



**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ**

**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**Εθελοντική Περιβαλλοντική Διαχείριση**

**στις Επιχειρήσεις**

Διπλωματική εργασία

**Παπακωνσταντόπουλος Γεώργιος**

Απόφοιτος του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών ΠΑ.ΠΕΙ

Επιβλέπων Καθηγητής

Β. Τσελέντης

ΠΕΙΡΑΙΑΣ 2007

## Περιεχόμενα

<b>Κεφάλαιο 1 Η διαχείριση περιβάλλοντος</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Εισαγωγή</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Διαχείριση του περιβάλλοντος</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Η σχέση διαχείρισης και οικονομικής του περιβάλλοντος</b>	<b>7</b>
<b>1.4. Εθελοντική Διαχείριση του περιβάλλοντος</b>	<b>12</b>
<b>1.5. Χαρακτηριστικά σχεδιασμού των εθελοντικών συμφωνιών για τη διαχείριση του περιβάλλοντος</b>	<b>14</b>
1.5.1. Πρότυπα (standards)	14
1.5.2. Οικονομικός έλεγχος (auditing)	16
1.5.3. Πιστοποίηση (certification)	17
1.5.4. Διαπίστευση (Accreditation)	18
1.5.5. Περιβαλλοντική σήμανση και Εκο-σήμανση (Environmental labeling and eco-labeling)	19
<b>1.6. Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού για την επίτευξη εθελοντικών συμφωνιών</b>	<b>20</b>
<b>Κεφάλαιο 2 Η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος</b>	<b>23</b>
2.1.1. Πηγές ρύπανσης που προέρχονται από τη στεριά	23
2.1.2. Θαλάσσιες μεταφορές	24
<b>2.2. Ρύποι του θαλασσίου περιβάλλοντος</b>	<b>26</b>
<b>2.3. Χρόνια ρύπανση από τις θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου</b>	<b>28</b>
2.3.1. Σνηθησιμένη πετρελαϊκή ρύπανση	28
2.3.2. Σεντινόερα (Ballast water)	29
2.3.3. Αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα (Anti-fouling paints)	29
<b>2.4. Χρόνια ρύπανση που προέρχεται από τις παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου</b>	<b>29</b>
2.4.1. Σεισμικές χαρτογραφήσεις	30
2.4.2. Υγρά και κομμάτια από την εξόρυξη	30
2.4.3. Παραγωγή νερού	31
2.4.4. Οικολογικό αντίκτυπο από τις εκροές των αποβλήτων	31
<b>2.5. Οξεία ρύπανση –διαρροές πετρελαίου</b>	<b>31</b>
2.5.1. Διεργασίες στους τερματικούς σταθμούς	32
2.5.2. Ατυχήματα πετρελαιοφόρων	32
2.5.3. Ατυχήματα στην παράκτια ζώνη παραγωγής πετρελαίου	32
<b>Κεφάλαιο 3 Περιβαλλοντική διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος</b>	<b>36</b>
<b>3.1. Περιβαλλοντικοί περιορισμοί των θαλάσσιων μεταφορών πετρελαίου</b>	<b>35</b>

3.1.1.	Θαλάσσιες μεταφορές –ιστορική αναδρομή	36
3.1.2.	Αποφασιστικοί παράγοντες που ελέγχουν την ασφάλεια στην ναυτιλία .	37
3.1.3.	Ο ΙΜΟ και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος	38
3.1.4.	Κανονισμοί για την λειτουργική εκροή πετρελαϊκών αποβλήτων από τα πλοία	39
3.1.5.	Κανονισμοί για την αποφυγή της τυχαίας ρύπανσης	39
3.1.6.	Καθεστώς αποζημίωσης μετά από πετρελαϊκές διαρροές των τανκερ	40
3.1.7.	Κανονισμοί για τα σεντινόνερα	41
3.1.8.	Κανονισμοί για Αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα (Anti-fouling paints)	42
<b>3.2.</b>	<b>Διεθνή νόμιμα εργαλεία για την προστασία των ευαίσθητων περιοχών της θάλασσας από τις θαλάσσιες μεταφορές</b>	<b>43</b>
3.2.1.	Ειδικές περιοχές	43
3.2.2.	Ιδιαίτερα ευαίσθητες Θαλάσσιες Περιοχές (Particularly Sensitive Sea Areas)	45
3.2.3.	Περιοχές που πρέπει να αποφευχθούν (Areas to be Avoided)	47
<b>3.3.</b>	<b>Περιβαλλοντικοί κανονισμοί για την ανάπτυξη πετρελαίου στις παράκτιες εγκαταστάσεις</b>	<b>49</b>
3.3.1.	Σημαντικές συμβάσεις για την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου	49
3.3.2.	Κανονισμοί για τις σεισμικές επιθεωρήσεις	54
3.3.3.	Κανονισμοί για τα υγρά και στερεά της εξόρυξης και η παραγωγή νερού	55
3.3.4.	Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος από την παράκτια εξόρυξη και εκμετάλλευση πετρελαίου	56
<b>3.4.</b>	<b>Κανονισμοί για την αντιμετώπιση των εκροών πετρελαίου</b>	<b>56</b>
3.4.1.	Ετοιμότητα για την εκροή πετρελαίου	56
3.4.2.	Νομική ευθύνη	58
	<b>Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Συμπεράσματα</b>	<b>59</b>
	<b>ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ</b>	<b>62</b>
	<b>ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1-ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ</b>	<b>66</b>

# Η διαχείριση περιβάλλοντος

### 1.1. Εισαγωγή

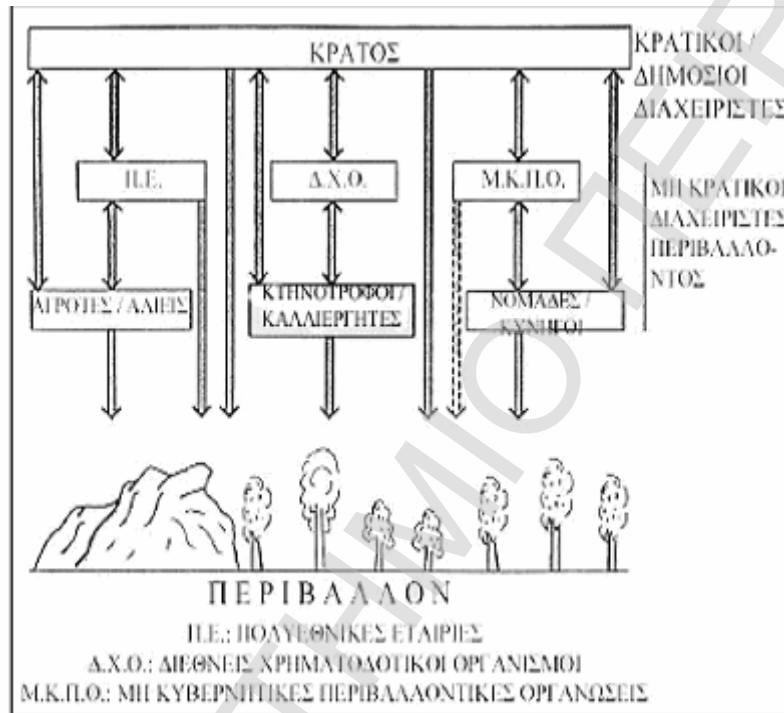
Η ποιότητα ζωής συνδέεται άμεσα με την ποιότητα του περιβάλλοντος. Παλιά επικρατούσε η αντίληψη ότι υπήρχε αφθονία φυσικών πλουτοπαραγωγικών πηγών, αλλά τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια σημαντική υποβάθμισή τους παγκοσμίως. Σήμερα, περισσότερο από ποτέ, η κοινή γνώμη έχει συνειδητοποιήσει την ύπαρξη αυτού του προβλήματος. Η κρίση στο περιβάλλον αποδίδεται κυρίως στη ραγδαία αύξηση του πληθυσμού κι ως εκ τούτου στη ρύπανση από τα απόβλητα των νέων βιομηχανιών. Η αύξηση του πληθυσμού και η εκβιομηχάνιση προκάλεσαν αστικοποίηση και επιδείνωση των τοπικών περιβαλλοντικών προβλημάτων. Τέλος, ο γρήγορος ρυθμός κατανάλωσης των φυσικών πόρων, η εμφάνιση νέων χημικών προϊόντων και η αύξηση κατανάλωσης της ενέργειας οδήγησαν στην ταχεία ρύπανση του περιβάλλοντος.

Η διαχείριση του περιβάλλοντος δεν είναι απλά διαχείριση μιας επιχείρησης ή οργανισμού αλλά αποτελεί μια πολυεπίπεδη διεργασία όσο και επιστημονικό κλάδο. Η διαχείριση περιβάλλοντος συνδέεται και δέχεται αλληλεπιδράσεις από διάφορες κατηγορίες διαχειριστών (κρατικούς ή μη κρατικούς) αλλά και από διάφορες επιστήμες (οικονομία, οικολογία, περιβαλλοντικές επιστήμες, κ.α.).

### 1.2. Διαχείριση του περιβάλλοντος

Με τον όρο διαχείριση περιβάλλοντος εννοούμε την διεργασία ελαχιστοποίησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων ενός οργανισμού με τον έλεγχο των επιδράσεων των λειτουργιών που προκαλούν δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον.

Οι άνθρωποι είναι χρήστες του περιβάλλοντος και οι ενέργειες τους έχουν άμεσο αντίκτυπο στο φυσικό χώρο που τους περιβάλλει. Οι διαχειριστές του περιβάλλοντος είναι κρατικοί και μη κρατικοί φορείς, καθώς και άνθρωποι που έχουν άμεση (αγρότες, αλιείς) ή έμμεση επαφή με το περιβάλλον (διεθνείς χρηματοδοτικοί οργανισμοί). Επίσης, υπάρχουν και αλληλεπιδράσεις μεταξύ των διαχειριστών (1), όπως φαίνεται και στο σχήμα 1.1.



