηλεκτρικού ρεύματος, εξασφαλίζοντας το 0.2%-0.3% της ενέργειας που απαιτεί η προώθησή του. Η επίδοση είναι μεν μικρή, αλλά θεωρείται επίτευγμα για πλοίο τέτοιου μεγέθους. Οι κατασκευαστές του πάντως, αισιοδοξούν ότι σύντομα θα επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα.



**Εικόνα 3.2**

Πηγή: <http://www.i-live.gr/solar-cargo-ship-2/>

### 3.3 διαχείριση υγρών αποβλήτων

Η διαχείριση υγρών αποβλήτων δεν απαιτεί κάποια ιδιαίτερη ενέργεια αφού ο όγκος των υγρών αποβλήτων σε σχέση με τον όγκο της θάλασσας είναι αμελητέος. Σε μικρές ποσότητες τα απόβλητα μπορούν να αποδομηθούν φυσικά και να μην επιβαρύνουν το περιβάλλον. Το μόνο που θα πρέπει να τηρείται είναι η απόσταση από την ακτή στην οποία θα πρέπει να γίνεται η διάθεση των αποβλήτων αυτών στην θάλασσα, ώστε να μην υποβαθμίζεται η ποιότητα των νερών στις ακτές και να μην υπάρχουν κίνδυνοι μολυσματικών ασθενειών. Επίσης με αυτόν τον τρόπο δεν γίνεται απόρριψη μεγάλης ποσότητας αποβλήτων σε ένα σημείο, γεγονός που θα επέφερε μεγάλο πρόβλημα στο περιβάλλον με προβλήματα ευτροφισμού και διαταραχής τους φυσικού θαλάσσιου οικοσυστήματος.

#### **Φυσικά συστήματα επεξεργασίας υγρών αποβλήτων**

Ονομάζονται αυτά που η επεξεργασία του υγρού αποβλήτου διενεργείται με φυσικά μέσα και διεργασίες δηλ. με την αλληλεπίδραση του νερού, του εδάφους, της ατμόσφαιρας, των φυτικών και ζωικών οργανισμών σε αντίθεση με τα μηχανικά ή συμβατικά συστήματα επεξεργασίας όπου οι διεργασίες συντελούνται σε εν σειρά αντιδραστήρες με επιταχυνόμενες ταχύτητες και τη χρήση μηχανημάτων και χημικών μέσων. Τα φυσικά συστήματα κατατάσσονται σε δύο κατηγορίες :

- α) αυτά που βασίζονται στο έδαφος (βραδεία εφαρμογή, ταχεία διήθηση, επιφανειακή ροή, συνδυασμένοι τύποι)
- β) αυτά που βασίζονται στα υδροχαρή φυτά (τεχνητοί υδροβιότοποι, επιπλέοντα υδροχαρή φυτά) (38).

### 3.4 Διαχείριση στερεών αποβλήτων

Στο πεδίο των αποβλήτων και ειδικότερα των στερεών αποβλήτων, βασική αρχή και κατεύθυνση είναι η αποφυγή και μείωση παραγωγής απορριμμάτων μέσα από τη χρήση νέων τεχνολογιών μεθόδων καθώς και αλλαγών στις κοινωνικές συμπεριφορές και νοοτροπίες. Αυτό σημαίνει ότι η πολιτική διαχείρισης των απορριμμάτων δεν είναι μόνο αντικείμενο μια διαδικασίας τεχνικής, αλλά κοινωνικής και πολιτικής. Γενικά η κατεύθυνση της πολιτικής είναι η δημιουργία προϋποθέσεων αποφυγής ή μείωσης του προβλήματος, παρά η διαχείριση των συνεπειών που αυτό δημιουργεί.



Τα στερεά απόβλητα είναι ένα πολύ ενδιαφέρον περιβαλλοντικό κομμάτι, αφού πολλά από αυτά πλέον, λόγω της δυνατότητας ανακύκλωσης τους, δεν θεωρούνται «σκουπίδια». Αντίθετα, αν δεν υποστούν την σωστή επεξεργασία κάποια από αυτά τα υλικά δεν έχουν την δυνατότητα να αποσυντεθούν(πλαστικά) ή αποσυντίθενται με πάρα πολύ αργούς ρυθμούς (γυαλί, αλουμίνιο), ενώ κατά την ανακύκλωσή τους μπορούμε να πάρουμε με σχετικά εύκολες διαδικασίες τις πρώτες ύλες οι οποίες έχουν την ίδια ποιότητα με τις αρχικές. Η ανακύκλωση μέσω διαχωρισμού των υλικών έχει εφαρμοστεί σε αρκετά πλοία, αλλά έχει ακόμη δυνατότητα βελτίωσης η οποία εξαρτάται κυρίως από την περιβαλλοντική εκπαίδευση του πληρώματος αλλά και των επιβατών, καθώς επίσης και από τις εγκαταστάσεις ανακύκλωσης που έχει η κάθε χώρα. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι πολλές χώρες λόγω έλλειψης στην ανάπτυξη της τεχνολογίας δεν έχουν καταφέρει να αναπτύξουν επαρκή συστήματα διαχείρισης απορριμμάτων ώστε να ανακυκλώνουν όλα τα υλικά που θα μπορούσαν.

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφέρουμε την ιδέα ενός οικολογικού πλοίου, το οποίο σχεδιάζεται από το Πανεπιστήμιο Αιγαίου. Το οικολογικό πλοίο «Τρίτων», με σχεδόν μηδενικές εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα και την όλη λειτουργική του διαχείριση να καλύπτεται από Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας, φιλοδοξεί να γίνει το πρώτο παγκοσμίως που θα ταξιδεύει για να εξυπηρετεί πρωτίστως το περιβάλλον. Θα επιχειρήσει, σε πιλοτικό στάδιο, να περιδιαβεί μεταξύ των νήσων του Αργοσαρωνικού, συλλέγοντας τα απορρίμματα/απόβλητα, τα οποία και θα ανακυκλώνει εν πλω (39).

### 3.5 Διαχείριση ρύπανσης από τη διαδικασία ναυπήγησης του πλοίου

Το πρόβλημα ρύπανσης που προκύπτει κατά τις διαδικασίες ναυπήγησης του πλοίου οφείλεται άμεσα στην ανθρώπινη άγνοια και αδιαφορία και μπορεί εύκολα να αντιμετωπισθεί. Οι κινήσεις αντιμετώπισης του προβλήματος είναι αρχικά η περιβαλλοντική εκπαίδευση των εργατών, ώστε να γνωρίζουν ποια είναι τα βλαβερά στοιχεία για το περιβάλλον, να τα αναγνωρίζουν και να τα απομακρύνουν, αλλά και η καθιέρωση λίγο περισσότερων ωρών εργασίας για την πραγματοποίηση των εργασιών αυτών.

Επιπλέον, η εφαρμογή ενός προγράμματος αξιολόγησης της ποιότητας των ναυπηγείων σε παγκόσμιο επίπεδο, το οποίο θα καλύπτει εξίσου τη ναυπήγηση των νέων πλοίων και την επισκευή, θα μπορούσε να αξιολογηθεί ως άμεσης ανάγκης.

### 3.6 Διαχείριση ρύπανσης από πετρελαιοειδή

Τα τελευταία τριάντα χρόνια η τεχνολογία αντιμετώπισης της θαλάσσιας ρύπανσης από τα προϊόντα του πετρελαίου έχει παρουσιάσει σημαντική πρόοδο, τόσο σε αποδοτικότητα όσο και στη συμπίεση του κόστους. Οι κυριότερες εν χρήσει μέθοδοι είναι:

- α. ο Μηχανικός Καθαρισμός (περισυλλογή)
- β. ο Χημικός Καθαρισμός
- γ. η Επιτόπια Καύση

#### 3.6.1 Μηχανικός Καθαρισμός

Πρόκειται για την πλέον γνωστή αλλά και πολύπλοκη μέθοδο. Πρακτικά είναι ο μηχανικός διαχωρισμός του μίγματος ύδωρ-πετρέλαιο από την επιφάνεια με απομάκρυνση του ύδατος και επαναχρησιμοποίηση του πετρελαίου. Περιλαμβάνει τις περισσότερες δυνατότητες επέμβασης σ' ένα παρόμοιο περιστατικό, δίνοντας -υπό προϋποθέσεις- τις καλύτερες λύσεις.

Η διαδικασία επέμβασης συνίσταται στον περιορισμό της πετρελαιοκηλίδας με κατάλληλα πλωτά φράγματα και στην επεξεργασία του επιφανειακού θαλάσσιου νερού, με σκοπό το διαχωρισμό του πετρελαίου από αυτό. Συχνά τα χρησιμοποιούμενα φράγματα έχουν την ικανότητα απορρόφησης σημαντικών ποσοτήτων πετρελαίου, συντελώντας στον περαιτέρω καθαρισμό της περιοχής.

Αν και η εν λόγω μέθοδος θεωρείται η καθαρότερη και πλέον περιβαλλοντικά φιλική, ωστόσο απαιτεί σημαντικό κόστος εξοπλισμού, σοβαρή και έμπειρη διαχείριση, καθώς και χώρο αποθήκευσης και πρόσθετης επεξεργασίας του αντλούμενου πετρελαίου. Επιπλέον η μέθοδος αυτή επηρεάζεται σημαντικά από τις καιρικές συνθήκες, παρουσιάζοντας περιορισμένη αποδοτικότητα για ανέμους εντάσεως μεγαλύτερης των 4<sup>ο</sup>B, καθώς και για περιπτώσεις λεπτών πετρελαιοκηλίδων. Βέβαια η εφαρμογή της μεθόδου μπορεί να γίνει ακόμα και αν το πετρέλαιο έχει υποστεί μερική γήρανση, όμως σοβαρό μειονέκτημα είναι ο σημαντικός χρόνος που μεσολαβεί για την οργάνωση και προσέγγιση της ομάδας δράσης στο σημείο του ατυχήματος.

#### 3.6.2 Χημικά Διασκορπιστικά

Ο διασκορπισμός του πετρελαίου είναι μια φυσική διαδικασία που ακολουθεί την είσοδό του στο θαλασσινό νερό. Το γεγονός αυτό έδωσε την πρώτη ιδέα για τη

δημιουργία ουσιών που θα επιτάχυναν τη φυσική διαδικασία του διασκορπισμού του πετρελαίου, δηλαδή τα χημικά διασκορπιστικά. Τα διασκορπιστικά είναι μίγματα από οργανικούς διαλύτες, που δρουν μεταξύ νερού και πετρελαιοειδών και μειώνουν τη μεταξύ τους επιφανειακή τάση.

Τα πρώτα χημικά διασκορπιστικά που χρησιμοποιήθηκαν τη δεκαετία του '60 αποτελούνταν από αρωματικούς υδρογονάνθρακες, οι οποίοι ήταν ιδιαίτερα τοξικοί, προκαλώντας επικίνδυνες επιπτώσεις στο θαλάσσιο οικοσύστημα. Μάλιστα η επικινδυνότητά τους ανάγκασε τις αρχές να θεσπίσουν κατάλληλο νομικό πλαίσιο, με το οποίο απέκλειαν ευαίσθητες περιοχές από τη χρήση χημικών διασκορπιστικών. Βέβαια τα σημερινά χημικά διασκορπιστικά αποκαλούμενα "τρίτης γενιάς" δεν είναι τόσο τοξικά, εφαρμόζονται δε τόσο από πλωτά μέσα όσο και από αεροσκάφη.