**Σχήμα 1.1.** Η διαχείριση του περιβάλλοντος ως μια πολυεπίπεδη διεργασία (1).

Το κράτος καταβάλλει προσπάθειες για την μέγιστη αξιοποίηση και εκμετάλλευση των φυσικών πόρων, με σκοπό την ανάπτυξη και την ευημερία των πολιτών. Από την άλλη πλευρά, οι μη κυβερνητικοί περιβαλλοντικοί οργανισμοί (Greenpeace, WWF) έχουν στόχο τη διατήρηση των υπαρχόντων φυσικών πόρων και προσπαθούν να προστατεύσουν το περιβάλλον μέσω της ενημέρωσης των πολιτών. Οι πολυεθνικές εταιρίες αποσκοπούν στη μεγιστοποίηση των κερδών τους, χωρίς να υπολογίζουν την εξάντληση των φυσικών πόρων. Η συμπεριφορά των αγροτών και αλιείων δεν είναι σταθερή αλλά καθορίζεται από τις δραστηριότητες τους. Οι διεθνείς χρηματοδοτικοί Οργανισμοί ενισχύουν οικονομικά τις εταιρίες με την προϋπόθεση ότι θα καταβάλουν τα απαραίτητα διαχειριστικά σχέδια για το

περιβάλλον. Οι αγρότες και οι αλιείς δεν έχουν σταθερή συμπεριφορά αλλά καθορίζεται από τη χρήση των φυσικών πόρων σε σχέση με τη παγκόσμια αγορά.

Η διαχείριση του περιβαλλοντικού προγράμματος σε μια επιχείρηση αποτελεί μια ιδιαίτερα περίπλοκη εργασία. Οι νέοι κανονισμοί, οι αυξανόμενες προσδοκίες των πολιτών και οι καλύτερες επιστημονικές και αναλυτικές τεχνικές αποτελούν μερικούς από τους παράγοντες, που έχουν λειτουργήσει συνεργιστικά, δημιουργώντας ένα απαιτητικό περιβάλλον στην εργασία των διαχειριστών. Ο διαχειριστής περιβάλλοντος σε μια επιχείρηση πρέπει να έχει το κατάλληλο επιστημονικό υπόβαθρο για να εξετάσει τη συμβατότητα, την δημιουργική ικανότητα να διαγνώσει πολύπλοκα προβλήματα στην παραγωγική διαδικασία, να έχει την ικανότητα να αντιμετωπίζει θέματα που σχετίζονται με το κοινό, με δημόσιους φορείς.

Η ίδρυση της περιβαλλοντικής διαχείρισης είναι η κατανόηση των νόμων και των περιορισμών που αφορούν τον αέρα, το νερό, τα στερεά και επικίνδυνα απόβλητα.

Οι επιχειρήσεις περιλαμβάνουν την ηθική του περιβάλλοντος για πέντε λόγους (2):

- **Αποτελεσματικότητα**-οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις προσφέρουν συχνά χαμηλό κόστος. Η μείωση της χρησιμοποιούμενης ενέργειας και των ακατέργαστων υλικών μειώνει το κόστος και την ρύπανση.
- **Ανταγωνισμός**- οι περιβαλλοντικές βελτιώσεις με την καλλιέργεια της βιώσιμης ανάπτυξης αυξάνει το μερίδιο στην αγορά., δημιουργεί νέες επενδύσεις.
- **Αγορά**-η περιβαλλοντική προστασία δημιουργεί μια νέα αγορά. Οι δαπάνες για την περιβαλλοντική προστασία δημιουργούν νέες ευκαιρίες στην παροχή εξοπλισμού για την μείωση της ρύπανσης, στις τεχνολογίες καθαρισμού και εταιρίες συμβούλων, στα συστήματα ανακύκλωσης.
- **Συμβατότητα**- η μη συμμόρφωση με τη νομοθεσία και τους διεθνείς ή εθνικούς κανονισμούς μπορεί να είναι δαπανηρή.
- **Δέσμευση**- το ενδιαφέρον για το περιβάλλον μέσα σε έναν οργανισμό αντιπροσωπεύει την αποδοχή της περιβαλλοντικής ηθικής σαν ηθικό καθήκον. Με την δέσμευση αυτή, μειώνονται οι επιδράσεις των δραστηριοτήτων της επιχείρησης στο περιβάλλον.

Ένα επιτυχημένο σύστημα περιβαλλοντικής διαχείρισης περιλαμβάνει ένα πρόγραμμα που διασφαλίζει ότι οι λειτουργίες της επιχείρησης είναι συμβατές με τους νόμους και οποιαδήποτε αλλαγή έχει λάβει την απαραίτητη έγκριση.

Οι επιχειρήσεις είναι υπεύθυνες για την βελτίωση της περιβαλλοντικής λειτουργίας τους, όπως ακριβώς με τις αλλαγές και τις συνθήκες στο χώρο εργασίας. Το περιβάλλον είναι ένα μεταβατικό θέμα και δεν έχει γεωγραφικά σύνορα.

### **1.3. Η σχέση διαχείρισης και οικονομικής του περιβάλλοντος**

Η οικονομία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διαχείριση περιβάλλοντος για τρεις λόγους: συμβάλλει στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων με την εκτίμηση κόστους-οφέλους των διαφόρων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, ερμηνεύει τον τρόπο εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και αναπτύσσει ένα οικονομικό σύστημα για τη λήψη αποφάσεων (3).

Η οικονομική του περιβάλλοντος είναι ένας νέος επιστημονικός κλάδος και έχει ως αντικείμενο τη μελέτη και την αντιμετώπιση των οικολογικών προβλημάτων με τη βοήθεια εργαλείων της οικονομικής επιστήμης, τη μικροοικονομική που μελετά τη συμπεριφορά μεμονωμένων ανθρώπων και μικρών ομάδων και τη μακροοικονομική, η οποία ασχολείται με την οικονομική απόδοση των οικονομικών ως σύνολο ενώ παράλληλα εξετάζει την αλληλεπίδραση της φύσης και της οικονομίας (4, 5).

Τα οικονομικά εργαλεία έχουν αποκτήσει ιδιαίτερη σημασία τα τελευταία χρόνια ως αποτελεσματικά εργαλεία που εξυπηρετούν την αφομοίωση των περιβαλλοντικών ανησυχιών στις οικονομικές στρατηγικές ανάπτυξης. Τα οικονομικά εργαλεία έχουν τα εξής πλεονεκτήματα (6):

- Τα οικονομικά εργαλεία αποτελούν «κλειδί» για την βιώσιμη ανάπτυξη (*sustainable development*). Με την άμεση ένταξη των περιβαλλοντικών ανησυχιών στην οικονομική δομή που αντιμετωπίζουν οι παραγωγοί και οι καταναλωτές καθημερινά, τα οικονομικά εργαλεία προωθούν μια μεταστροφή στην κατανομή των πόρων προς περιβαλλοντικά φιλικές και οικονομικές δραστηριότητες.

- *Τα οικονομικά εργαλεία βοηθούν στην ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών κοστών.* Τα οικονομικά εργαλεία μπορούν να εκφράσουν το πραγματικό κόστος της ρύπανσης, περιλαμβάνοντας το στις τιμές των αγαθών και των υπηρεσιών. Απουσία του διορθωτικού ρόλου που παίζουν τα οικονομικά εργαλεία, η υποτίμηση της ρύπανσης και των φυσικών πόρων οδηγούν σε διαστρέβλωση και ανεπάρκεια της οικονομίας.
- *Τα οικονομικά εργαλεία είναι περισσότερο αποδοτικά από τα εργαλεία διαχείρισης.* Τα οικονομικά εργαλεία προτρέπουν στη μείωση της ρύπανσης, όπου η περιστολή δραστηριοτήτων μπορεί να εφαρμοστεί με επωφελή τρόπο.
- *Τα οικονομικά εργαλεία στηρίζουν τον Ρυπαντή και ο χρήστης πληρώνει κατά γενικό κανόνα.* Τα οικονομικά εργαλεία επιδιώκουν άμεσες πληρωμές από αυτούς που ρυπαίνουν το περιβάλλον και χρησιμοποιούν τους φυσικούς πόρους. Σε άλλες περιπτώσεις, τα οικονομικά εργαλεία απαιτούν μια προκαταβολή από τους πιθανούς ρυπαντές.
- *Τα οικονομικά εργαλεία αυξάνουν τα έσοδα για περιβαλλοντικές επενδύσεις ή γενικά κυβερνητικές δαπάνες.* Τα έσοδα από τα πρόστιμα χρησιμοποιούνται για τη συγχρηματοδότηση έκτακτων περιβαλλοντικών επενδύσεων. Στις δυτικές χώρες, αυτή η τάση ονομάζεται μεταρρύθμιση οικο-φόρων (eco-tax reform), με σκοπό τη μεταφορά φόρων από τα αγαθά όπως η εργασία ή το εισόδημα στη ρύπανση ή στην κατανάλωση πόρων.
- *Τα οικονομικά εργαλεία είναι συμβατά με τις σύγχρονες προτεραιότητες και τάσεις στις ρυθμιστικές και δημοσιονομικές μεταρρυθμίσεις.* Τα οικονομικά εργαλεία συνεισφέρουν στην επίτευξη των στόχων της διαχείριση όπως μείωση κόστους, προώθηση τεχνολογικών καινοτομιών, ενίσχυση των ιδιωτικών επενδύσεων, αποτελεσματικότερες κυβερνητικές παρεμβάσεις και μείωση διαστρεβλώσεων στα δημοσιονομικά συστήματα.
- *Τα οικονομικά εργαλεία έχουν θετική επίδραση στην καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα.* Με την αύξηση των τιμών της ρύπανσης και φυσικών πόρων, τα οικονομικά εργαλεία ενισχύουν την ανάπτυξη και τη συναλλαγή πιο αποτελεσματικών τεχνολογιών. Οι επιχειρήσεις που λειτουργούν πιο



καθαρά και αποτελεσματικά, επιτυγχάνουν χαμηλότερα κόστη και αυξημένη ανταγωνιστικότητα.

- Τα οικονομικά εργαλεία βοηθούν τις επιχειρήσεις και τους καταναλωτές στη λήψη μακροπρόθεσμων επιλογών. Επιδεικνύοντας το υψηλό κόστος της ρύπανσης και της κατανάλωσης των πόρων στους καταναλωτές και παραγωγούς, τα οικονομικά εργαλεία βοηθούν τις επιχειρήσεις και τους ανθρώπους να αναπτύξουν στρατηγικά σχέδια για τη μείωση των περιβαλλοντικά επιβλαβών συμπεριφορών και την εξασφάλιση χρημάτων μακροπρόθεσμα.
- Τα οικονομικά εργαλεία είναι χρήσιμα στο μετριασμό της διάσπαρτης ρύπανσης. Η ρύπανση που προέρχεται από διάφορες μικρές πηγές όπως οι εκπομπές των οχημάτων, απόβλητα και χημικές διαρροές από φάρμες κ.α., μπορεί να αντιμετωπιστεί αποτελεσματικά από τα οικονομικά εργαλεία σε σχέση με τα παραδοσιακά εργαλεία διαχείρισης.

Η βελτίωση της ποιότητας ζωής συνδέεται άμεσα με το φυσικό περιβάλλον, το οποίο στηρίζει τις οικονομικές δραστηριότητες με την παροχή των φυσικών πόρων, όπως φαίνεται και στο σχήμα. Επομένως, η κατάλληλη διαχείριση των εκπεμπόμενων ρύπων και αποβλήτων που προκαλούνται από τις διάφορες οικονομικές δραστηριότητες, οδηγεί στην επίτευξη της ευημερίας (7).

Στη διάθεση των αποβλήτων, η ρύπανση αποτελεί τον οικονομικότερο τρόπο που διαθέτουν οι άνθρωποι. Αντικείμενο της οικονομικής του περιβάλλοντος, η οποία αντιμετωπίζει το περιβάλλον ως αποδέκτη της ρύπανσης, είναι ο έλεγχος της ρύπανσης που προέρχεται από τις οικονομικές δραστηριότητες, που σκοπό έχουν μόνο το κέρδος, ενώ μελετά και θέματα που αφορούν τη βιωσιμότητα, τη βιοποικιλότητα, τη διαχείριση γεωργικής γης, δασικών εκτάσεων κ.α.(3).

Ο έλεγχος της ρύπανσης και η διαχείριση των φυσικών πόρων απαιτούν αφενός τον προσδιορισμό της χρηματικής αξίας του «εξωτερικού» κοινωνικού κόστους, δηλαδή το ακούσιο παραπροϊόν της οικονομικής δραστηριότητας που επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στην ευημερία του ανθρώπου, αφετέρου την ορθή

τιμολόγηση της αξίας των φυσικών πόρων, με σκοπό την κάλυψη των «ελλειμμάτων» της αγοράς. Η ρύπανση του περιβάλλοντος αποτελεί ένα «εξωτερικό» κόστος για το κοινωνικό σύνολο, το οποίο όταν δεν αποζημιώνεται για τη χρήση των φυσικών πόρων και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος, δημιουργείται ένα «έλλειμμα» αγοράς (4, 5). Το «έλλειμμα» της αγοράς και γενικά ο συνυπολογισμός των οικονομικών συνεπειών από τα περιβαλλοντικά προβλήματα μπορούν να προσδιοριστούν με τη βοήθεια της περιβαλλοντικής λογιστικής, η οποία περιλαμβάνει μεθόδους και τεχνικές αποτίμησης περιβαλλοντικών πόρων ή αγαθών και την εξάντληση των αποθεμάτων τους.

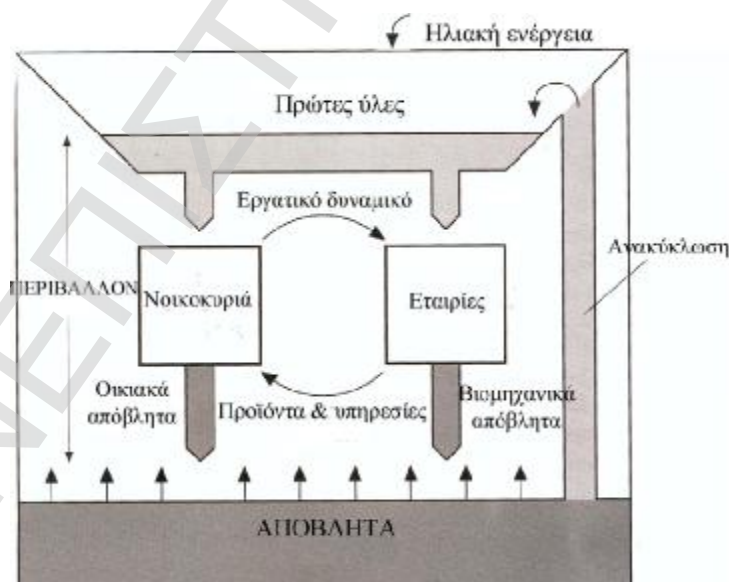
Εκτός όμως από την οικονομική του περιβάλλοντος και των φυσικών πόρων, ο κίνδυνος για τη ζωή του οικοσυστήματος οδήγησε στην ανάπτυξη ενός νέου επιστημονικού πεδίου, την οικονομική της οικολογίας (ecological economics). Η οικονομική του περιβάλλοντος είναι ένα εναλλακτικό πεδίο μελέτης, που ασχολείται με τις σχέσεις μεταξύ των οικοσυστημάτων και των οικονομικών συστημάτων, επικεντρώνοντας στα ανθρώπινα προβλήματα και στη δημιουργία ενός βιώσιμου μέλλοντος. Η οικονομική της οικολογίας εφαρμόζει εναλλακτικές επιστημονικές μεθόδους, χρησιμοποιώντας τα εργαλεία της οικονομίας και της οικολογίας (8). Η οικονομική της οικολογίας διαφέρει από την κλασική οικονομική και οικολογία στον τρόπο αντιμετώπισης ενός προβλήματος καθώς και στη σημασία των αλληλεπιδράσεων περιβάλλοντος- οικολογία. Οι διαφορές ανάμεσα στην οικονομική του περιβάλλοντος και στην οικονομική της οικολογίας είναι οι εξής (8):

- Η οικονομική του περιβάλλοντος επικεντρώνεται στη ρύπανση, την οποία αντιμετωπίζει ως «εξωτερικό κοινωνικό κόστος», δηλαδή θεωρεί ότι η υποβάθμιση του περιβάλλοντος και η χρήση των φυσικών πόρων αποτελούν αρνητικά φαινόμενα, «ελλείμματα» της αγοράς. Αντίθετα, η οικονομική της οικολογίας σκοπεύει στη διερεύνηση της σχέσης ανάμεσα στους ανθρώπους και στο φυσικό περιβάλλον, προσεγγίζοντας περισσότερο την έννοια της οικονομικής των φυσικών πόρων.
- Η οικονομική του περιβάλλοντος αποσκοπεί στον καθορισμό της βέλτιστης κατανομής των φυσικών πόρων και του ευνοϊκότερου επιπέδου ρύπανσης.

Η οικονομική της οικολογίας έχει ως αρχή την αειφόρο ανάπτυξη, δίνοντας σημασία στην αλληλεπίδραση των φυσικών και οικονομικών φαινομένων.

- Η οικονομική της οικολογίας έχει θέσει ως βασικά κριτήρια, την βιώσιμη ανάπτυξη και τη διατήρηση της βιοποικιλότητας, με σκοπό την κάλυψη των βασικών ανθρώπινων αναγκών, την κοινωνική συνοχή. Αντίθετα, βασικό κριτήριο στην οικονομική του περιβάλλοντος το κυρίαρχο κριτήριο είναι η αποδοτικότητα, η οποία ουσιαστικά εκφράζεται από μοντέλα κόστους – οφέλους, που είναι από τα κυριότερα αναλυτικά εργαλεία των οικονομολόγων για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιλογών.

Τα εργαλεία της ελαχιστοποίησης των αποβλήτων (waste minimization), της ανακύκλωσης (recycling), της εκτίμησης κύκλου ζωής (life-cycle assessment) και του περιβαλλοντικού ελέγχου (environmental auditing) που εφαρμόζονται, επηρεάζουν τη βιομηχανική παραγωγή και τις διαδικασίες της (9). Όμως, οι σύγχρονες προκλήσεις της διαχείρισης του περιβάλλοντος απαιτούν αναλύσεις σε οικονομικό και γεωγραφικό επίπεδο, μελέτη των συμπεριφορών των καταναλωτών, καθώς και της σχέσης ανάμεσα στο διεθνές εμπόριο και στο περιβάλλον. Η σχέση οικονομίας και περιβάλλοντος παρουσιάζονται στο Σχήμα 1.2:



Σχήμα 1.2: Η σχέση οικονομίας – περιβάλλοντος (3)

#### 1.4. Εθελοντική Διαχείριση του περιβάλλοντος

Η αναζήτηση για νέους και καινοτόμους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων, οδήγησε σε εθελοντικές συμφωνίες για την διαχείριση του περιβάλλοντος (Voluntary Environmental Management Arrangements, VEMAs).

Η εθελοντική περιβαλλοντική διαχείριση περιλαμβάνει μια σειρά από συμφωνίες στις οποίες οι εταιρίες και σε μερικές περιπτώσεις άλλοι οργανισμοί μπορούν οικιοθελώς να συμμετέχουν με σκοπό την επαύξηση της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Υποδηλώνει μια σειρά από διαφορετικούς τύπους συμφωνιών όπως τα περιβαλλοντικά συστήματα διαχείρισης και διάφορα πρωτόκολλα παραγωγής που μπορεί να είναι μέρος της περιβαλλοντικής πιστοποίησης, (environmental labeling and eco-labeling initiatives).

Ενώ ο όρος VEMA περιλαμβάνει κάθε εθελοντική δραστηριότητα που σχετίζεται με την περιβαλλοντική διαχείριση, οι παράγοντες σχεδιασμού παίζουν σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των στόχων. Βάσει των παραγόντων σχεδιασμού, μια εθελοντική συμφωνία μπορεί να βελτιώσει τη διαχείριση περιβάλλοντος.

Ανάλογα με τον τύπο της εθελοντικής συμφωνίας, οι εταιρίες ή οι οργανισμοί μπορούν να επιτύχουν τη συμμόρφωση με τους διεθνείς περιβαλλοντικούς όρους. Οι συμφωνίες έχουν συνήθως τη μορφή δημόσιων ή διαπραγματευόμενων προγραμμάτων:

- Δημόσια εθελοντικά προγράμματα (Public Voluntary Programmes), στα οποία οι εταιρίες συμμετέχουν σε ένα κυβερνητικό πρόγραμμα, καταλήγοντας σε συμφωνίες που επιβάλλουν μέτρα σχετικά με την προστασία του περιβάλλοντος, τη τεχνολογία και τη διαχείριση. Παραδείγματα αποτελούν το πρόγραμμα 33/50 στις Ηνωμένες Πολιτείες, στα οποία η κυβέρνηση κατέληξε σε συμφωνία με εταιρίες για τη μείωση 17 τοξικών χημικών ουσιών, το πρόγραμμα του περιβαλλοντικού ελέγχου (Eco-Management Auditing Scheme) στην Ευρωπαϊκή Ένωση, στο οποίο καλούνται οι εταιρίες να εφαρμόσουν ένα περιβαλλοντικό πρόγραμμα, να

επισκοπήσουν τοποθεσίες, να θέσουν στόχους βελτίωσης και να παρακολουθήσουν την πρόοδο.