Επιπλέον, η απόδοσή τους ευνοείται από τον κυματισμό της θάλασσας, δηλαδή εμφανίζουν αυξημένη αποδοτικότητα εκεί που οι υπόλοιπες μέθοδοι αδυνατούν να ανταπεξέλθουν. Παράλληλα, εφόσον υπάρχει το απαραίτητο νομικό πλαίσιο, αποτελούν την ταχύτερη μέθοδο απορρύπανσης.

Εντούτοις, τα χημικά διασκορπιστικά δεν καταστρέφουν το πετρέλαιο με αποτέλεσμα, μετά από κάποιο χρονικό διάστημα, να επανεμφανίζονται τμήματα της κηλίδας, ενώ επιβαρύνουν και τα ίδια με την παρουσία τους το τοπικό οικοσύστημα. Επιπλέον η δραστηριότητά τους μειώνεται με την πάροδο του χρόνου παραμονής (π.χ. μετά από δύο ημέρες) του πετρελαίου στη θάλασσα (γήρανση), ενώ καθίστανται αδρανή σε χαμηλές θερμοκρασίες κάτω από 5°C) και για παχύρρευστα κλάσματα του πετρελαίου με ιξώδες μεγαλύτερο των 2000 cSt.

Ειδική κατηγορία των διασκορπιστικών αποτελούν τα βιογενή επιφανειακά διασκορπιστικά, τα οποία βρίσκονται βέβαια σε πειραματικό στάδιο. Η αρχή δράσης τους βασίζεται στην τροφοδοσία των σαπροφυτικών και ετεροτροφικών βακτηριδίων, τα οποία υλοποιούν τη βιοαποικοδόμηση του πετρελαίου, με ρίζες φωσφορικών αλάτων και οξυγόνο ώστε να επιταχύνεται ο πολλαπλασιασμός τους και να ενισχύεται η δραστηριότητά τους.

### 3.6.3 Επί Τόπου Καύση

Ο όρος χαρακτηρίζει τη διαδικασία της καύσης κηλίδων πετρελαίου στην θάλασσα, ή κοντά στο σημείο διαρροής του ρύπου. Η καύση είναι η πιο σύγχρονη μέθοδος αντιμετώπισης των εκτεταμένων κυρίως περιστατικών ρύπανσης και έχει τη

δυνατότητα να απομακρύνει μεγάλες ποσότητες πετρελαίου από την επιφάνεια της θάλασσας.

Σημαντικό στοιχείο για την επιτυχία της μεθόδου είναι η ύπαρξη πυρίμαχων φραγμάτων, ώστε να περιορίζεται η έκταση του ρυπαντή και να αυξάνεται το πάχος της κηλίδας, που δεν υ960 πρέπει να είναι μικρότερο από μερικά χιλιοστά. Παράλληλα, η μέθοδος είναι ιδιαίτερα αποτελεσματική (έως και 99%) στην πρώτη φάση του ατυχήματος, προτού δηλαδή εξαμισθούν τα εύφλεκτα συστατικά του πετρελαίου ή εξελιχθεί το φαινόμενο της γήρανσης της κηλίδας.

Άλλοι παράγοντες που επηρεάζουν την αποδοτικότητα της μεθόδου είναι οι καιρικές συνθήκες, καθώς οι πολύ χαμηλές θερμοκρασίες και οι ισχυροί άνεμοι καθιστούν αδύνατη τη διαδικασία εξωτερικής ανάφλεξης. Αντίθετα, εάν η καύση αρχίσει, οι καιρικές συνθήκες δεν επηρεάζουν σημαντικά την εξέλιξή της. Τέλος, απαιτείται άριστος συντονισμός της επιχείρησης με ισχυρά και κατάλληλα εξοπλισμένα σκάφη, ενώ η καύση του πετρελαίου επιβαρύνει την ατμόσφαιρα με αέριους ρυπαντές. Η όλη διαδικασία ολοκληρώνεται με τη μηχανική περισυλλογή των καταλοίπων της καύσης.

#### 3.6.4 Σύγχρονες Μέθοδοι-το Πρόγραμμα "CLEANMAG"

Στην προσπάθεια ανάπτυξης σύγχρονων, οικονομικών και περιβαλλοντικά συμβατών μεθόδων απορρύπανσης της θάλασσας από πετρελαιοκηλίδες εντάσσεται το "CLEANMAG", το οποίο είναι Ευρωπαϊκό Πρόγραμμα που χρηματοδοτήθηκε από την 11η Διεύθυνση της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και εκπονήθηκε στο Τμήμα Φυσικής, Χημείας και Τεχνολογίας Υλικών του ΤΕΙ Πειραιά.

Τα προτερήματα της τεχνολογίας CLEANMAG είναι τα ακόλουθα:

- Εύκολος διασκορπισμός του υλικού από πλωτά και εναέρια μέσα.
- Ελάττωση του χρόνου καθαρισμού κατά 30%.
- Το υλικό λόγω της μαγνήτισής του δημιουργεί συσσωματώματα, τα οποία είναι δυσκίνητα στο νερό (λόγω του όγκου τους) και συνεπώς μειώνεται η ταχύτητα εξάπλωσης της πετρελαιοκηλίδας, δίνοντας έτσι αρκετό χρόνο στα καθαριστικά συνεργεία.
- Σε περίπτωση που το εμποτισμένο με πετρέλαιο υλικό έλθει στις ακτές δεν τις μολύνει, καθ' όσον το πετρέλαιο είναι εγκλωβισμένο στους πόρους αυτού του υλικού. Αυτό δε το υλικό μπορεί να συλλεχθεί με ταινιόδρομους μαγνητικού τυμπάνου που θα μετακινούνται με την βοήθεια ελκυστήρων.

- Το υλικό είναι μη τοξικό για το περιβάλλον (περίπου 70 φορές λιγότερο τοξικό από τα χημικά διασκορπιστικά) .
- Είναι ανακυκλώσιμο.

Η κηλίδα "ψεκάζεται" με το πορώδες υλικό σε μορφή κόκκων. Αμέσως μόλις το υλικό του "CleanMag" έλθει σε επαφή με το πετρέλαιο, το πετρέλαιο απορροφάται σε αναλογία μέχρι και 6 κιλών πετρελαίου ανά κιλό υλικού. Το υλικό, μαζί με το πετρέλαιο που έχει απορροφήσει, συλλέγεται τελικά με μαγνήτες. Το πετρέλαιο μπορεί μετά να διαχωριστεί από το υλικό, το οποίο -σύμφωνα με την ερευνητική ομάδα που έχει αναπτύξει τη μέθοδο- είναι έτοιμο να επαναχρησιμοποιηθεί. Εναλλακτικά, το υλικό που έχει απορροφήσει το πετρέλαιο μπορεί να γίνει στερεό βιομηχανικό καύσιμο. Η έρευνα συνεχίζεται στη προσπάθεια διαμόρφωσης μιας τεχνολογικά εφαρμόσιμης σε μεγάλη κλίμακα μεθόδου απορρύπανσης (40).

### 3.6.5 Σύγκριση Τεχνικών Απορρύπανσης και Περιβάλλον

Η μέθοδος της μηχανικής περισυλλογής αποτελεί την πλέον περιβαλλοντικά φιλική μέθοδο, δεδομένου ότι είναι η μόνη μέθοδος η οποία δεν επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον, ενώ απομακρύνει σημαντικές ποσότητες πετρελαιοειδών από τους θαλάσσιους αποδέκτες. Παρόλα αυτά το υψηλό κόστος της μεθόδου, η ποικιλία του απαιτούμενου εξοπλισμού, αλλά και η ευαισθησία της στις υφιστάμενες καιρικές συνθήκες εμποδίζουν την καθολική της χρήση.

Αντίθετα, η μέθοδος των χημικών διασκορπιστικών επιβαρύνει σημαντικά το περιβάλλον, τόσο γιατί δεν εξαφανίζει το πετρέλαιο από τα θαλάσσια οικοσυστήματα όσο και λόγω της τοξικότητας (έστω και μικρής) των χρησιμοποιούμενων ουσιών. Παρόλα αυτά, η μέθοδος είναι σαφώς φθηνότερη του μηχανικού καθαρισμού, απαιτεί μικρότερο χρόνο εφαρμογής και το κυριότερο είναι αποδοτική ακόμα και υπό αντίξοες καιρικές συνθήκες.

Τέλος, η μέθοδος της επί τόπου καύσης έχει μεν υψηλό βαθμό απόδοσης, εάν χρησιμοποιηθεί έγκαιρα, εμφανίζει περιορισμένο κόστος, απαιτεί όμως αποδεκτές καιρικές συνθήκες και μεγάλο πάχος πετρελαιοκηλίδας, προϋπόθεση που απαιτεί έγκαιρη διάγνωση και άμεση εφαρμογή της μεθόδου υπό ελεγχόμενες καιρικές συνθήκες. Ταυτόχρονα βέβαια επιβαρύνει το περιβάλλον με την παραγωγή των καυσαερίων. Στον **Πίνακα 3.6** αναφέρονται συγκεντρωτικά τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των κυριότερων μεθόδων αντιμετώπισης πετρελαιοκηλίδων.

Συνεπώς, σε κάθε περίπτωση, η αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης από πετρελαιοειδή επιβαρύνει το περιβάλλον τόσο από τη δράση του ίδιου του πετρελαίου όσο και από τα αποτελέσματα των μεθόδων απορρύπανσης. Επικρατέστερη, με καθαρά περιβαλλοντικά κριτήρια, είναι η μέθοδος του μηχανικού καθαρισμού, η οποία όμως παρουσιάζει σημαντικούς περιορισμούς στην εφαρμοσιμότητά της. Τέλος, ελπίδες για μείωση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων εναποτίθενται και στην εξέλιξη των βιογενών επιφανειακών διασκορπιστικών.

**Πίνακας 3.6**

ΜΕΘΟΔΟΣ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Μηχανικός διαχωρισμός	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Περιβαλλοντικά φιλική</li> <li>➤ Υψηλή απόδοση</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Υψηλό κόστος</li> <li>➤ Σύνθετος εξοπλισμός</li> <li>➤ Ευαισθησία στις καιρικές συνθήκες</li> </ul>
Χημικά διασκορπιστικά	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Μικρός χρόνος εφαρμογής</li> <li>➤ Περιορισμένο κόστος</li> <li>➤ Αποδοτική σε οιοσδήποτε καιρικές συνθήκες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Τοξικότητα των χρησιμοποιούμενων υλικών</li> <li>➤ Δεν εξαφανίζει το πετρέλαιο</li> </ul>
Επιτόπια Καύση	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Υψηλός βαθμός</li> <li>➤ Περιορισμένο κόστος</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Περιορισμένη εφαρμοσιμότητα (απαιτεί μεγάλο πάχος πετρελαιοκηλίδων και ελεγχόμενες καιρικές συνθήκες)</li> <li>➤ Απαιτεί άμεση εφαρμογή</li> <li>➤ Προκαλεί καυσαέρια</li> </ul>

### 3.7 Εθνικό σχέδιο έκτακτης αντιμετώπισης

Το Εθνικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης (NCP) καλύπτει το σύνολο της επικράτειας, ενώ το Τοπικό Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης (LCP) αναφέρεται στο συγκεκριμένο γεωγραφικό τομέα χωρικής αρμοδιότητας της Λιμενικής Αρχής.