- Διαπραγματευόμενες συμφωνίες (Negotiated Agreements), στις οποίες οι εταιρίες συνάπτουν συμβάσεις με τις δημόσιες αρχές, περιλαμβάνοντας έναν στόχο και ένα χρονοδιάγραμμα για την επίτευξη του στόχου. Η αποτυχία της επίτευξης αυξάνει το ρίσκο επιβολής περιορισμών ή της νομοθεσίας. Τέτοιες συμφωνίες εφαρμόζονται στο διεθνές σχέδιο περιβαλλοντικής διαχείρισης (National Environmental Policy Plan) στην Ολλανδία. Οι «συμφωνίες» στοχεύουν στη μείωση εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και άλλων ρύπων και περισσότεροι από 50 βιομηχανικοί τομείς έχουν υπογράψει.

Από την πλευρά της βιομηχανίας, τέτοιες συμφωνίες είναι ιδιαίτερα ενδιαφέρουσες, ειδικότερα όσο αφορά την παροχή ευκαιριών για τη μείωση των κοστών που σχετίζονται με την εφαρμογή των νόμων και της συμμόρφωσης, παρέχοντας ευελιξία κινήσεων στις εταιρίες. Μια σημαντική ερώτηση είναι σε ποιο ποσοστό αναμένεται η συμμετοχή των εταιριών με πιο παραδοσιακά μέτρα δέσμευσης, στις περιπτώσεις που οι συμφωνίες δεν λειτουργήσουν ή δεν τηρηθούν.

Η εξέταση της χρήσης διαφορετικών τύπων εθελοντικών συμφωνιών αποδεικνύει διαφοροποιήσεις μεταξύ των περιοχών. Περίπου 300 διαπραγματευόμενες συμφωνίες αναγνωρίστηκαν στην Ευρωπαϊκή Ένωση και συγκρίθηκαν με περίπου 300.000 τοπικές διαπραγματευόμενες συμφωνίες στην Ιαπωνία. Αυτός ο μεγάλος αριθμός των Ιαπωνικών συμφωνιών δείχνει το σημαντικό ρόλο που παίζουν οι τοπικές αρχές στη διαπραγμάτευση και προσαρμογή των μέτρων που ανταποκρίνονται στις τοπικές συνθήκες και ανάγκες. Παρόλο που οι συμφωνίες δεν περιλαμβάνονται στη νομοθεσία, έχουν την ίδια βαρύτητα. Αντίθετα, οι δημόσιες εθελοντικές συμφωνίες είναι οι πιο συνηθισμένες στις Ηνωμένες πολιτείες, όπου αναγνωρίστηκαν πάνω από 40. Τα κίνητρα για τις εταιρίες είναι τα εξής:

- α) τα κέρδη από τις ρυθμιστικές διατάξεις – περιλαμβάνουν την αποφυγή ενδεχόμενων δαπανηρών ρυθμίσεων

β) τα οικονομικά κέρδη- σχετίζονται με την πιο αποτελεσματική χρήση των εισροών, τις υψηλότερες πωλήσεις σε «πράσινους» πελάτες και την ενίσχυση της εικόνας

γ) οι ευκαιρίες για περισσότερο επικερδές μοίρασμα των υποχρεώσεων μεταξύ των συμμετεχόντων.

Οι αποδείξεις προτείνουν ότι οι εθελοντικές συμφωνίες χρησιμοποιούνται ως ένα μέρος της διαχείρισης με οικονομικά και άλλα ρυθμιστικά εργαλεία. Οι συμφωνίες αυτές μπορούν να είναι αποτελεσματικές σε περιοχές νέας διαχείρισης που δεν έχουν κατανοηθεί πλήρως ή δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες ρυθμιστικές διατάξεις (10).

### **1.5. Χαρακτηριστικά σχεδιασμού των εθελοντικών συμφωνιών για τη διαχείριση του περιβάλλοντος**

Τα κοινά χαρακτηριστικά όλων των εθελοντικών συμφωνιών είναι τα εξής: αφορούν την περιβαλλοντική διαχείριση και δεσμεύονται εθελοντικά. Εκτός όμως από τα κοινά χαρακτηριστικά, οι εθελοντικές συμφωνίες διαφέρουν ως προς τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού τους.

Τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού των εθελοντικών συμφωνιών υποδηλώνονται από τους όρους «πρότυπα (standards), «οικονομικός έλεγχος (auditing)», «πιστοποίηση (certification)», «σήμανση (labeling)».

#### *1.5.1. Πρότυπα (standards)*

Ο όρος πρότυπα αναφέρεται σε αποδεκτές προδιαγραφές ή κωδικές εφαρμογές που καθορίζουν μεθόδους, υλικά, διαδικασίες και εφαρμογές που εκτελούνται αποτελεσματικά και εξασφαλίζουν την επίτευξη των επιβαλλόμενων και αποδεκτών επιπέδων ποιότητας, απόδοσης, ασφάλειας και αξιοπιστίας. Υπάρχουν διαφορετικοί τύποι προτύπων και σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση του Ure's (11), τα περιβαλλοντικά πρότυπα χωρίζονται σε δύο κύριες ομάδες:

- Πρώτον, τα πρότυπα που οροθετούνται από τον οργανισμό (organization-oriented standards) σχετίζονται με τις προδιαγραφές των διαδικασιών

διαχείρισης που ακολουθούνται από έναν οργανισμό για τους σκοπούς της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

- Δεύτερον, τα πρότυπα που οροθετούνται από την παραγωγή (production-oriented standards) καθορίζουν τις προδιαγραφές που σχετίζονται με τη διαδικασία παραγωγής ή από το ίδιο το προϊόν. Είναι πρωτόκολλα παραγωγής που καθορίζουν είτε πως πρέπει να παραχθεί ένα προϊόν είτε τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος. Τα πρότυπα αυτά περιλαμβάνουν τα πρότυπα παραγωγής (product standards) και πρότυπα εκτέλεσης (performance standards).

Συνοπτικά, υπάρχουν δύο τύποι περιβαλλοντικών προτύπων: τα οριοθετημένα πρότυπα από τον οργανισμό (organization-oriented standards), ονομάζονται επίσης και πρότυπα διεργασίας (process standards), τα οποία καθορίζουν τις διεργασίες και διαδικασίες περιβαλλοντικής διαχείρισης που πρέπει να ακολουθούνται από έναν οργανισμό, και τα οριοθετημένα πρότυπα παραγωγής (production-oriented standards), τα οποία μπορεί να είναι πρότυπα προϊόντος (product standards) και πρότυπα εκτέλεσης (performance standards). Τα πρώτα καθορίζουν τα χαρακτηριστικά του τελικού προϊόντος και τον τρόπο παραγωγής του ενώ τα δεύτερα καθορίζουν τα αποδεκτά ή τα απαιτούμενα επίπεδα περιβαλλοντικής διεργασιών. Μια εθελοντική συμφωνία θα συμπεριλαμβάνει διαφορετικούς τύπους προτύπων βάσει των αντικειμενικών στόχων και αποτελεσμάτων της.

#### *Πρότυπα διεργασίας (process standards)*

Τα πρότυπα διεργασίας καθορίζουν τις διεργασίες που πρέπει να ακολουθηθούν για την επίτευξη των σκοπών της περιβαλλοντικής διαχείρισης.

Παραδείγματα προτύπων διεργασιών είναι τα πρότυπα ISO 14001 και ISO 14004. Αυτά τα πρότυπα εκθέτουν τις διεργασίες όπου μια εταιρία ή ένας οργανισμός μπορούν να ακολουθήσουν για τους σκοπούς της περιβαλλοντικής διαχείρισης. Το πρότυπο ISO 14001 παρέχει τις προδιαγραφές του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης και το πρότυπο ISO 14004 παρέχει τις οδηγίες για τα συνιστώμενα μέρη του περιβαλλοντικού συστήματος διαχείρισης, για την εφαρμογή του καθώς και συζητά θέματα πρωταρχικής σημασίας. Τα πρότυπα αυτά αναφέρονται και ως οριοθετημένα πρότυπα από τον οργανισμό εφόσον απευθύνονται σε ευρεία

περιβαλλοντικά συστήματα και λειτουργίες ενός οργανισμού και παρέχουν αναλυτική καθοδήγηση για την δημιουργία, διατήρηση και αξιολόγηση ενός περιβαλλοντικού συστήματος (11). Επομένως, η έμφαση δίνεται στις διεργασίες διαχείρισης, στην παρακολούθηση των εσωτερικών γεγονότων, στη συνεχή βελτίωση και στη μάθηση μέσω της εφαρμογής.

#### *Πρότυπα προϊόντος (product standards)*

Τα πρότυπα προϊόντος (product standards), επίσης ονομάζονται και πρωτόκολλα παραγωγής, καθορίζουν τα ειδικά χαρακτηριστικά που σχετίζονται με ένα προϊόν. Αυτά τα χαρακτηριστικά μπορούν να αναγνωριστούν είτε στο τελικό προϊόν είτε στον τρόπο παραγωγής.

Ενσωματώνοντας ένα πρότυπο διεργασίας συστήματος περιβαλλοντικής διαχείρισης με ένα πρότυπο προϊόντος που καθορίζει συγκεκριμένα περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά της διαδικασίας παραγωγής, αποτελεί ένα σημαντικό βήμα αύξησης της αποτελεσματικότητας και μείωσης του κόστους. Στα πλαίσια της αποτελεσματικότητας, υπάρχει μια πραγματική ευκαιρία για την ενσωμάτωση των περιβαλλοντικών προτύπων με εκείνα που σχετίζονται με την ποιότητα του προϊόντος.

#### *Πρότυπα εκτέλεσης (performance standards)*

Ένα πρότυπο εκτέλεσης καθορίζει το επίπεδο της περιβαλλοντικής διαδικασίας. Περιβαλλοντικά πρότυπα εκτέλεσης σχετίζονται με τις διαδικασίες παραγωγής, καθώς και τις περιβαλλοντικές αλληλεπιδράσεις που προέρχονται από την διαδικασία παραγωγής. Τα περιβαλλοντικά πρότυπα εκτέλεσης για την εφαρμογή σε επιχειρηματικό επίπεδο σχεδιάζονται σε υψηλότερο επίπεδο ή σε μεγαλύτερη κλίμακα εκτέλεσης (12).

#### *1.5.2. Οικονομικός έλεγχος (auditing)*

Ο οικονομικός έλεγχος αναφέρεται στη συστηματική εξέταση φορέων όπως μια εταιρία, ένας οργανισμός, για να καθορίσουν εάν και σε ποιο βαθμό συμβαδίζουν με τα συγκεκριμένα πρότυπα. Υπάρχουν οι παρακάτω τύποι οικονομικού ελέγχου:



- Πρώτου βαθμού οικονομικός έλεγχος (first-party audit) είναι ο εσωτερικός οικονομικός έλεγχος, που διεξάγεται από τον ίδιο τον οργανισμό. Ο περιοδικός αυτό-έλεγχος είναι ένα υποχρεωτικό χαρακτηριστικό των εθελοντικών συμφωνιών, όπως το ISO14001.
- Δευτέρου βαθμού οικονομικός έλεγχος (second-party audit) είναι ένας εξωτερικός οικονομικός έλεγχος. Είναι ένας οικονομικός έλεγχος που διεξάγεται από ένα οργανισμό για λογαριασμό δικό του ή για κάποιον άλλο. Για παράδειγμα, ένας τέτοιος έλεγχος μπορεί να διεξαχθεί ή από τους πελάτες του φορέα, ή από αγοραστές ή αγοραστές. Οι πελάτες μπορούν να ζητήσουν τον έλεγχο για να βεβαιωθούν ότι τα προϊόντα και οι παροχές είναι συμβατές με τα καθορισμένα πρότυπα.
- Τρίτου βαθμού οικονομικός έλεγχος (third-party audit) είναι ένας επίσης εξωτερικός έλεγχος ενός φορέα. Είναι ένας οικονομικός έλεγχος που διεξάγεται από έναν ανεξάρτητο οργανισμό, δηλαδή από ρυθμιστές, επενδυτές ή από διαπιστευμένα πιστοποιημένα τμήματα. Για παράδειγμα, όταν υπάρχει η ανάγκη για πιστοποίηση, ένας οικονομικός έλεγχος τρίτου βαθμού διεξάγεται. Οι οικονομικοί ελεγκτές απαιτείται να δρουν με ανεξάρτητο, αποτελεσματικό και σταθερό τρόπο.

### *1.5.3. Πιστοποίηση (certification)*

Πιστοποίηση είναι το επιτυχημένο αποτέλεσμα της διαδικασίας κατά την οποία ένας τρίτος δίνει γραπτή εγγύηση ότι έχει προσδιοριστεί μεθοδικά η έκταση της συμμόρφωσης με ένα καθαρά αναγνωρισμένο σύνολο καθορισμένων προτύπων διαδικασίας, εκτέλεσης και προϊόντος και υπάρχει απόλυτη εμπιστοσύνη ότι οι διαδικασίες ακολούθησαν τα πρότυπα των εθελοντικών συμφωνιών.

#### 1.5.4. Διαπίστευση (Accreditation)

Ο σκοπός της διαπίστευσης είναι η παροχή εμπιστοσύνης. Με άλλα λόγια, η διαπίστευση παρέχει δημόσια διαβεβαίωση ότι ένα πιστοποιημένο τμήμα είναι ικανό να διεξάγει τα καθήκοντα του ανεξάρτητα, αποτελεσματικά και αμετάβλητα. Για την παροχή της διαβεβαίωσης, οι φορείς διαπίστευσης ορίζουν συγκεκριμένα κριτήρια για την πιστοποίηση. Αυστηρές κυβερνητικές συμφωνίες και διοικητικές διαδικασίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να δώσουν την αξιοπιστία στις διαδικασίες διαπίστευσης. Επομένως, η διαπίστευση είναι η τυπική αναγνώριση της επάρκειας όπου ένας έγκυρος φορέας δίνει σε έναν άλλο φορέα ή άτομο, με σκοπό να τους εξουσιοδοτήσει για να εκτελέσουν συγκεκριμένες εργασίες όπως έλεγχος τρίτου βαθμού σε σχέση με κάποια δεδομένα πρότυπα για τους σκοπούς της πιστοποίησης.

Η διαπίστευση λειτουργεί κυρίως σε εθνικό επίπεδο. Ένα μια εθελοντική συμφωνία χρειάζεται να πιστοποιηθεί παγκοσμίως, είναι απαραίτητη η εναρμόνιση των εθνικών συστημάτων με τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τη διαπίστευση της πιστοποίησης.

Η ανεξάρτητη πιστοποίηση διαβεβαιώνει ότι οι αποφάσεις πιστοποίησης λαμβάνονται από αμερόληπτα πρόσωπα χωρίς οικονομικά συμφέροντα από το αποτέλεσμα της πιστοποίησης. Για την παροχή πιστοποίησης συμμόρφωσης σύμφωνα με τα πρότυπα των εθελοντικών συμφωνιών, ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να έχει τα παρακάτω σχετικά προσόντα:

- Να κατανοεί τα πρότυπα με τα οποία πιστοποιείται ένα οργανισμός καθώς και τα θέματα που σχετίζονται με την περιβαλλοντική προστασία
- Να έχει τις τεχνικές γνώσεις όλων των δραστηριοτήτων που πραγματοποιούνται από τον οργανισμό που πιστοποιείται
- Να γνωρίζει την περιβαλλοντική νομοθεσία με την οποία πρέπει ο οργανισμός που πιστοποιείται και πρέπει να συμμορφωθεί
- Να έχει ικανότητες αποτίμησης του συστήματος διαχείρισης

Για την διαπίστευση, ο φορέας πιστοποίησης πρέπει να κατέχει τα παραπάνω προσόντα τόσο σε επίπεδο διαχείρισης όσο και σε επίπεδο ελέγχου του προσωπικού. Σε επίπεδο διαχείρισης, ο τομέας πιστοποίησης πρέπει να δημιουργήσει μια κατάλληλη ομάδα ελέγχου και να λάβει την απόφαση βάσει των αναφορών της ομάδας. Μια σειρά προσόντων απαιτείται σε έναν έλεγχο και για αυτό το λόγο η πιστοποίηση δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί από ένα άτομο αλλά πρέπει να γίνει η επιλογή της κατάλληλης ομάδας.

#### *1.5.5. Περιβαλλοντική σήμανση και Εκο-σήμανση (Environmental labeling and eco-labeling)*

Υπάρχει μια διαφορά και μια σύγχυση που περιβάλλουν τους όρους «περιβαλλοντική σήμανση» και «Εκο-σήμανση». Σύμφωνα με τον Οργανισμό για την Οικονομική Συνεργασία και Ανάπτυξη (Ο.Ε.Κ.Δ), ως περιβαλλοντική σήμανση καθορίζεται η εθελοντική παροχή ετικετών από έναν ιδιωτικό ή δημόσιο φορέα με σκοπό να ενημερώσει τους πελάτες και δια του μέσου αυτού να προωθήσει καταναλωτικά προϊόντα που ορίζονται φιλικά προς το περιβάλλον σε σχέση με ανάλογα προϊόντα. Η γραμματεία του Συνεδρίου για το Εμπόριο και την Ανάπτυξη που διοργανώθηκε από τα Ηνωμένα Έθνη (Secretariat of the United Nations Conference on Trade and Development) όρισε την περιβαλλοντική σήμανση ως τη χρήση ετικετών με σκοπό την ενημέρωση των πελατών ότι τα χαρακτηρισμένα προϊόντα είναι πιο περιβαλλοντικά φιλικά από τα προϊόντα της ίδιας κατηγορίας. Συνοπτικά, η περιβαλλοντική σήμανση ορίζεται η σήμανση που σχετίζεται με την περιβαλλοντική ενημέρωση των πελατών ενώ η εκο-σήμανση υποδηλώνει την ενημέρωση για την εκτίμηση του κύκλου ζωής (Life-cycle analysis).

Όταν ένας έλεγχος τρίτου βαθμού καταλήγει σε πιστοποίηση, συνοδεύονται από μια δήλωση που δίνει την άδεια στο φορέα να χρησιμοποιήσει μια ετικέτα ή κάποιο λογόγραμμα για να δείξουν τη συμμόρφωση με τα συγκεκριμένα πρότυπα.

Όπως και στην περιβαλλοντική πιστοποίηση, η περιβαλλοντική σήμανση μειώνει το κόστος για την διαβεβαίωση των πελατών σε σχέση με έναν περιβαλλοντικό ισχυρισμό. Τα πρότυπα ή τα κριτήρια τα οποία ελέγχονται στις απεικονίσεις της περιβαλλοντικής σήμανσης καθορίζουν τους ισχυρισμούς που μπορούν να γίνουν και πόση δημόσια διαβεβαίωση μπορεί να παραχωρηθεί. Ενδεικτικά, η φύση του

ελέγχου (εξωτερικός ή εσωτερικός) και η φύση και ταυτότητα του φορέα ή της αρχής που διεξάγει τον εξωτερικό έλεγχο και κάνει προτάσεις για τη σήμανση, εκφράζει διαφορετικά μηνύματα στην αγορά λαμβάνοντας υπόψη τα επίπεδα της εξασφάλισης που συνδέεται με τους περιβαλλοντικούς ισχυρισμούς. Επομένως, τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού τείνουν να καθορίζουν το επίπεδο της εμπιστοσύνης του καταναλωτή με τις διαφορετικές απεικονίσεις (12).