Το εθνικό σύστημα ετοιμότητας καθορίζει ως Εθνικό Συντονιστή το Ενιαίο Κέντρο Συντονισμού Έρευνας και Διάσωσης (Ε.Κ.Σ.Ε.Δ.) του ΥΕΝ σε συνεργασία με τη Διεύθυνση Προστασίας Θαλασσίου Περιβάλλοντος (Δ.Π.Θ.Π) του ΥΕΝ και

προβλέπει την κλιμάκωση των ενεργειών αντιμετώπισης ανάλογα με τη βαρύτητα του κάθε περιστατικού ρύπανσης.

Για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο υιοθετείται κλιμακωτή ενεργοποίηση μηχανισμών αντιμετώπισης που περιλαμβάνει τρία επίπεδα κινητοποίησης:

#### **Επίπεδο 1:**

Αναφέρεται στο σχεδιασμό αντιμετώπισης περιστατικών λειτουργικών ή ατυχηματικών ρυπάνσεων που κατά κανόνα πρέπει να αντιμετωπίζονται με τις υφιστάμενες δυνατότητες κάθε συγκεκριμένης εγκατάστασης ή εμπορικού λιμένα .

*(Εφαρμοζόμενο Σχέδιο: PCP<sup>36</sup>/ FCP<sup>37</sup> / LCP<sup>38</sup>)*

#### **Επίπεδο 2:**

Αναφέρεται στο σχεδιασμό αντιμετώπισης περιστατικού ρύπανσης, το μέγεθος του οποίου απαιτεί τον συντονισμό περισσότερων φορέων διάθεσης τεχνικών μέσων, εξοπλισμού και προσωπικού καταπολέμησης.

*(Εφαρμοζόμενο σχέδιο: LCP / RCP<sup>39</sup> / NCP<sup>40</sup>) (Ποσότητα διαφυγόντος πετρελαίου στο περιβάλλον: Μεγαλύτερη των 7 τόνων και μικρότερη των 700 τόνων).*

#### **Επίπεδο 3:**

Αναφέρεται σε μεγάλης έκτασης σοβαρά περιστατικά ρύπανσης όταν τίθενται σε ετοιμότητα όλα τα διαθέσιμα μέσα και ενεργοποιείται σε εθνική κλίμακα το δυναμικό καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας.

*(Εφαρμοζόμενο σχέδιο: NCP) (Ποσότητα διαφυγόντος πετρελαίου στο περιβάλλον: Από 700 τόνους και πάνω).*

Η ποσότητα των 700 τόνων πετρελαίου αποτελεί το όριο ενεργοποίησης των δύο πρώτων επιπέδων. Ωστόσο στην πράξη, δεν ακολουθείται απαρέγκλιτα η πιο πάνω κατηγοριοποίηση, η οποία συσχετίζεται μόνον με την ποσότητα, αφού οι επικρατούσες συνθήκες κατά την εκδήλωση του περιστατικού και οι βάσιμες προγνώσεις εξέλιξής του, με τις εκτιμώμενες συνακόλουθες συνέπειες, βαρύνουν

---

<sup>36</sup> PCP/Port Contingency Plan: Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης του φορέα διοίκησης ή εκμετάλλευσης του λιμένα

<sup>37</sup> FCP/ Facility Contingency Plan: Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης της παράκτιας ή υπεράκτιας εγκατάστασης διακίνησης πετρελαιοειδών ή εξόρυξη πετρελαίου αντίστοιχα

<sup>38</sup> LCP/ Local Contingency Plan: Εγκεκριμένο σχέδιο έκτακτης ανάγκης της Λιμενικής Αρχής

<sup>39</sup> RCP/ Regional Contingency Plan: Περιφερειακό σχέδιο έκτακτης ανάγκης που αποτελεί συνδυασμό των τοπικών σχεδίων των εμπλεκόμενων Λιμενικών Αρχών υπό τον γενικό συντονισμό του ιεραρχικά ανώτερου Τοπικού Συντονιστή.

<sup>40</sup> NCP/ National Contingency Plan: Εθνικό σχέδιο αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης της θάλασσας από πετρέλαιο και άλλες επιβλαβείς ουσίες.

καθοριστικά στην απόφαση για το επίπεδο ενεργειών που ενδείκνυται να αναληφθούν. (34)

### 3.7.1 Στόχοι

Αντικειμενικός σκοπός του Εθνικού Σχεδίου Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης, είναι η προετοιμασία και η οργάνωση όλων των απαραίτητων ενεργειών, καθώς και ο καθορισμός του τρόπου ενεργοποίησης των εμπλεκόμενων Κρατικών και Ιδιωτικών Φορέων σε όλη την Ελληνική Επικράτεια, ώστε σε περίπτωση περιστατικού ρύπανσης ή άμεσου κινδύνου πρόκλησης ρύπανσης της θάλασσας ή των ακτών, να αναληφθούν έγκαιρα και συντονισμένα οι απαραίτητες ενέργειες για την εξουδετέρωση των δυσμενών επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και την προστασία των συμφερόντων των κατοίκων και του κοινωνικού συνόλου. Η επίτευξη των στόχων μας διασφαλίζεται με τις παρακάτω δραστηριότητες:

#### 3.7.1.1 Πρόληψη της ρύπανσης

Η πρόληψη της ρύπανσης επιτυγχάνεται με:

- Τη διενέργεια προληπτικών ελέγχων και επιθεωρήσεων των χερσαίων εγκαταστάσεων ανά την επικράτεια (βιομηχανίες, ναυπηγεία, διυλιστήρια κ.λ.π.) σε συνεργασία με τις αρμόδιες Νομαρχιακές Υπηρεσίες.
- Τη διενέργεια ελέγχων ή επιθεωρήσεων των πλοίων (Ελληνικών ή υπό ξένη σημαία) που διαπλέουν τις ελληνικές θάλασσες και καταπλέουν στα λιμάνια μας.
- Την εκπαίδευση του προσωπικού των κεντρικών Υπηρεσιών του Υ.Ε.Ν και των Λιμενικών Αρχών, αλλά και των χερσαίων εγκαταστάσεων, ώστε να μπορούν να αντιμετωπίζουν έγκαιρα, συντονισμένα και αποτελεσματικά οποιοδήποτε περιστατικό ρύπανσης.
- Την εκτέλεση ασκήσεων, ώστε να ελέγχεται η ετοιμότητα του προσωπικού και η εκπαίδευση τους στη χρήση των μέσων καταπολέμησης.
- Την κατάρτιση και εφαρμογή Τοπικού Σχεδίου Πρόληψης και Καταπολέμησης της Ρύπανσης, σε κάθε Λιμενική Αρχή, στο οποίο να λαμβάνονται υπόψη οι τοπικές συνθήκες, οι περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές και οι δραστηριότητες που αναπτύσσονται στην περιοχή.



- Την κατασκευή και λειτουργία ευκολιών υποδοχής για την παραλαβή των κάθε είδους απορριμμάτων και καταλοίπων των πλοίων, σε όλα τα λιμάνια της Χώρας.
- Την συνεχή προσπάθεια εκσυγχρονισμού των διατιθέμενων μέσων και υλικών καταπολέμησης της ρύπανσης. (34)

#### 3.7.1.2 Προστασία των ευαίσθητων περιοχών και των προστατευομένων θαλάσσιων ειδών

Έχουν ληφθεί κατάλληλα νομοθετικά μέτρα για το χαρακτηρισμό και την προστασία των θαλάσσιων περιοχών στις οποίες διαβιούν, αναπαράγονται ή καταφεύγουν σπάνια θαλάσσια είδη (π.χ. φώκια *Monachus Monachus*, χελώνα *Caretta Caretta*), ή των περιοχών που αποτελούν σημαντικούς υδροβιότοπους αναπαραγωγής ή καταφύγια ζωικών ειδών.

#### 3.7.1.3 Διαμόρφωση κοινής γνώμης

Η διαμόρφωση μίας «νέας», φιλικής προς το περιβάλλον, άποψης της κοινής γνώμης και η ευαισθητοποίηση των νέων, ώστε να υιοθετηθεί μια «συμπεριφορά σεβασμού» απέναντι στο θαλάσσιο περιβάλλον και να επιτευχθεί η συνειδητή συμμετοχή όλων στη προσπάθεια διαφύλαξης και προστασίας.

#### 3.7.1.4 Άμεση καταπολέμηση των περιστατικών

Η άμεση καταπολέμηση των περιστατικών επιτυγχάνεται με την άμεση ενεργοποίηση και εφαρμογή του υφιστάμενου Τοπικού ή Εθνικού Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης και την εκμετάλλευση όλων των διατιθέμενων μέσων και εξοπλισμού. Επιπλέον, η χρήση επιστημονικών και "φιλικών" προς το περιβάλλον μεθόδων καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας και των ακτών μπορεί να επιφέρει θετικά αποτελέσματα.

#### 3.7.2 Γαλάζιο Ταμείο

Με σκοπό την οικονομική στήριξη των μέτρων πρόληψης και καταπολέμησης της ρύπανσης της θάλασσας και την εξεύρεση των αναγκαίων πόρων, ιδρύθηκε το 1994 ο Ειδικός Λογαριασμός που ονομάστηκε «Γαλάζιο Ταμείο». Με τον τρόπο αυτό όλα τα ποσά που προέρχονται από τα πρόστιμα που επιβάλλονται σύμφωνα με τις διατάξεις περί προστασίας του θαλασσίου περιβάλλοντος και περί αιγιαλού και παραλίας καθώς και οι καταλογισμοί των δαπανών του Δημοσίου για την αντιμετώπιση ρυπάνσεων, εισπράττονται και αποδίδονται στο «Ειδικό Ταμείο

Εφαρμογής Ρυθμιστικών Πολεοδομικών Σχεδίων» (ΕΤΕΡΠΣ) και περιέχονται στο «Γαλάζιο Ταμείο». Έτσι χρηματοδοτούνται:

1. Η προμήθεια, η επισκευή και ο εξοπλισμός πλωτών, χερσαίων και εναέριων μέσων και η προμήθεια καυσίμων για τη λειτουργία τους.
2. Η προμήθεια των κατάλληλων μέσων και υλικών και η αντιμετώπιση των δαπανών για την καταπολέμηση περιστατικών ρύπανσης.
3. Οι δαπάνες για την εξέταση δειγμάτων σε ειδικά επιστημονικά εργαστήρια του εσωτερικού και εξωτερικού.
4. Η προμήθεια των αναγκαίων μέσων που απαιτούνται για την εύρυθμη λειτουργία της ΔΠΘΠ.
5. Η συμμετοχή και εκπροσώπηση στις εργασίες Διεθνών Οργανισμών, Επιτροπών, Συνεδρίων για θέματα θαλάσσιου περιβάλλοντος.
6. Τα έξοδα για τις μισθώσεις κτιρίων ή πλωτών, χερσαίων και εναερίων μέσων για την εξυπηρέτηση εκτάκτων αναγκών της ΔΠΘΠ.
7. Οι αμοιβές προσωπικού που θα χρησιμοποιηθεί έκτακτα για την αντιμετώπιση περιστατικών ρύπανσης.
8. Η ενημέρωση της κοινής γνώμης μέσω εντύπων, τηλεοπτικών σποτς, εκθέσεων ή εκδηλώσεων.
9. Οι ΟΤΑ για να καλύψουν τις δαπάνες καθαρισμού ακτών, που οφείλεται σε περιστατικά ρύπανσης από αγνώστους υπαίτιους (34)

### 3.7.3 Δράση Διεύθυνσης Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος

Η Διεύθυνση Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος (ΔΠΘΠ) παρακολουθεί και συμμετέχει στις Συνόδους:

1. Της επιτροπής Προστασίας Θαλασσιού Περιβάλλοντος (MEPC) και της Υποεπιτροπής Χύδην, Υγρών και Αέριων (BLG).
2. Του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).
3. Των Εθνικών Συνδέσμων (Focal Points) του Περιφερειακού Κέντρου Καταπολέμησης της Ρύπανσης της Μεσογείου (REMPEC).
4. Τις ετήσιες συναντήσεις των παράκτιων Μεσογειακών Κρατών
5. Των σχετικών Οργάνων της Ευρωπαϊκής Ένωσης (EU).