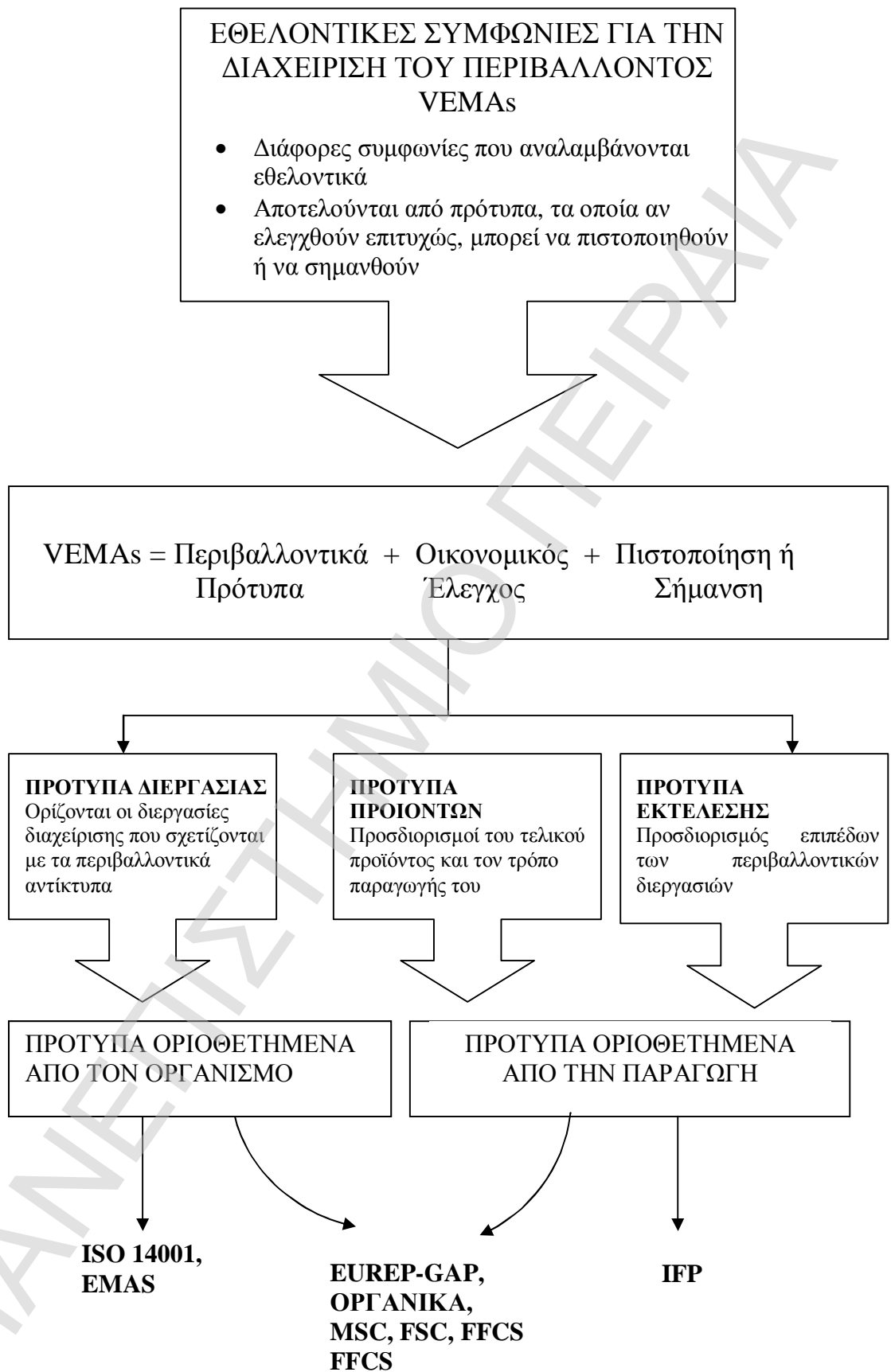
### 1.6. Συγκεντρωτικά χαρακτηριστικά σχεδιασμού για την επίτευξη εθελοντικών συμφωνιών

Τα χαρακτηριστικά σχεδιασμού που περιγράφηκαν συγκεντρώνονται με διαφορετικούς τρόπους για τη δημιουργία διαφόρων συμφωνιών που αποσκοπούν σε διαφορετικούς στόχους. Στον Πίνακα 1.1 περιγράφονται συγκεκριμένες και γνωστές εθελοντικές συμφωνίες με βάση τον τύπο των προτύπων που περιλαμβάνουν (Πρότυπα διεργασίας, προϊόντος, εκτέλεσης), τις απαιτήσεις του οικονομικού ελέγχου και εάν καταλήγουν σε πιστοποίηση και /η σήμανση. Το σχήμα 1.3 απεικονίζει τους διαφορετικούς τύπους των προτύπων των εθελοντικών συμφωνιών.

**Πίνακας 1.1.** Χαρακτηριστικά σχεδιασμού συγκεκριμένων εθελοντικών συμφωνιών (12).

Χαρακτηριστικά Σχεδιασμού				
Εθελοντικές Συμφωνίες	Πρότυπα	Οικονομικός Έλεγχος	Πιστοποίηση	Σήμανση
ISO 14001	Πρότυπα οριοθετημένα από τον οργανισμό π.χ. πρότυπο διεργασιών. Επιλογή ενσωμάτωσης προτύπων προϊόντων και εκτελέσεων	Πρώτου, δευτέρου βαθμού έλεγχος, πιθανός έλεγχος τρίτου βαθμού	Πιθανή πιστοποίηση ακολουθώντας τρίτου βαθμού έλεγχο	Δεν είναι δυνατή η χρήση ετικέτας. Παρολαυτά, μια ένδειξη ή ένα λογόγραμμα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για αναγνώριση της πιστοποίησης
EMAS	Πρότυπα οριοθετημένα από τον οργανισμό π.χ. πρότυπο διεργασιών με επιλογή ενσωμάτωσης προτύπων προϊόντων και εκτελέσεων			Δεν είναι δυνατή η χρήση ετικέτας

EUREP-GAP	Οριοθετημένα πρότυπα παραγωγής π.χ. πρότυπα παραγωγής/ πρότυπα προϊόντων, με ένα πρόσφατα ενσωματωμένο πρότυπο διεργασιών	
ΟΡΓΑΝΙΚΑ ΚΑΙ ΒΙΟΔΥΝΑΜΙΚΑ ΠΡΟΤΥΠΑ ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΩΝ	Οριοθετημένα πρότυπα παραγωγής π.χ. πρότυπα παραγωγής/ πρότυπα προϊόντων	Υπάρχουν πολλές οργανικές ετικέτες
IFP	Οριοθετημένα πρότυπα παραγωγής π.χ. πρότυπα παραγωγής/ πρότυπα προϊόντων	-
MARINE STEWARDSHIP COUNCIL, MSC	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό και την παραγωγή	MSC λογογράμμα χρησιμοποιούνται για να διακρίνονται τα προϊόντα
FOREST STEWARDSHIP COUNCIL, FSC	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό και την παραγωγή	FSC λογογράμμα χρησιμοποιούνται για να διακρίνονται τα προϊόντα
TMSA (Tanker Management and Self Assessment)	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό	
HELMEPA (Hellenic Marine Environment Protection Association)	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό	
GREEN SHIP AWARD	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό	
FINNISH FOREST CERTIFICATION SCHEME, FFCS	Συνδυασμός προτύπων οριοθετημένα από τον οργανισμό και την παραγωγή	



**Σχήμα 1.3.** Οι VEMAs και τα διαφορετικά περιβαλλοντικά πρότυπα (12).

### Η ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος

#### 2.1. Πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Η θαλάσσια ρύπανση ορίζεται ως η εισροή ουσιών άμεση ή έμμεση από τις ανθρώπινες δραστηριότητες που έχουν σαν αποτέλεσμα δυσμενείς και επικίνδυνες επιπτώσεις στους ζώντες οργανισμούς, παρεμποδίζουν δραστηριότητες, αλλοιώνουν την ποιότητα του θαλασσινού νερού για διάφορες χρήσεις και υποβιβάζουν τις δυνατότητες χρησιμοποίησης του για ψυχαγωγικούς σκοπούς (13).

Οι κυριότερες πηγές ρύπανσης των θαλασσών είναι οι εξής:

- Πηγές ρύπανσης που προέρχονται από τη στεριά
- Θαλάσσιες μεταφορές

##### 2.1.1. Πηγές ρύπανσης που προέρχονται από τη στεριά

Σε παγκόσμια κλίμακα έχει αναγνωριστεί ότι η ρύπανση της θάλασσας προέρχεται κυρίως από τις ανθρώπινες δραστηριότητες που βασίζονται κυρίως στο έδαφος και λιγότερο σε ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη θάλασσα (14).

Κυριότερες πηγές ρύπανσης είναι οι βιομηχανίες, τα διυλιστήρια, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Τα απόβλητα τους εμπεριέχουν αμέτρητους και διαφορετικούς ρύπους που τελικά καταλήγουν σε επιφανειακά και υπόγεια νερά, και βεβαίως καταλήγουν στα παράκτια ύδατα. Επιπροσθέτως, η ακατέργαστη λυματολάσπη και τα οικιακά απόβλητα που παράγονται στις αστικές περιοχές αυξάνουν σημαντικά την ρύπανση των ακτογραμμών και της θάλασσας. Η ρύπανση που προέρχεται από τη στεριά θα αυξηθεί με την ραγδαία αύξηση του πληθυσμού

καθώς και με την αύξηση των οικονομικών πιέσεων για την εξάπλωση των βιομηχανιών (15).

Η παράκτια ανάπτυξη που συνοδεύεται από την κατασκευή λιμανιών, ανέγερση βιομηχανικών εγκαταστάσεων και τις απαιτήσεις του τουρισμού που περιλαμβάνουν ξενοδοχεία, μαρίνες οδηγεί στην καταστροφή του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

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

Η αλόγιστη χρήση των φυτοφαρμάκων στις γεωργικές καλλιέργειες είναι άλλη μια σημαντική πηγή ρύπανσης. Η χρήση χημικών σκευασμάτων και λιπασμάτων στο έδαφος οδηγεί στη ρύπανση ποταμιών, λιμνών καθώς και υπόγειων υδάτων και συχνά καταλήγουν στη θάλασσα. Αυτό προκαλεί το φαινόμενο του ευτροφισμού, δηλαδή την υπέρμετρη ανάπτυξη των φυτικών οργανισμών εξαιτίας της περίσσειας των θρεπτικών συστατικών, το οποίο καταλήγει στη μείωση της βιοδιαθεσιμότητας και στον πολλαπλασιασμό τοξικών θαλάσσιων αλγών (15).

#### *2.1.2. Θαλάσσιες μεταφορές*

Ένα σημαντικό ποσοστό της θαλάσσιας ρύπανσης, ειδικότερα της πετρελαϊκής ρύπανσης προκαλείται από τις ανθρώπινες δραστηριότητες που λαμβάνουν χώρα στη θάλασσα. Η ναυσιπλοΐα αποτελεί μια σημαντική πηγή ρύπανσης και οι μεγαλύτερες καταστροφές προκαλούνται συνήθως από τα ατυχήματα κοντά στις ακτές, όπου ένα μεγάλο ποσοστό του πετρελαίου καταλήγει στη θάλασσα (Φωτογραφία 2.1).





**Φωτογραφία 2.1.** Πετρελαϊκή ρύπανση στη Σαουδική Αραβία, 1991 (16)

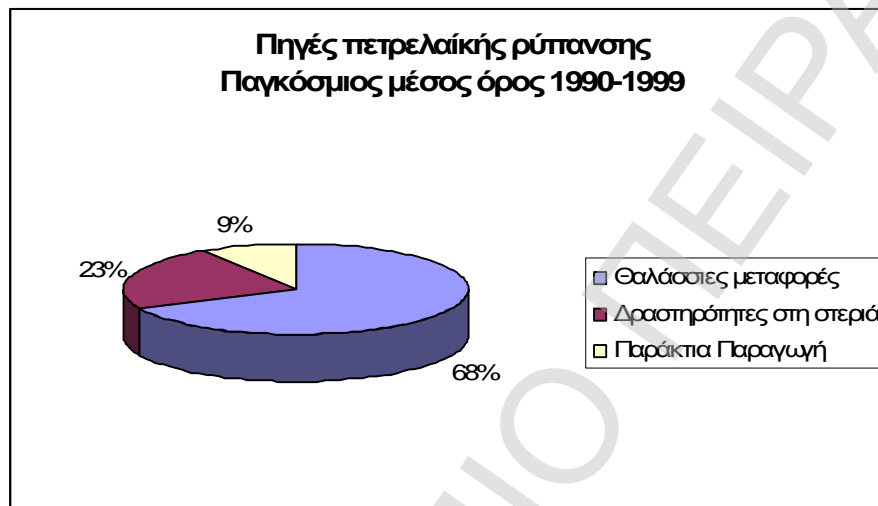
Περίπου 75% των ατυχημάτων από τα τάνκερ οφείλεται κυρίως στον ανθρώπινο παράγοντα και συμβαίνουν πιο συχνά στα δεξαμενόπλοια που ταξιδεύουν με «σημαίες ευκαιρίας» ορισμένων χωρών που δεν τηρούν τους κανόνες ασφαλείας και τις προδιαγραφές προστασίας του περιβάλλοντος για οικονομικούς κυρίως λόγους (13). Οι κυριότεροι θαλάσσιοι οδοί μεταφοράς του πετρελαίου παρουσιάζονται στο Σχήμα 2.1.



**Σχήμα 2.1.** Οι κυριότεροι παγκόσμιοι θαλάσσιοι οδοί μεταφοράς πετρελαίου (17).

Σύμφωνα με τα στοιχεία που συγκεντρώθηκαν από το Εθνικό Ερευνητικό Συμβούλιο των Ηνωμένων Πολιτειών (NRC: National Research Council),

απέδειξαν ότι οι θαλάσσιες μεταφορές συντελούν το μεγαλύτερο ποσοστό της θαλάσσιας ρύπανσης από τους πετρελαϊκούς υδρογονάνθρακες σε παγκόσμια κλίμακα (431.000 τόνοι). Η επόμενη εισροή πετρελαίου στη θάλασσα προέρχεται από πηγές ρύπανσης στο έδαφος (140.000 τόνοι) και ακολουθεί η παράκτια παραγωγή (53.760 τόνοι) (Σχήμα 2.2).



**Σχήμα 2.2.** Παγκόσμια πετρελαϊκή ρύπανση. Δεδομένα από την περίοδο 1990-1999 (16).

## 2.2. Ρύποι του θαλασσίου περιβάλλοντος

Ο αριθμός των οργανικών ενώσεων στο περιβάλλον είναι τεράστιος και ο ρόλος τους στη βιόσφαιρα πολυδιάστατος. Περιβαλλοντικά προβλήματα προέκυψαν από τη συνθετική παραγωγή και την ευρεία χρήση των χημικών ενώσεων από τις σύγχρονες κοινωνίες. Η τοξικότητα πολλών από αυτές έχει οδηγήσει στην ανάγκη να προσδιοριστούν και να ταυτοποιηθούν συγκεκριμένες ενώσεις ως επικίνδυνες.

Επίμονες τοξικές ουσίες είναι αυτές που διακρίνονται από εξαιρετική χημική σταθερότητα, δεν αποδομούνται κάτω από συνηθισμένες συνθήκες και επιφέρουν επιζήμια αποτελέσματα τόσο στη δημόσια υγεία όσο και στο περιβάλλον (μεταλλάξεις, τερατογενέσεις, καρκινογενέσεις). Οι κίνδυνοι από τις τοξικές ουσίες γίνονται μεγαλύτεροι εξαιτίας της ιδιότητάς τους να συσσωρεύονται στους λιπώδεις ιστούς των ζωντανών οργανισμών και καταλήγουν μέσω της τροφικής αλυσίδας στον άνθρωπο (18).

Οι πολυχλωριωμένες διβενζο-π-διοξίνες (Polychlorinated-p-dioxins, PCDDs), τα πολυχλωριωμένα φουράνια (Polychlorinated dibenzo-Furans, PCDFs), τα πολυχλωριωμένα διφαινύλια (Polychlorinated biphenyls, PCBs), τα πολυχλωριωμένα ναφθαλένια (Polychlorinated naphthalenes, PCNs) και τα πολυχλωριωμένα τριφαινύλια (Polychlorinated terphenyls, PCTs), είναι από τις πιο επικίνδυνες συνθετικές οργανικές ενώσεις. Σχηματίζονται ως ανεπιθύμητα παραπροϊόντα της χημικής βιομηχανίας κατά την παρασκευή χλωριωμένων οργανικών ενώσεων, την καύση απορριμμάτων, ξύλου, άνθρακα.

Οι πολυκυκλικοί αρωματικοί υδρογονάνθρακες (Polycyclic Aromatic Hydrocarbons – PAHs) ανήκουν στην κατηγορία των επίμονων τοξικών ενώσεων και έχουν σοβαρές επιπτώσεις στον άνθρωπο και το περιβάλλον λόγω των μεταλλαξιογόνων και καρκινογόνων ιδιοτήτων τους. Σημαντικότερη πηγή ρύπανσης είναι η βιομηχανία πετρελαίου. Εκπομπές PAHs προκαλούνται από την καύση στερεών απορριμμάτων, την πυρόλυση υγρών αρωματικών υδρογονανθράκων σε υψηλή θερμοκρασία και την αναγέννηση του καταλύτη στη διαδικασία της καταλυτικής διάσπασης προϊόντων που χρησιμοποιούνται για την παραγωγή καυσίμων και ασφάλτου. Μεγάλες συγκεντρώσεις PAHs παρατηρούνται σε περιοχές με αυξημένη βιομηχανική δραστηριότητα και μεγάλη πυκνότητα πληθυσμού.

Τα παρασιτοκτόνα διακρίνονται σε εντομοκτόνα, ζιζανιοκτόνα, μυκητοκτόνα, ακαρεοκτόνα, τρωκτικοκτόνα κ.α. Οι οργανοχλωριωμένες ενώσεις συγκαταλέγονται στις επίμονες τοξικές ουσίες, όπως έχουν οριστεί από την EPA (DDT, chlordane, aldrin, dieldrin, mirex κ.α.) και χρησιμοποιούνται κυρίως ως εντομοκτόνα. Προσροφούνται στο έδαφος, τα ιζήματα και τα αιωρούμενα σωματίδια και δεν βιοαποδομούνται εύκολα. Λόγω της μικρής διαλυτότητας τους, συσσωρεύονται στα αποθέματα λίπους των ασπόνδυλων και των ψαριών, όπου μένουν σχεδόν αναλλοίωτα για αρκετό χρόνο. Η ιδιότητα αυτή εγκυμονεί σοβαρούς κινδύνους για τον άνθρωπο και το περιβάλλον.

## **2.3. Χρόνια ρύπανση από τις θαλάσσιες μεταφορές πετρελαίου**

### *2.3.1. Συνηθισμένη πετρελαϊκή ρύπανση*

Η συνηθισμένη ρύπανση που προέρχεται από τις θαλάσσιες μεταφορές συνδέεται κυρίως με τον καθαρισμό των δεξαμενών των μεγάλων πετρελαιοφόρων. Όταν τα τανκερ έχουν αποθέσει το φορτίο τους επιστρέφουν στις χώρες παραγωγής. Στις αρχές των θαλάσσιων μεταφορών πετρελαίου, τα πετρελαϊκά υπολείμματα στις δεξαμενές καθαρίζονταν με νερό. Επακόλουθα, το μίγμα νερού/ πετρελαίου αποχύνονταν στη θάλασσα. Στην κορυφή του προβλήματος, τα σεντινόνερα (ballast water) φορτώνονταν στις άδειες και βρώμικες δεξαμενές εμπορευμάτων. Τα βαριά ρυπασμένα σεντινόνερα αποχύνονταν στη θάλασσα σε μεγάλη κλίμακα κατά την εποχή αυτή. Σήμερα τα περισσότερα τανκερ έχουν διαχωρίσει τις δεξαμενές των σεντινόνερων και το μίγμα πετρελαίου/ νερού που προέρχεται από το πλύσιμο διαχωρίζεται επί του πλοίου. Άλλη μια σύγχρονη μέθοδος για το καθαρισμό των δεξαμενών είναι το πλύσιμο με καθαρό πετρέλαιο (COW: Clean Oil Washing), όπου οι άδειες δεξαμενές πλένονται με πεπιεσμένο πετρέλαιο αντί για νερό (16). Το νέο εμπόρευμα φορτώνεται στην επιφάνεια του εναπομείναντος πετρελαίου μετά τη μέθοδο COW και τη μέθοδο διαχωρισμού του νερού. Με αυτές τις βελτιώσεις η συνηθισμένη πετρελαϊκή ρύπανση που προέρχεται από τις θαλάσσιες μεταφορές μειώθηκε τις τελευταίες δεκαετίες. Σήμερα, η μεγαλύτερη αναλογία της πετρελαϊκής ρύπανσης έχει μεταβληθεί από το καθαρισμό των δεξαμενών στις εκροές πετρελαίου από τα μηχανικά μέρη (16). Το πετρέλαιο καθώς και άλλοι υδρογονάνθρακες είναι απαραίτητοι για τη λειτουργία των πλοίων. Αυτές οι ενώσεις εξυπηρετούν ως καύσιμη ύλη και λίπανση για τις μηχανές και τα διάφορα εξαρτήματα των πλοίων. Η παγκόσμια χρήση των βαρέων καυσίμων στις θαλάσσιες μεταφορές εκτιμάται ότι φθάνει τους 130 εκατομμύρια τόνους το χρόνο. Αυτά τα καύσιμα περιέχουν σε ποσοστό 1-5 απόβλητα πετρελαίου, το οποίο δεν καίγεται, μέρος του οποίου αποχύνεται στη θάλασσα.

### 2.3.2. Σεντινόνερα (*Ballast water*)

Μια άλλη πηγή ρύπανσης που συνδέεται με τις θαλάσσιες μεταφορές είναι τα φυτά ή οι οργανισμοί που προσκολλώνται τυχαία με τα σεντινόνερα του πλοίου από το ένα μέρος του κόσμου στο άλλο. Όταν οι μη ενδογενείς ή εξωτικοί οργανισμοί αποχύνονται, αναπαράγονται ραγδαία κάτω από νέες περιβαλλοντικές συνθήκες και γίνονται οικολογικά παράσιτα (19).