Παράλληλα η ΔΠΘΠ παρακολουθεί τις εργασίες, τις μελέτες και προτάσεις όλων των Οργανισμών που ασχολούνται με τα συναφή θέματα (UNER, MAP κ.τ.λ.).

Η παρακολούθηση των διεθνών εξελίξεων επιτρέπει τη συνεχή εναρμόνιση της νομοθεσίας και της πρακτικής με τα διεθνώς ισχύοντα. Η Ελλάδα επικύρωσε την Δ.Σ «Για την προετοιμασία και την καταπολέμηση της ρύπανσης 1990», η οποία έχει σαν κύριο σκοπό να επισημαίνει τις διεθνείς δυνατότητες καταπολέμησης της ρύπανσης και την σημασία της συνεργασίας για την ωφέλεια όλων των εθνών.

Αυτό γίνεται με:

1. Την εκπόνηση περιφερειακών και εθνικών σχεδίων καταπολέμησης
2. Την διευκόλυνση της διεθνούς συνεργασίας και την αλληλοβοήθεια
3. Την ανταλλαγή πληροφοριών
4. Την προώθηση της έρευνας και ανάπτυξης.

#### 3.7.4 Οι άλλοι ελληνικοί φορείς που συμμετέχουν στο Εθνικό Σχέδιο Καταπολέμησης Ρύπανσης

- Υπουργείο Περιβάλλοντος Χωροταξίας & Δημοσίων Έργων
- Υπουργείο Εθνικής Αμύνης/Γενικό Επιτελείο Εθνικής Άμυνας
- Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας
- Υπουργείο Εξωτερικών
- Υπουργείο Μεταφορών & Επικοινωνιών
- Υπουργείο Εσωτερικών/ Γενική Γραμματεία Πολιτικής Προστασίας
- Υπουργείο Δημόσιας Τάξης
- Υπουργείο Υγείας Πρόνοιας & Κοινωνικών Ασφαλίσεων
- Υπουργείο Γεωργίας
- Νομαρχιακή Αυτοδιοίκηση & Οργανισμοί Τοπικής Αυτοδιοίκησης
- Εθνική Μετεωρολογική Υπηρεσία
- Υδρογραφική Υπηρεσία
- Οργανισμοί Λιμένων & Λιμενικά Ταμεία
- Εθνικό Κέντρο Θαλάσσιων Ερευνών
- Γενικό Χημείο του Κράτους
- Πανεπιστημιακά Τμήματα & Ερευνητικά Ιδρύματα (όπως «Δημόκριτος», «Ινστιτούτο Θαλάσσιας Βιολογίας Κρήτης», κ.α)
- Εγκαταστάσεις Διωλιστηρίων πετρελαίου διακίνησης πετρελαιοειδών
- Εταιρείες απορρύπανσης

- Εταιρείες ευκολιών υποδοχής καταλοίπων
- Πλοιοκτήτριες ρυμουλκών & ναυαγοσωστικών σκαφών
- Ναυπηγεία & ναυπηγοεπισκευαστικές εγκαταστάσεις
- Εθελοντές Ιδιώτες (34)

### 3.8 Ευρωπαϊκό σχέδιο αντιμετώπισης θαλάσσιας ρύπανσης

Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο ενέκρινε την οδηγία που καθιστά τη **θαλάσσια ρύπανση ποινικό αδίκημα**, μετά από πρόταση του Συμβουλίου Υπουργών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Η νέα οδηγία εντάσσεται στο πλαίσιο συντονισμένης προσπάθειας για την αντιμετώπιση της θαλάσσιας ρύπανσης, γεγονός που απαιτεί τη θέσπιση αυστηρής νομοθεσίας και τη λήψη αποτελεσματικών μέτρων σε ευρωπαϊκό επίπεδο.

Σύμφωνα με την οδηγία, προβλέπονται ποινικές κυρώσεις για σοβαρές παραβάσεις, ή ακόμα και για παραβάσεις ήσσονος σημασίας όταν αυτές επαναλαμβάνονται συστηματικά. Για παράδειγμα, η ρύπανση που προκαλείται από τα λύματα των πλοίων θα θεωρείται ποινικό αδίκημα, δεδομένου ότι τελείται από πρόθεση ή αμέλεια και έχει σαν αποτέλεσμα τη σοβαρή υποβάθμιση της ποιότητας των υδάτων. Εκτός αυτού, η ρύπανση ήσσονος σημασίας θα επισύρει διοικητικές κυρώσεις. Για παράδειγμα η ρύπανση που προκαλείται από τα πλοία αλλά δεν επιφέρει σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων, θεωρείται ήσσονος σημασίας και δεν διώκεται ποινικά. Ωστόσο, ποινικές διώξεις προβλέπονται στην περίπτωση συστηματικής και επαναλαμβανόμενης ρύπανσης ήσσονος σημασίας.

Μέσω της οδηγίας οι Ευρωβουλευτές στοχεύουν στην ασφάλεια και τη βελτίωση των θαλάσσιων μεταφορών, θεσπίζοντας αυστηρά μέτρα για τις εταιρείες που ακολουθούν ανάρμοστες πρακτικές (41).

### 3.9 Συνθήκη της Κοπεγχάγης

Η Συνθήκη της Κοπεγχάγης για το κλίμα βασίζεται σε μία πρόταση που κατατέθηκε με την πρωτοβουλία των ΗΠΑ και απολάμβανε της σύμφωνης γνώμης ακόμα τεσσάρων κρατών, συμπεριλαμβανομένων της Κίνας, της Ινδίας, της Βραζιλίας και της Νοτίου Αφρικής.

Η Συνθήκη περιλαμβάνει την αποδοχή του ορίου για άνοδο της μέσης θερμοκρασίας του πλανήτη κατά δύο βαθμούς Κελσίου και προβλέπει την καταβολή 30 δισεκατομμυρίων δολαρίων τα επόμενα τρία χρόνια, ως χρηματική βοήθεια προς τα αναπτυσσόμενα κράτη.

Περιγράφει επιπλέον ένα γενικό στόχο για ετήσια βοήθεια 100 δισεκατομμυρίων δολαρίων έως το 2020, προκειμένου να βοηθηθούν τα φτωχά κράτη στην αντιμετώπιση των επιπτώσεων από την κλιματική αλλαγή.

Τέλος, η Συνθήκη της Κοπεγχάγης περιλαμβάνει μια μέθοδο, ώστε να επιβεβαιώνεται ότι τα αναπτυγμένα κράτη μειώνουν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Το συγκεκριμένο μέρος της Συνθήκης αποτέλεσε το σημείο τριβής των ΗΠΑ με την Κίνα, η οποία τελικά πείστηκε να αποσύρει τις ενστάσεις της.

Η Συνθήκη πρέπει να αποτελείται από 3 σκέλη: μία τροποποίηση του Πρωτοκόλλου του Κιότο, ένα νέο Πρωτόκολλο της Κοπεγχάγης και ένα σύνολο αποφάσεων από το ανώτατο όργανο της Σύμβασης και των Πρωτοκόλλων αυτής.

#### Τι συμφωνήθηκε τελικά

Η «Συμφωνία» της τελευταίας στιγμής αναγνωρίζει μεν ότι «απαιτούνται βαθιές περικοπές στις παγκόσμιες εκπομπές ρύπων», ώστε να «κρατηθεί η αύξηση της παγκόσμιας θερμοκρασίας κάτω από τους 2 β. C». Καθορίζει «εθελοντικές δεσμεύσεις» των μεγάλων αναπτυσσόμενων χωρών για περιορισμό των ρύπων, αλλά δεν ορίζει τα επίπεδα αυτών των μειώσεων, ούτε επιβάλλει χρονικές προθεσμίες: απλώς καλεί για την υιοθέτηση μιας νομικά δεσμευτικής συνθήκης ως τα τέλη του επόμενου έτους (42).

Το σημαντικότερο όμως είναι πως η «συμφωνία» της Κοπεγχάγης δεν προνοεί για τη δημιουργία κανενός, έστω και υποτυπώδους, μηχανισμού ελέγχου του περιορισμού των ρύπων. Στο κείμενο αναφέρεται μόνον ότι οι αναδυόμενες οικονομίες θα πρέπει να αναφέρουν τα αποτελέσματα στα Ηνωμένα Έθνη «κάθε δύο χρόνια», αλλά επιμένει στην ανάγκη να διασφαλισθεί ότι «η εθνική κυριαρχία θα τύχει σεβασμού» (43).

Τη διαπίστωση ότι η συμφωνία που επιτεύχθηκε στη Σύνοδο της Κοπεγχάγης για το κλίμα δεν κάνει καμία αναφορά στον τομέα της ναυτιλίας κάνει η Ελληνική Επιτροπή Ναυτιλιακής Συνεργασίας του Λονδίνου- Committee.

Ειδικότερα, η Επιτροπή επισημαίνει ότι στη Συμφωνία δεν τέθηκαν στόχοι για τη μείωση των εκπομπών ρύπων στους τομείς των θαλάσσιων και εναέριων

μεταφορών. Επίσης, δεν ξεκαθαρίζεται το κατά πόσο η UNFCCC<sup>41</sup>, θα παραχωρούσε την ευθύνη για την εφαρμογή μελλοντικής συμφωνίας για τις εκπομπές ρύπων στη ναυτιλία, στο Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό. Τέλος, δεν υπήρξε συμφωνία για την ευθυγράμμιση της αρχής που υιοθετήθηκε στο Πρωτόκολλο του Κιότο και που λέει ότι τα μέρη βαρύνονται σύμφωνα με τις οικονομικές τους δυνατότητες, με την αρχή του IMO που λέει ότι κάθε πλοίο και τα έθνη πρέπει να αντιμετωπίζονται με ενιαίο τρόπο.

Σύμφωνα με το Committee το συγκεκριμένο αποτέλεσμα αφήνει ανοιχτό το ενδεχόμενο ορισμένα κράτη ή περιοχές, όπως είναι η Ευρωπαϊκή Ένωση ή οι ΗΠΑ, να επιβάλλουν τελικά μονομερή και περιφερειακά μέτρα για τον έλεγχο των εκπομπών αερίων στη ναυτιλία. Το Διεθνές Ναυτιλιακό Επιμελητήριο μάλιστα σε ανακοίνωσή του σημειώνει την απογοήτευσή του σχετικά με το κείμενο της συμφωνίας, το οποίο όπως αναφέρει χαρακτηριστικά «σιωπά» σε ό,τι αφορά το στόχο για την περαιτέρω μείωση των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα, κάτι για το οποίο η διεθνής ναυτιλιακή κοινότητα εξακολουθεί να δεσμεύεται (44). Η ναυτιλιακή βιομηχανία δηλώνει αποφασισμένη να βοηθήσει τον IMO να αναπτύξει μια συνολική λύση για τη ναυτιλία σχετικά με το διοξείδιο του άνθρακα κατά την επόμενη συνεδρίαση του IMO - Επιτροπής Προστασίας Θαλάσσιου Περιβάλλοντος Μάρτιος 2010, σημειώνει το Διεθνές Ναυτιλιακό Επιμελητήριο, και προσθέτει: «Αλλά είναι ζωτικής σημασίας για όλες τις κυβερνήσεις να κατανοήσουν ότι, ελλείψει ενός συνολικού πακέτου που θα συμφωνηθεί στον IMO, υπάρχει σοβαρός κίνδυνος ορισμένες χώρες να αναπτύξουν μονομερή ρυθμιστικά μέτρα σε εθνικό ή περιφερειακό επίπεδο, για τις εκπομπές CO<sub>2</sub> στα πλοία που δραστηριοποιούνται σε παγκόσμιο επίπεδο. Τυχόν τέτοια μέτρα θα μπορούσαν να οδηγήσουν σε σοβαρές στρεβλώσεις της αγοράς και - το σημαντικότερο - να είναι πολύ λιγότερο αποτελεσματικά στην εξασφάλιση της μείωσης των εκπομπών CO<sub>2</sub> από το παγκόσμιο ναυτιλιακό τομέα» (45).

### 3.10 Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (*IMO, International Maritime Organization*) είναι ένας εξειδικευμένος οργανισμός στα πλαίσια του ΟΗΕ, με αντικείμενο τη θέσπιση μέτρων για τη βελτίωση της ασφάλειας στη διεθνή ναυτιλία

---

<sup>41</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change

και την αποφυγή της μόλυνσης του περιβάλλοντος από πλοία. Επιπλέον, είναι αρμόδιος για νομικά θέματα που αφορούν στην απόδοση ευθυνών και στην καταβολή αποζημιώσεων σε περιπτώσεις ναυτιλιακών ατυχημάτων, καθώς επίσης και για τη διευκόλυνση της διεθνούς ναυτιλιακής κίνησης. (46)

Ο γενικός γραμματέας του IMO, Ευθύμιος Μητρόπουλος, εκτιμά ότι ο Οργανισμός μπορεί να θέσει σε εφαρμογή ένα ολοκληρωμένο ρυθμιστικό πλαίσιο με στόχο τον περιορισμό ή και τη μείωση των εκπομπών αερίων θερμοκηπίου από τα πλοία. «Αν και η έκβαση της συζήτησης στην Κοπεγχάγη δίνει περισσότερο χρόνο στη ναυτιλία να προετοιμαστεί κατάλληλα, την ίδια στιγμή αυξάνει τις υποχρεώσεις του IMO για την υιοθέτηση και παρουσίαση μίας ολοκληρωμένης θέσης στη διάρκεια της επόμενης διεθνούς διάσκεψης στο Μεξικό το διάστημα μεταξύ 29 Νοεμβρίου και 10 Δεκεμβρίου 2010», υπογραμμίζει χαρακτηριστικά (43).

Στο σημείο αυτό αξίζει να αναφερθούν τα μέτρα της 59<sup>ης</sup> Συνόδου της Επιτροπής της IMO για την προστασία του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος και τα αποτελέσματά της. Μεταξύ άλλων συμφωνήθηκε μία σειρά εργαλείων, που στόχο έχουν τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Τα μέτρα περιλαμβάνουν τα εξής:

- Κατασκευαστικός Δείκτης Ενεργειακής Αποδοτικότητας – EEDI ( Energy Efficiency Design), για τη δημιουργία κινήτρου για τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας του σχεδίου στις νέες κατασκευές.

Η διαδικασία επαλήθευσης δύο σταδίων για τον ανωτέρω δείκτη επιβεβαιώθηκε και συμφωνήθηκε ότι θα πραγματοποιούνταν σε δύο στάδια :

1. Εξέταση στοιχείων των εισαγομένων παραμέτρων, με σκοπό τον έλεγχο συμμόρφωσης με τις απαιτήσεις του δείκτη πριν τη ναυπήγηση, και
  2. Επαλήθευση των θαλασσίων δοκιμών, ώστε να επιβεβαιωθεί επίσημα ο κατασκευαστικός δείκτης ενεργειακής αποτελεσματικότητας του πλοίου.
- Λειτουργικός Δείκτης Ενεργειακής Αποδοτικότητας ( EEOI – Energy Efficiency Design )για τις νέες κατασκευές, ο οποίος στοχεύει στο να διεγείρει καινοτομικές τεχνολογικές εξελίξεις προς τη βέλτιστη ενεργειακή αποδοτικότητα για τα νέα πλοία αλλά και στην τυποποίηση της εκτίμησης αποδοτικότητας των καυσίμων για τα υπάρχοντα πλοία,

- Ένα σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Αποδοτικότητας του Πλοίου (SEEMP), το οποίο εσωκλείει οδηγίες εθελοντικής εφαρμογής, που συντάξε ο κλάδος, σχετικά με τις βέλτιστες πρακτικές στο θέμα της απόδοσης καυσίμων κατά τη λειτουργία του πλοίου, συμπεριλαμβανομένου του σχεδιασμού για τον πλού, της ταχύτητας και της βελτιστοποίησης ιπποδύναμης, του βέλτιστου τρόπου χειρισμού του πλοίου και του φορτίου και της καλύτερης διαχείρισης του στόλου. (47)

### 3.11 Μέτρα βασισμένα στην αγορά

Προκειμένου να επέλθουν ουσιαστικές αλλαγές στις σημερινές τάσεις και πρακτικές ως προς τη βιώσιμη ανάπτυξη στη ναυτιλία, καλό θα ήταν να ληφθούν μέτρα βασισμένα στην αγορά και κυρίως οικονομικά μέτρα, ως μέσον εφαρμογής πολιτικής. Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη συνεκτίμηση του περιβάλλοντος, στην εξέταση των εμποδίων όσον αφορά την εισαγωγή των οικονομικών μέτρων και στον εντοπισμό των πιθανών λύσεων, στην επιβολή περιβαλλοντικών εισφορών, στον εντοπισμό των επιδοτήσεων εκείνων που έχουν δυσμενή επίδραση στις πρακτικές βιώσιμης παραγωγής και κατανάλωσης, με στόχο την επανεξέτάσή τους. Επιπλέον, θα πρέπει να ενθαρρυνθεί η εφαρμογή της έννοιας της περιβαλλοντικής ευθύνης, σε επίπεδο κρατών μελών, η σύναψη συμφωνιών επί εθελοντικής βάσεως με περιβαλλοντικούς στόχους, τηρουμένων των κανόνων του ανταγωνισμού, καθώς και η χρήση φορολογικών μέτρων για την επίτευξη στόχων για την προστασία του περιβάλλοντος, εξετάζοντας, συν τοις άλλοις, ενδεχόμενες νομοθετικές πρωτοβουλίες στο πεδίο αυτό. (48)

Με βάση λιγοστά στοιχεία, οι θέσεις που παρουσιάστηκαν στη Ναυτιλιακή Επιτροπή για την Προστασία του Περιβάλλοντος τείνουν οριακά υπέρ της επιβολής φόρου (LEVY), εάν αποφασιστεί να χρησιμοποιηθεί ένα μέτρο βασισμένο στην αγορά, παρά την παραδοχή ότι η πρόταση για τη φορολογία μπορεί και να μην είναι βιώσιμη, λόγω του γεγονότος ότι δε θέτει στόχους για μείωση. Από την άλλη πλευρά, το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών (ETS) είναι επίσης τρωτό, λόγω των χρημάτων που απαιτεί στο χρηματιστήριο δικαιωμάτων εκπομπών, τη σύγκριση σχετικά με την εμπεριστατωμένη χρήση του εισοδήματος που παράγει, την πιθανότητα της διαρροής άνθρακα διά μέσω δυνητικής μη παγκόσμιας κάλυψης,



καθώς και λόγω της διαχείρισης του πλαισίου παρακολούθησης, καταγραφής και επαλήθευσης (47).

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΡΑΙΑ

## 4 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Αδιαμφισβήτητα, η ναυτιλία διαδραματίζει ένα σημαντικό ρόλο για την υγεία, την ευημερία και την βιωσιμότητα του παγκόσμιου πληθυσμού. Για πολλά χρόνια, η βιομηχανία αυτή έπρεπε να προσαρμόζεται, αντιδρώντας στις μεταβαλλόμενες εμπορικές απαιτήσεις και το κίνητρο να βελτιώσει την απόδοσή της, συμπεριλαμβάνοντας συνεχείς βελτιώσεις στην ασφαλή ναυσιπλοΐα και τα περιβαλλοντικά πρότυπα.

Ωστόσο, αυτό δεν είναι αρκετό καθώς ο κόσμος αλλάζει με ταχείς ρυθμούς και η βιωσιμότητα έχει γίνει η λέξη κλειδί όταν βρισκόμαστε αντιμέτωποι με προβλήματα όπως αυτό της κλιματικής αλλαγής, του φαινομένου του θερμοκηπίου, της απώλειας γης, της μείωσης των αποθεμάτων στα είδη των ψαριών και το αίτημα της κοινωνίας για μια πιο καθαρή ατμόσφαιρα, ποταμούς, λίμνες και ωκεανούς. (47).

Εν συγκρίσει με άλλα μέσα μεταφοράς παρόλα αυτά, η ναυτιλία παραμένει η πλέον αποτελεσματική ενεργειακά βιομηχανία, μεταφέροντας περίπου το 90 % του παγκόσμιου φορτίου και όντας υπεύθυνη μόνο για το 2,7%, των ρυπογόνων εκπομπών σε παγκόσμια κλίμακα. Πιο συγκεκριμένα, τα πλοία παράγουν 5 φορές λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα σε σχέση με τα φορτηγά και τα τρένα και 30 φορές λιγότερο διοξείδιο του άνθρακα σε σχέση με τα αεροπλάνα. Ο τύπος του φορτίου είναι επίσης αρκετά σημαντικός, καθώς τα χύδην φορτία φαίνεται να είναι σημαντικά πιο αποτελεσματικά στη μεταφορά από ότι τα κοντέινερς για παράδειγμα, με τα πλοία μεγέθους *capsize* ή μεγαλύτερα πλοία γενικά να πιάνουν μεγαλύτερες αποδόσεις όπως και τα βαριά φορτία, όπως το σίδηρο, το ασάλι ή το κάρβουνο, τα οποία είναι πιο αποτελεσματικά στη μεταφορά από τα πιο κατασκευασμένα ελαφριά φορτία (49).

Η έρευνα του διεθνούς θεσμικού πλαισίου για τις εκούσιες απορρίψεις μολυσματικών και ρυπαντικών ουσιών και υλικών στο θαλάσσιο περιβάλλον δείχνει ότι η βασική ειδοποιός διαφορά του συγκεκριμένου τύπου ρύπανσης από τους υπολοίπους<sup>42</sup>, έγκειται στο χαρακτήρα της εκουσιότητας που προσλαμβάνει στην τυπική της μορφή. Και είναι αυτός ο χαρακτήρας της εκουσιότητας που την καθιστά δεκτικότερη σε νομοθετικές ρυθμίσεις, και ειδικούς ελέγχους, προκειμένου να ελαχιστοποιηθούν οι ρύποι, προϊόντα ασυνείδητης συμπεριφοράς των πληρωμάτων των πλοίων ή των διαχειριστών τους. Η καθημερινή συχνότητα της ρύπανσης από

---

<sup>42</sup> Ατυχηματική ρύπανση, ρύπανση κατά τη ναυπήγηση ή τη διάλυση, ρύπανση στα λιμάνια κλπ.

εκούσιες απορρίψεις σε συνδυασμό με το παγκόσμιο μέγεθος της ναυτιλιακής βιομηχανίας και τον υψηλό βαθμό σποραδικότητας που αυτή παρουσιάζει, καθιστούν την εξεύρεση λύσης στο πρόβλημα δυσχερέστερη.

Η ναυτιλία παραδοσιακά είναι μια βιομηχανία διαρθρωμένη σε συμφωνία με τους κανόνες μίας σχεδόν τέλει ανταγωνιστικής αγοράς και φαίνεται λογικό να διέπεται από τους κανόνες αυτής.

Οι προσπάθειες που γίνονται εκ μέρους των διεθνών οργανισμών να ρυθμίσουν τις διαδικασίες της ναυτιλιακής παραγωγής, έχουν εγκλωβίσει τη ναυτιλιακή πρακτική σε ένα ιδιαίτερα ασφυκτικό ρυθμιστικό κλοιό που προβληματίζει τους πλοιοκτήτες και γενικά τους ασκούμενους στη ναυτιλιακή παραγωγή. Τους ίδιους όμως θα έπρεπε να προβληματίζει και η επιβάρυνση του περιβάλλοντος από τις δραστηριότητες τους, όπως αυτές προβάλλονται μέσα από τη φιλοσοφία της ελαχιστοποίησης του κόστους και της μετακύλισης μέρους αυτού στο κοινωνικό σύνολο, υποδαυλίζοντας την ένταση και το μέγεθος των εξωτερικών αντικοινομιών που προκαλούν υποβαθμίζοντας έτσι το περιβάλλον. Επομένως, στις ναυτιλιακές υπηρεσίες πρέπει να συμπεριλαμβάνεται και η προστασία του περιβάλλοντος κατέχοντας εδραία θέση όχι μόνο στη δέσμη αυτή, αλλά και στα κοινωνικά αιτήματα και στις αρχές της βιωσιμότητας και της περιβαλλοντικής αειφορίας<sup>43</sup>.

Μέσω των ως ανωτέρω παρατηρήσεων, στην προσπάθεια να αναλύσουμε το νομοθετικό έργο των διεθνών συμβάσεων<sup>44</sup> θα βρεθούμε αντιμέτωποι με την ολοένα και αυξανόμενη ανάγκη για αποτελεσματικότερους ελέγχους, αλλά και αρκετά μετριοπαθείς πολιτικές. Άλλωστε, μια πολιτική με επαχθείς όρους για τους πλοιοκτήτες δεν απολαμβάνει του βαθμού συμμορφώσεως που ο νομοθέτης ή το σύνολο που αυτός εκπροσωπεί θα επιθυμούσαν, ενώ εδώ θα πρέπει να τονισθεί η ανομοιογένεια της αγοράς που προσφέρει ανά αξιόλογο πλήθος ασυνεχειών και ασυμβατοτήτων τέτοιων ώστε ομοιόμορφες πολιτικές να μην ανταποκρίνονται στις ανάγκες τις οποίες καλούνται να εξυπηρετήσουν.

Ο έλεγχος λοιπόν για τον οποίο κάνουν λόγο όλες οι σύνοδοι και περιλαμβάνεται στις διατάξεις των κειμένων τους, θα έπρεπε να είναι πιο αποτελεσματικός και ουσιαστικός. Η εμβάθυνση των ελεγκτικών φορέων στο αντικείμενο της δραστηριότητος τους φαίνεται σήμερα περισσότερο από ποτέ επιβεβλημένη.

<sup>43</sup> Όπως αυτές εκφράστηκαν από την UNCLOS III

<sup>44</sup> Οι οποίες σε μεγάλο βαθμό επικαλύπτονται, επικυρώνοντας η επόμενη την προηγούμενη

Οι συμβάσεις που αναφέραμε στα προηγούμενα μέρη, λίγο έως πολύ συνοψίζουν τους ίδιους ή όμοιους στόχους, αλλά και θεσμοθετούν ομοιότυπες διατάξεις. Η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της εφαρμογής τους είναι αναγκαία, ώστε να αποφασισθούν ενδεχόμενες αναθεωρήσεις κλπ. Θα πρέπει να διακριβωθούν τα βαθύτερα αίτια, τα οποία είναι κυρίως οικονομικά, για την αποτυχία ή την μη αναμενόμενη επιτυχία των νόμων.

Συμπερασματικά, όπως προχωράμε μπροστά, η συζήτηση για την κλιματική αλλαγή θα συνεχίσει να έχει κάποιες γκρίζες περιοχές, ειδικά σε ό,τι αφορά συγκεκριμένες επιστημονικές επιδράσεις. Ένα πράγμα είναι σίγουρο πάντως: Οι σύνθετες περιβαλλοντικές επιπτώσεις τους θα επηρεάσουν την επιχειρηματική δραστηριότητα, την κοινωνία και τα οικοσυστήματα. Οι εκπομπές έχουν μια τιμή, η οποία είναι μαζί χρηματική και κοινωνική. Ο στόχος άρα πρέπει να είναι να εισάγουμε ένα καθολικό σύστημα μιας κατανοητής περιβαλλοντικής διακυβέρνησης, στα πλαίσια της οποίας οι τεχνικές ελέγχου μέσω εντολών, αλλά και οι πρωτοβουλίες που βασίζονται στις δυνάμεις της αγοράς, θα αποδεικνύουν τα πλεονεκτήματά τους με ένα συμπληρωματικό τρόπο.

## ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Το θαλάσσιο περιβάλλον αποτελεί μία ανεκτίμητη κληρονομιά που πρέπει να αξιοποιήσουμε, αλλά και να προστατεύσουμε, έτσι ώστε να τη βρουν και να τη χαρούν και τα παιδιά μας.

Πρωταρχικό μέλημα για κάθε Πολιτεία είναι τόσο η προστασία όσο και η διαφύλαξη της θαλάσσιας κληρονομιάς της στο πλαίσιο μίας στρατηγικής και βιώσιμης ανάπτυξης.

Η προστασία των θαλασσών απαιτεί κοινή στράτευση πολιτείας και κοινωνίας. Η διεθνής εμπειρία και πρακτική έχει αποδείξει ότι η ρύπανση της θάλασσας μπορεί να εξαλειφθεί με την ύπαρξη ενός ολοκληρωμένου σχεδιασμού που να βασίζεται στις αρχές της αειφορίας και με την συλλογική και συντονισμένη προσπάθεια όλων μας.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΑ

### I

1. Νόμος 4529/66 (ΦΕΚ Α'154 27.7.66) κύρωση της διεθνούς σύμβασης (OILPOL 1954) «για τη ρύπανση της θάλασσας από πετρέλαιο» η οποία δεν ισχύει πλέον διότι έχει αντικατασταθεί από τη νέα σύμβαση του IMO την MARPOL 73'78.

2. Νόμος 314/76 (ΦΕΚ 106Α' 5.5.76) κύρωση της διεθνούς σύμβασης των Βρυξελών (CLC 1969) «περί αστικής ευθύνης συνεπεία ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή». Η διαδικασία της ίδρυσης, διαχείρισης και κατανομής κεφαλαίου περιορισμού της αστικής ευθύνης του πλοιοκτήτη καθορίζεται από το Προεδρικό Διάταγμα 666/82 όπως αυτό τροποποιήθηκε και συμπληρώθηκε από το Π.Δ. 494/89. Ακόμη με το Π.Δ. 98/90 καθορίζεται η αρμοδιότητα των δικαστηρίων και η διαδικασία εκδίκασης υποθέσεων στις οποίες είναι διάδικος το διεθνές κεφάλαιο αποζημίωσης ζημιών ρύπανσης από πετρέλαιο.

3. Νόμος 468/76 (ΦΕΚ Α'302) «περί αναζητήσεως ερεύνης και εκμεταλλεύσεως υδρογονανθράκων και ρύθμισης συναφών θεμάτων» ο οποίος προβλέπει τα αναγκαία μέτρα για την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος από μόνιμες ή επιπλέουσες εγκαταστάσεις εξόρυξης πετρελαίου.

Ειδικότερα, με την έκδοση προεδρικών διαταγμάτων καθορίζονται το είδος και οι τύποι των εγκαταστάσεων, οι υποθαλάσσιοι αγωγοί πετρελαίου, οι χώροι αποθήκευσης καθώς και η ασφάλεια των εργαζομένων και των περιουσιακών στοιχείων, η θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα, η αλιεία και η ναυσιπλοία και η επιβολή των κυρώσεων. Μολονότι δεν έχουν εκδοθεί ακόμη αντίστοιχο Προεδρικό Διάταγμα υπάρχει η έγκριση ενός ειδικού τύπου συμβολαίου από την κυβέρνηση και τη δημόσια επιχείρηση πετρελαίου για τη χορήγηση αδείας σε ιδιωτικές επιχειρήσεις προς εξερεύνηση και εξόρυξη πετρελαίου.

Παράλληλα με τον Νόμο 786/1978 επικυρώθηκε η διμερής συμφωνία Ελλάδας - Ιταλίας για την οριοθέτηση της υφαλοκρηπίδας ανάμεσα στα δύο κράτη ο οποίος προβλέπει ότι η εξόρυξη υδρογονανθράκων και άλλων φυσικών στοιχείων δεν θα μεταβάλλει την οικολογική ισορροπία ή να εμποδίσει άλλες δραστηριότητες στη θάλασσα.

4. Νόμος 743/77 (ΦΕΚ 319Α' 17.10.77) που δεν αποτελεί κύρωση κάποιας σύμβασης αλλά εκδόθηκε βάσει του άρθρου 24 του συντάγματος και του άρθρου XI της σύμβασης OILPOL 1954. Με τον νόμο αυτό που συνεπικουρείται από ένα αριθμό Υπουργικών αποφάσεων γίνεται προσπάθεια για την προσαρμογή της εθνικής νομοθεσίας στην υφιστάμενη διεθνή νομοθεσία ενώ παράλληλα διευκολύνθηκε η κύρωση από την Ελλάδα της σύμβασης MARPOL 73'78.

Η έκταση εφαρμογής του νόμου καθορίζεται με τα άρθρα 1 και 2 όπου δίνονται οι ορισμοί της ρύπανσης, των εγκαταστάσεων και σταθμών ευκολιών υποδοχής καταλοίπων, του πετρελαίου και των μιγμάτων του, των λυμάτων και των απορριμμάτων για την καλύτερη ερμηνεία των διατάξεων.<sup>45</sup>

Η επιβολή κυρώσεων αφορά στα άρθρα 11-14 σχετικά με την αστική ευθύνη που προκύπτει σε βάρος νομικών ή φυσικών προσώπων που θεωρούνται υπεύθυνοι ρύπανσης, την αποκατάσταση των ζημιών που προκάλεσε η ρύπανση, τις ποινικές, διοικητικές και πειθαρχικές κυρώσεις, ενώ το άρθρο 18 ρυθμίζει τον τρόπο είσπραξης και διάθεσης των επιβαλλόμενων προστίμων.

5. Νόμος 855/78 (ΦΕΚ Α'235/23.12.78) κύρωση της διεθνούς σύμβασης της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση μαζί με τα πρωτόκολλα «περί προλήψεως ρυπάνσεως της Μεσογείου εκ της απορρίψεως ουσιών εκ των πλοίων και αεροσκαφών» και «περί συνεργασίας δια την καταπολέμησιν ρυπάνσεως της Μεσογείου εκ πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών σε περιπτώσεις εκτάκτου ανάγκης».

6. Νόμος 1147/81 (ΦΕΚ 110Α'/18.4.81) κύρωση της διεθνούς σύμβασης του Λονδίνου «περί προλήψεως ρυπάνσεως της θάλασσας εξ απορρίψεως καταλοίπων και άλλων υλών από πλοία και αεροσκάφη». Ο νόμος συμπληρώνεται από την Υπουργική Απόφαση 3221.2/2/91-12/3/91 «για την αναπροσαρμογή τελών».

7. Νόμος 1267/82 (ΦΕΚ 85Α'/5.7.82) για την κύρωση της συμφωνίας συνεργασίας μεταξύ Ελληνικής και Ιταλικής δημοκρατίας που υπογράφηκε στην Ρώμη (1979) για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος του Ιονίου Πελάγους και των παράκτιων ζωνών του.

8. Νόμος 1269/82 (ΦΕΚ 89Α'/21.7.82) κύρωση της διεθνούς σύμβασης MARPOL 1973 για την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από τα πλοία και του πρωτοκόλλου 1978. Οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις έγιναν αποδεκτές με τα Προεδρικά Διατάγματα 404/ 7.11.86 «διατάξεις αναφορών περιστατικών ρύπανσης

---

<sup>45</sup> Συμπληρωματικά υπάρχουν οι Υπουργικές Αποφάσεις 181051/ 2079/14.12.78 «περί πινάκων ουσιών των οποίων απαγορεύεται η απόρριψη στην θάλασσα» και 181051/536/2.3.80 «περί των όρων και προϋποθέσεων ιδρύσεως και λειτουργίας χερσαίων ευκολιών υποδοχής και κατεργασίας πετρελαιοειδών καταλοίπων». Επίσης γίνεται αναφορά στις προδιαγραφές που πρέπει να πληρούν τα δεξαμενόπλοια και άλλων τύπων πλοία όταν καταπλέουν στους λιμένες, τις ακτές και τα χωρικά ύδατα. Οι διατάξεις του εφαρμόζονται και στις εγκαταστάσεις ξηράς που βρίσκονται κοντά στις ακτές για την αποφυγή ρύπανσης της θάλασσας. Ακόμη προβλέπονται μέτρα για τη δημιουργία σχεδίου άμεσης επέμβασης με την απαραίτητη τεχνική υποστήριξη σε περίπτωση ατυχήματος για την πρόληψη και καταστολή της ρύπανσης, δηλαδή οι Υπουργικές Αποφάσεις 181051/559/31.3.80 «κανονισμός οργάνωσης και λειτουργίας περιφερειακών σταθμών καταπολέμησης της ρύπανσης» και 181051/1985/10.10.80 «περί καθορισμού προδιαγραφών χημικών και διασκορπιστικών ουσιών».

με επιβλαβείς ουσίες», 254/89 και του 46/92 «σχετικά με την προσθήκη των κανονισμών 13ΣΤ και 13Ζ του παραρτήματος Ι της ΔΣ MARPOL». <sup>46</sup>

9. Νόμος 1634/86 (ΦΕΚ 104Α'/86) κύρωση των πρωτοκόλλων της σύμβασης της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου θάλασσας από τη ρύπανση από χερσαίες πηγές (1980) και περί των ειδικά προστατευόμενων περιοχών της Μεσογείου (1982).

10. Νόμος 1638/86 (ΦΕΚ 108Α'/86) κύρωση της διεθνούς σύμβασης των Βρυξελλών (FUND convention 1971) για την ίδρυση διεθνούς κεφαλαίου για την αποζημίωση ζημιών ρύπανσης από πετρελαιοειδή. Η διαδικασία καταβολής συνεισφορών στο διεθνές κεφάλαιο αποζημίωσης καθορίζεται με την Υπουργική Απόφαση 747/Φ 183507/87.

11. Νόμος 1650/86 (ΦΕΚ 160Α'/16.10.86) «για την προστασία του περιβάλλοντος». Σκοπός του νόμου είναι η θέσπιση θεμελιωδών κανόνων και η καθιέρωση κριτηρίων και μηχανισμών για την προστασία του περιβάλλοντος. Ειδικότερα για το θαλάσσιο περιβάλλον αναφέρεται ως σκοπός η προστασία των ακτών των θαλασσών, των νησίδων και του βυθού αυτών ως φυσικών πόρων, ως στοιχείων οικοσυστημάτων και ως στοιχείων τοπίου.

Για την πλήρη ενεργοποίηση του νόμου, ιδιαίτερη σημασία φαίνεται να έχει η Υπουργική Απόφαση 25.10.90 (ΦΕΚ678Β') μετά από απαίτηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Συγκεκριμένα δημιουργείται ένα σύνολο κανόνων που προσδιορίζουν τις διαδικασίες έγκρισης για οποιοδήποτε νέο έργο (του δημοσίου ή του ιδιωτικού τομέα) που μπορεί να έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον:

(α) επιβάλλεται η σύναψη ειδικής περιβαλλοντικής μελέτης, τόσο για τα έργα που πρόκειται να εκτελεστούν όσο και για αυτά που έχουν ήδη εκτελεστεί (σ'αυτή την περίπτωση δίνεται προθεσμία προσαρμογής του όλου έργου στις νέες απαιτήσεις περίπου 4 ετών),

(β) γίνεται προσαρμογή της Ελληνικής νομοθεσίας στις αντίστοιχες απαιτήσεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης,

(γ) όλες οι δραστηριότητες του πρωτογενούς και δευτερογενούς τομέα χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, δηλαδή στην πρώτη όπου υπάγονται 90 περίπου δραστηριότητες με σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον και στην δεύτερη όπου υπάγονται όλες οι

---

<sup>46</sup> Σχετικές με τον παραπάνω νόμο και οι Υπουργικές Αποφάσεις 181053 900/83/19.4.83 «τεχνικές προδιαγραφές διαχωρισμού πετρελαίου/νερού και μετρητών περιεκτικότητας πετρελαίου», 181053/201/84 «τεχνικές προδιαγραφές συστήματος καθαρών δεξαμενών έρματος (CBT) πετρελαιοφόρων πλοίων», 181053/96/84 «λειτουργία και έλεγχος του συστήματος πλύσης των δεξαμενών φορτίου με αργό πετρέλαιο (COW)», 205/183571/87 και 195/183570/87 «καθιέρωση βιβλίου φορτίου και τύπου διεθνούς πιστοποιητικού πρόληψης της ρύπανσης από μεταφορά επιβλαβών υγρών ουσιών χύμα», 3231.2/17/92 με την οποία καθορίστηκε ο τύπος του σχεδίου έκτακτης ανάγκης αντιμετώπισης περιστατικών ρύπανσης από πετρέλαιο και οδηγίες για την εφαρμογή του στα πλοία".



υπόλοιπες δραστηριότητες, θεωρούμενες ότι έχουν ελάχιστες ή καθόλου περιβαλλοντικές επιπτώσεις.

## II

Η Ευρωπαϊκή Ένωση προσχώρησε βαθμιαία στην επικύρωση ορισμένων διεθνών συμβάσεων: (α) Σύμβαση της Βέρνης (29/4/63) που αφορά στη διεθνή επιτροπή για την προστασία του Ρήνου από την ρύπανση (β) Σύμβαση της Βόννης (3/12/76) σχετικά με την προστασία του Ρήνου από τη χημική ρύπανση (γ) Σύμβαση της Βαρκελώνης (16/2/76) για την προστασία της Μεσογείου από τη ρύπανση και το πρωτόκολλο για τη ρύπανση από χερσαίες πηγές (δ) Σύμβαση του Παρισιού (4/6/74) για την προστασία των θαλασσών από ρύπανση από χερσαίες πηγές (ε) Σύμβαση της Καμπέρα (20/5/80) σχετικά με τη διατήρηση της θαλάσσιας πανίδας και χλωρίδας της Ανταρκτικής (στ) Σύμβαση της Βόννης (13/9/83) που αφορά στη συνεργασία για την καταπολέμηση της ρύπανσης της Βορείου Θάλασσας από τους υδρογονάνθρακες και άλλες επικίνδυνες ουσίες (ζ) Σύμβαση της Καρθαγένης (24/3/83) για την προστασία και την αξιοποίηση του θαλασσιού περιβάλλοντος της Καραϊβικής (η) Σύμβαση της Βαρσοβίας (26/8/83) για την αλιεία και τη διατήρηση των ζώντων πόρων στη Βαλτική Θάλασσα και στους «Belts» (θ) Σύμβαση (8/10/90) και πρωτόκολλο μεταξύ Γερμανίας, Τσεχίας, Σλοβακίας και Ευρωπαϊκής Ένωσης για τη διεθνή επιτροπή προστασίας του Ελβα (23.2.93)

ΟΔΗΓΙΑ (76/464/ΕΟΚ) της 4.5.1976 «περί ρυπάνσεως που προκαλείται από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες που εκχέονται στο υδάτινο περιβάλλον της Κοινότητας» και ΟΔΗΓΙΑ (86/280/ΕΟΚ) 12.6.1986 «σχετικά με τις οριακές τιμές και τους ποιοτικούς στόχους για τις απορρίψεις ορισμένων επικίνδυνων ουσιών που υπάγονται στο κατάλογο I του παραρτήματος της οδηγίας 76/464».

ΟΔΗΓΙΑ (79/116/ΕΟΚ) «περί των ελάχιστων προδιαγραφών ορισμένων δεξαμενοπλοίων που καταπλέουν ή αποπλέουν από κοινοτικούς λιμένες», η οποία συμπληρώθηκε και τροποποιήθηκε από την ΟΔΗΓΙΑ (79/1034/ΕΟΚ) της 6.12.1979 για ορισμένα δεξαμενόπλοια που εισέρχονται ή εξέρχονται από κοινοτικούς λιμένες. Στο άρθρο 1 το κείμενο αντικαθίσταται ως εξής: «όταν μεταφέρονται χημικά προϊόντα χύμα ή/και υγροποιημένα αέρια χύμα, ενδείξεις δια το εάν το πλοίο κατέχει πιστοποιητικό καταλληλότητας ή μη βάσει των όρων του κώδικος IMO σχετικά με

την κατασκευή και τον εξοπλισμό των πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα χημικά προϊόντα χύμα ή υγροποιημένα αέρια χύμα».

ΓΝΩΜΟΔΟΤΗΣΗ (82/452/ΕΟΚ) της Επιτροπής της 1.7.1982 απευθυνόμενη στην Ελληνική κυβέρνηση, σχετικά με την εφαρμογή της οδηγίας του Συμβουλίου της 21.12.1978 «περί των ελαχίστων απαιτούμενων προδιαγραφών για ορισμένα δεξαμενόπλοια που καταπλέουν ή αποπλέουν από κοινοτικούς λιμένες» και της οδηγίας της 6.12.1979, τροποποιητικής της προηγούμενης. Επίσης υπάρχει και η τροποποίηση στην πρόταση ΟΔΗΓΙΑΣ (ΚΟΜ (90) 452 31.10.90) «για τις ελάχιστες προδιαγραφές που απαιτούνται για τα πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα εμπορεύματα ή ρυπαντικές ουσίες σε δέματα».

ΑΠΟΦΑΣΗ (80/686/ΕΟΚ) της Επιτροπής της 25.6.1980 «περί συστάσεως συμβουλευτικής επιτροπής στον τομέα του ελέγχου και της μειώσεως της ρυπάνσεως που προξενείται από την έκχυση υδρογονανθράκων στην θάλασσα» λόγω του ατυχήματος του δεξαμενοπλοίου AMOCO CADIZ (1978) που προκάλεσε σημαντική ρύπανση στις ακτές της Γαλλίας και της Κορνουάλης. Έχει όμως τροποποιηθεί με την ΑΠΟΦΑΣΗ (85/208/ΕΟΚ) της 25.3.1985 ώστε να επεκταθούν οι αρμοδιότητες της συμβουλευτικής επιτροπής και στις άλλες επικίνδυνες ουσίες εκτός των υδρογονανθράκων και την ΑΠΟΦΑΣΗ (87/144/ΕΟΚ) η οποία μειώνει τον αριθμό των εθνικών αντιπροσώπων από τρεις σε δύο και δίνει δυνατότητα συμμετοχής ενός ή περισσοτέρων προσώπων με ειδικές γνώσεις στον σχετικό τομέα.

ΑΠΟΦΑΣΗ (81/420/ΕΟΚ) «ρύπανση της Μεσογείου θάλασσας από τους υδρογονάνθρακες και άλλες επιβλαβείς ουσίες» καθώς και ΑΠΟΦΑΣΗ (81/971/ΕΟΚ) «συστήματα πληροφόρησης για την έκχυση υδρογονανθράκων στη θάλασσα».

ΟΔΗΓΙΑ (86/85/ΕΟΚ) «για την καθιέρωση κοινοτικού συστήματος πληροφόρησης για τον έλεγχο και την μείωση της ρύπανσης που προξενεί η απόρριψη υδρογονανθράκων και άλλων επικίνδυνων ουσιών στην θάλασσα» η οποία τροποποιήθηκε με την ΑΠΟΦΑΣΗ (88/346/ΕΟΚ) της 16.6.1988. Το κείμενο αντικαθίσταται ως εξής «καθιερώνεται σύστημα πληροφόρησης προκειμένου οι αρμόδιες αρχές των κρατών - μελών να έχουν στην διάθεσή τους τα στοιχεία που είναι αναγκαία για τον έλεγχο και την μείωση της ρύπανσης που προκαλείται από την απόρριψη σημαντικών ποσοτήτων υδρογονανθράκων και άλλων επικίνδυνων ουσιών στη θάλασσα ή στα κύρια εσωτερικά ύδατα και ειδικότερα μεταξύ αυτών στις διεθνείς υδάτινες οδούς»

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Παναγιωτακόπουλος Δημήτριος, Βιώσιμη Διαχείριση Αστικών Στερεών Αποβλήτων, Ζυγός, Θεσσαλονίκη, 2002
2. Βλάχος Γ., «Εμπορική Ναυτιλία και θαλάσσιο Περιβάλλον», Εκδόσεις Αθ. Σταμούλης, Αθήνα, 1999,
3. Qinbin Li, Jacob D, Bey I, Palmer P, Duncan B, Field B, et al., “Transatlantic transport of pollution and its effects on surface ozone in Europe and North America”. J Geophys Res 2002; 107(D13).
4. Cengiz Deniz, Yalcin Durmusoglu (2008), “Estimating shipping emissions in the region of the Sea of Marmara, Turkey”, Science of the Total Environment, 390, 2008, 255-261
5. Mauderly JL. “Environmental toxicants: human exposures and their health effects”. New York: Van Nostrand Reinhold; 1992. p. 119–55.
6. Clean Air Task Force. “Diesel and health in America: the lingering threat”, 2005. available on the internet at [www.caft.us/goto/diesel](http://www.caft.us/goto/diesel) report.
7. Corbett J, Fischbeck P, Pandis S. “Global nitrogen and sulphur inventories for oceangoing ships” J Geophys Res 1999; 104.
8. Corbett J, Koehler H. “Updated emissions from ocean shipping” J Geophys Res 2003; 108(D20).
9. Endresen Ø, Sørgard E, Sundet JK, Dalsøren SB, Isaksen ISA, Berglen TF, et al. “Emissions from international sea transportation and environmental impact” J Geophys Res 2003; 108(D17): 4560.
10. Kevin P. Gallagher, International trade and air pollution: Estimating the economic costs of air emissions from waterborne commerce vessels in the United States, Journal of Environmental Management 77, 99-103, 2005
11. EPA 842-R-07-005 “Cruise Ship Discharge Assessment Report” (Assessment Report), published on December 29, 2008
12. National Research Council (NRC). 2008. Tackling Marine Debris in the 21st Century (Report in Brief). Washington, D.C.  
<http://www.nationalacademies.org/includes/marinedebris.pdf>
13. Butt Nickie, “the impact of cruise ship generated waste on home ports and ports of call: A study of Southampton, Marine Policy 31, 2007, 591-598

14. OILPOL, 1954
15. Κοτρίκλα Άννα, 2003, Σημειώσεις στο μάθημα Διαχείριση και Προστασία Θαλάσσιου Περιβάλλοντος, Χίος
16. Interlux (1999), “What is Fouling”: [www.yuachtpaint.com](http://www.yuachtpaint.com)
17. Royal Caribbean Cruises Ltd. (RCCL). 1999. Save the Waves. Environmental Report.
18. Claisse D. And Alzieu Cl. (1993), “Copper Contamination as a Result of Antifouling Paint Regulations”, Mar. Pollut. Bull., 26: 395-397
19. Ροντογιάννη Βερονίκη, «Υφαλοχρώματα Νέας Γενιά, Μελέτη της Τοξικότητας και των Αλληλεπιδράσεων του Irgarol 1051 και του Μεταβολίτη του M1 στα Μικροφύκη με χρήση Μονοκαλλιιεργειών Μικροφυκών», Πτυχιακή εργασία, Μυτιλήνη 2003, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος
20. Φυτιάνος Κ. (1996), «Η ρύπανση των Θαλασσών», University Studio Press, Θεσσαλονίκη
21. Γατίδου Γ. 2001, «Μελέτη του φαινομένου της προσρόφησης στα συστατικά των υφαλοχρωμάτων irgalor 1051 και diuron και ανίχνευσή τους στο θαλάσσιο περιβάλλον, Πρόταση διδακτορικής διατριβής, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Μυτιλήνη
22. Λέκκας Δ. Και Πλωμαρίτης Θ. (1998), « Επιπτώσεις δύο τύπων Υφαλοχρωμάτων σε Συστήματα Εργαστηριακών Μονοκαλλιιεργειών και Μικρόκοσμων», Πτυχιακή εργασία, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Τμήμα Περιβάλλοντος, Μυτιλήνη
23. Voulvoulis, M.D. Scrimshaw and J.N. Lester (1999), “Biocides from Antifouling Paints in the aquatic environment”.
24. Χημεία Περιβάλλοντος, Θ. Κουϊμτζή, Κ. Φυτιανού, Κ. Σαμαρά-Κωνσταντίνου, Εκδόσεις επιστημονικών Βιβλίων και Περιοδικών University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1998
25. Εκδ. Σταμούλης “Περιβάλλον και Βιομηχανική Ανάπτυξη”, Τόμος Β Περιβάλλον και Βιομηχανική Ανάπτυξη Τόμος Β, [ΚΑΛΔΕΛΛΗΣ](#) [ΙΩΑΝΝΗΣ](#), [ΚΟΝΔΥΛΗ ΑΙΜΙΛΙΑ](#)
26. IMO : International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil (OILPOL 1954)

27. “The Law of the Sea: Pollution by Dumping: Legislative History of Articles”  
New York: United Nations, 1985
28. “Marine Pollution Control as the Partial Codification of International Practice”, Environmental Law and Policy, S. Boehmer – Christiansen (1981)
29. “Pollution and Fisheries in the North Sea”, University of Tromso (1986)
30. Marine Pollution an International Law (1993), p.250
31. M. Gonigle – Lacher (1981) “Pollution, Politics and International Law, tankers at Sea”, p. 112
32. Ανασύρθηκε στις 29 Σεπτεμβρίου 2009 από <http://www.anixneuseis.gr/?p=4097>
33. Προοίμιο “Convention on the Protection of the Mediterranean Sea Against Pollution and Protocols”, Convention 1976, επίσημο κείμενο από OOCW Organization
34. Ανασύρθηκε από [www.yen.gr](http://www.yen.gr)
35. Gatidou G., Kotrikla A., Thomaidis N.S. and Lekkas T.D., Simultaneous Determination of Two Antifouling Booster Biocides and their Degradation Products in Marine Sediments by HPLC-DAD, *Conference 3<sup>rd</sup> Aegean Analytical Chemistry Days*, Polychnitos, Lesvos, Greece, pp. 186-189, 29 September - 3 October 2002 (Poster presentation)
36. Grossman, G.M., Krueger, A.B., 1993. Environmental impacts of a North American free trade agreement. In: Garber, P. (Ed.), *The Mexico–US Free Trade Agreement*. MIT Press, Cambridge, MA.
37. Knapp Sabine, Hans Franses Philip, Econometric analysis to differential effects of various ship safety inspections, *Marine Policy* 32, p 653-662, 2008
38. Αγγελάκης Α. Ν., Tchobanoglous G. Υγρά Απόβλητα, Φυσικά συστήματα επεξεργασίας και ανάκτηση, επαναχρησιμοποίηση και διάθεση εκροών, εκδ. 1995
39. Ανασύρθηκε στις 6 Ιουνίου 2009 από <http://www.enet.gr/?i=news.el.ellada&id=51685>
40. Ανασύρθηκε στις 7 Νοεμβρίου 2009 από <http://cosmio.gr/v1/index.php/2009/11/petrelaiki-rypansi/>
41. Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ (Εντυπη έκδοση) στις 29 Ιουνίου 2009
42. Ανασύρθηκε στις 19 Δεκεμβρίου 2009 από <http://www.tovima.gr/default.asp?pid=2&artid=305651&dt=19/12/2009>

43. Ανασύρθηκε στις 24 Δεκεμβρίου 2009 από  
[http://www.energia.gr/article.asp?art\\_id=33318](http://www.energia.gr/article.asp?art_id=33318)
44. Η ΝΑΥΤΕΜΠΟΡΙΚΗ (Έντυπη έκδοση) στις 24 Δεκεμβρίου 2009
45. Ανασύρθηκε στις 30 Νοεμβρίου 2009 από  
<https://www.naftemporiki.gr/news/cstory.asp?id=1748027>
46. <http://www.mfa.gr/www.mfa.gr/el-GR/Policy/Multilateral+Diplomacy/InternationalOrganizations/IMO/>
47. Ανασύρθηκε στις 7 Δεκεμβρίου 2009 από  
<http://www.mediashipping.gr/?q=node/4818>
48. <http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31998D2179:EL:HTML>
49. Ανασύρθηκε την 1<sup>η</sup> Ιανουαρίου 2010 από  
<http://www.paraskevi13.com/?p=4728>