### 2.3.3. Αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα (*Anti-fouling paints*)

Τα χρώματα στα πλοία είναι μια άλλη πηγή χρόνιας μόλυνσης που προέρχεται από τις θαλάσσιες μεταφορές. Τα χρώματα αυτά περιέχουν πιθανά ζιζανιοκτόνα όπως η τριβουτυλίνη (TBT). Τα ζιζανιοκτόνα μειώνουν την παρακράτηση των θαλάσσιων οργανισμών στη γάστρα του πλοίου ή από τις παράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής. Αλλά τα υλικά αυτά δύναται να εκχυθούν στο θαλάσσιο περιβάλλον και να έχουν δυσμενείς επιδράσεις σε διαφορετικά είδη. Ακόμη μια επίδραση της μόλυνσης με TBT είναι η αρρενοποίηση των θηλυκών θαλάσσιων κοχλίων, καταλήγοντας σε αποτυχία αναπαραγωγής και μείωση των πληθυσμών (20).

## 2.4. Χρόνια ρύπανση που προέρχεται από τις παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου

Η παράκτια ανάπτυξη του πετρελαίου συνήθως ξεκινά με σεισμική χαρτογράφηση και ακολουθεί με τις διερευνητικές γεωτρήσεις. Η συγκεκριμένη παράκτια ανάπτυξη συνδέεται με την αύξηση μεγέθους των πλοίων και την κίνηση των τανκερ. Τα αντίκτυπα της εξερεύνησης και αξιοποίησης περιλαμβάνουν θόρυβο, δονήσεις, παραγωγή υγρών και στερεών αποβλήτων, αυξημένη θολωσιμότητα του νερού από τα μηχανήματα εκβάθυνσης, τη διαταραχή των θαλάσσιων στρωμάτων, αποφυγή της περιοχής από την άγρια θαλάσσια ζωή όπως ψάρια και θηλαστικά λόγω των θορύβων κατασκευής, δονήσεων καθώς από πιθανές εισβολές οργανισμών που μεταφέρθηκαν μέσω των σεντινόνερων των πλοίων (21). Το περιβαλλοντικό στρες που προκαλείται από την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου μπορεί να προκαλέσει βιολογικές αντιδράσεις όπως πολύπλοκους μετασχηματισμούς σε όλα τα επίπεδα της βιολογικής ιεραρχίας. Στο Σχήμα 2.2

παρουσιάζονται τα πιθανά αρνητικά αντίκτυπα στους θαλάσσιους οργανισμούς και τα ψάρια.

#### *2.4.1. Σεισμικές χαρτογραφήσεις*

Οι σεισμικές χαρτογραφήσεις περιλαμβάνουν την δημιουργία δυνατών και χαμηλής συχνότητας ηχητικά κύματα. Η αντανάκλαση στον πυθμένα της θάλασσας και το στρώμα κάτω από τον πυθμένα δίνει στοιχεία για την πιθανότητα πετρελαίου και φυσικού αερίου στην περιοχή. Οι βιομηχανίες και μερικοί επιστήμονες διαφωνούν στο ότι οι σεισμικές χαρτογραφήσεις έχουν περιορισμένες και προσωρινές επιδράσεις, ο ήχος που παράγεται είναι συγκρίσιμος με άλλους φυσικούς ή ανθρώπινους ήχους (22). Βεβαίως, υπάρχουν και μελέτες οι οποίες έδειξαν ότι τα δελφίνια και οι φάλαινες σταματούν να τρέφονται, αλλάζουν τον τρόπο κατάδυσης τους εξαιτίας των κυμάτων.

Έχει επίσης παρατηρηθεί ότι οι σεισμικές χαρτογραφήσεις μπορεί να έχουν αρνητικό αντίκτυπο στα ψάρια. Στις περιοχές αυτές παρατηρήθηκε μείωση των ψαριών σε ποσοστό 40%. Τα ψάρια μεταναστεύουν εξαιτίας των δυνατών θορύβων και χάνουν τα ίχνη τους, ενώ επηρεάζονται και τα αυγά των ψαριών (22).

#### *2.4.2. Υγρά και κομμάτια από την εξόρυξη*

Από την στιγμή που οι σεισμικές χαρτογραφήσεις αποκαλύψουν μια υποσχόμενη περιοχή όπου μπορεί να υπάρχει πετρέλαιο, οι εξερευνήσεις εξόρυξης ξεκινούν. Οι διαδικασίες εξόρυξης περιλαμβάνουν την εισαγωγή πετρελαίου και μια μεγάλης ποικιλίας χημικών ουσιών στο περιβάλλον δια μέσου των υγρών και της λάσπης εξόρυξης. Υπάρχουν διάφορες κατηγορίες υγρών εξόρυξης:

- Με βάση το πετρέλαιο
- Με βάση τα συνθετικά
- Με βάση το νερό

Αυτά τα υγρά ανακυκλώνονται στη γεώτρηση για να ελέγχουν την θερμοκρασία και την πίεση, να ψύχουν και να λιπαίνουν τα γεωτρύπανα, και να απομακρύνουν τα κομμάτια από την εξόρυξη. Τα κομμάτια αυτά είναι συνήθως τμήματα από τα υποεπιφανειακά πετρώματα που σπάνε και αναμιγνύονται με τα υγρά και τη λάσπη. Η λάσπη εξόρυξης αποτελείται από ζελατινώδης και αντισυσσωρευτικούς παράγοντες (ενώσεις του μπετονίτη), ιοντικές ενώσεις, βιοκτόνα, λιπαντικά,

αντιαφριστικούς παράγοντες, βαριά μέταλλα (αρσενικό, βάριο, χρώμιο, κάδμιο, υδράργυρος, μόλυβδος) (21).

#### *2.4.3. Παραγωγή νερού*

Οι μεγαλύτερες και συνεχείς εκροές αναμένονται από την παραγωγή νερού. Το νερό παραγωγής αποτελείται αρχικά από θερμό νερό από τη πηγή πετρελαίου, περιλαμβάνοντας διαλυμένα και διαχυμένα βαριά μέταλλα, πολυαρωματικούς υδρογονάνθρακες, μεγάλες συγκεντρώσεις αλάτων, πετρέλαιο, και μερικές φορές ραδιενεργά υλικά (21).

#### *2.4.4. Οικολογικό αντίκτυπο από τις εκροές των αποβλήτων*

Οι τέσσερις πιθανές μέθοδοι διάθεσης των αποβλήτων που προέρχονται από την παράκτια εξόρυξη πετρελαίου είναι η εκροή στη θάλασσα, από το πλοίο στην ακτή (ship-to-shore), η αναψεκασμός ή η διάθεση στο κέντρο της πλατφόρμας ή στις υπόγειες κατασκευές εξόρυξης. Η διάθεση στη θάλασσα αποτελεί τον ευκολότερο και οικονομικότερο τρόπο διάθεσης αλλά είναι από τους πλέον καταστρεπτικούς τρόπους για το περιβάλλον. Έρευνες έχουν αποδείξει ότι η διάθεση των αποβλήτων στη θάλασσα έχει προκαλέσει σημαντικές αλλαγές σε πολλά θαλάσσια είδη και μικροοργανισμούς, καθώς και ανωμαλίες στα αυγά των ψαριών, μείωση της γονιμότητας και καθυστέρηση της αναπαραγωγικής περιόδου (23).

### **2.5. Οξεία ρύπανση –διαρροές πετρελαίου**

Οι διαρροές πετρελαίου προέρχονται από τα πετρελαιοφόρα και τις παράκτιες πετρελαϊκές εγκαταστάσεις. Εάν υπάρξει μια μεγάλη διαρροή, τα επίπεδα της ρύπανσης είναι θανατηφόρα για τα φυτά, τα ψάρια, τα πουλιά και τα θηλαστικά. Οι συνέπειες είναι καταστροφικές όταν το πετρέλαιο εκβράζει στην ακτή και αποδομείται στις αβαθείς παράλιες ζώνες.

### *2.5.1. Διεργασίες στους τερματικούς σταθμούς*

Μικρά ατυχήματα εκροών συνήθως προέρχονται από τις καθημερινές διεργασίες κατά την φόρτωση και εκφόρτωση του πετρελαίου. Αυτό συμβαίνει κυρίως στα λιμάνια ή στους τερματικούς σταθμούς όπως στις πλατφόρμες παραγωγής πετρελαίου. Η ποσότητα του πετρελαίου που διασκορπίζεται είναι 3 φορές μεγαλύτερη από την ολική ποσότητα στα ατυχήματα πετρελαιοφόρων (24). Παρολαυτά, υπάρχουν αρκετά παραδείγματα παγκοσμίως για την καλύτερη εφαρμογή της διαχείρισης των λιμανιών και των συστημάτων ρύθμισης των μεταφορών, οπότε παρατηρείται μείωση του προβλήματος χρησιμοποιώντας την υπάρχουσα τεχνολογία και την προσεχτική διαχείριση.

### *2.5.2. Ατυχήματα πετρελαιοφόρων*

Οι μεγάλες εκροές πετρελαίου προέρχονται από τις θαλάσσιες μεταφορές μετά την προσάραξη των τανκερ, τις συγκρούσεις με άλλα πλοία, τις φωτιές και εκρήξεις. Η τεχνική αποτυχία και τα ανθρώπινα λάθη είναι οι πιο συνηθισμένες αιτίες. Υπό τον συνδυασμό εξαιρετικά αντίξοων συνθηκών όπως ο κακός καιρός, η κακή συντήρηση, η μεγάλη ηλικία και η πνευματική κόπωση, μερικά τανκερ σπάνε στα δύο. Ένα από τα μεγαλύτερα ατυχήματα ήταν με το τανκερ Prestige, όπου 80% του εμπορεύματος, δηλαδή 77.000 τόνοι αργού πετρελαίου προκάλεσαν ρύπανση στις ακτογραμμές της Γαλλίας και τη Ισπανίας το 2003. Αυτός ο τύπος του πετρελαίου προκαλεί τη χειρότερη μορφή ρύπανσης. Πριν τη διαρροή, το τανκερ είχε υποστεί ζημιά στη γάστρα του και οι Ισπανικές αρχές αποφάσισαν την απομάκρυνση του από την ακτή, με την ελπίδα ότι θα προφυλαχθεί η ισπανική ακτογραμμή, αλλά το πλοίο έσπασε τελικά στα δύο εξαιτίας των κακών καιρικών συνθηκών και η διασπορά του πετρελαίου ήταν μεγαλύτερη (25).

### *2.5.3. Ατυχήματα στην παράκτια ζώνη παραγωγής πετρελαίου*

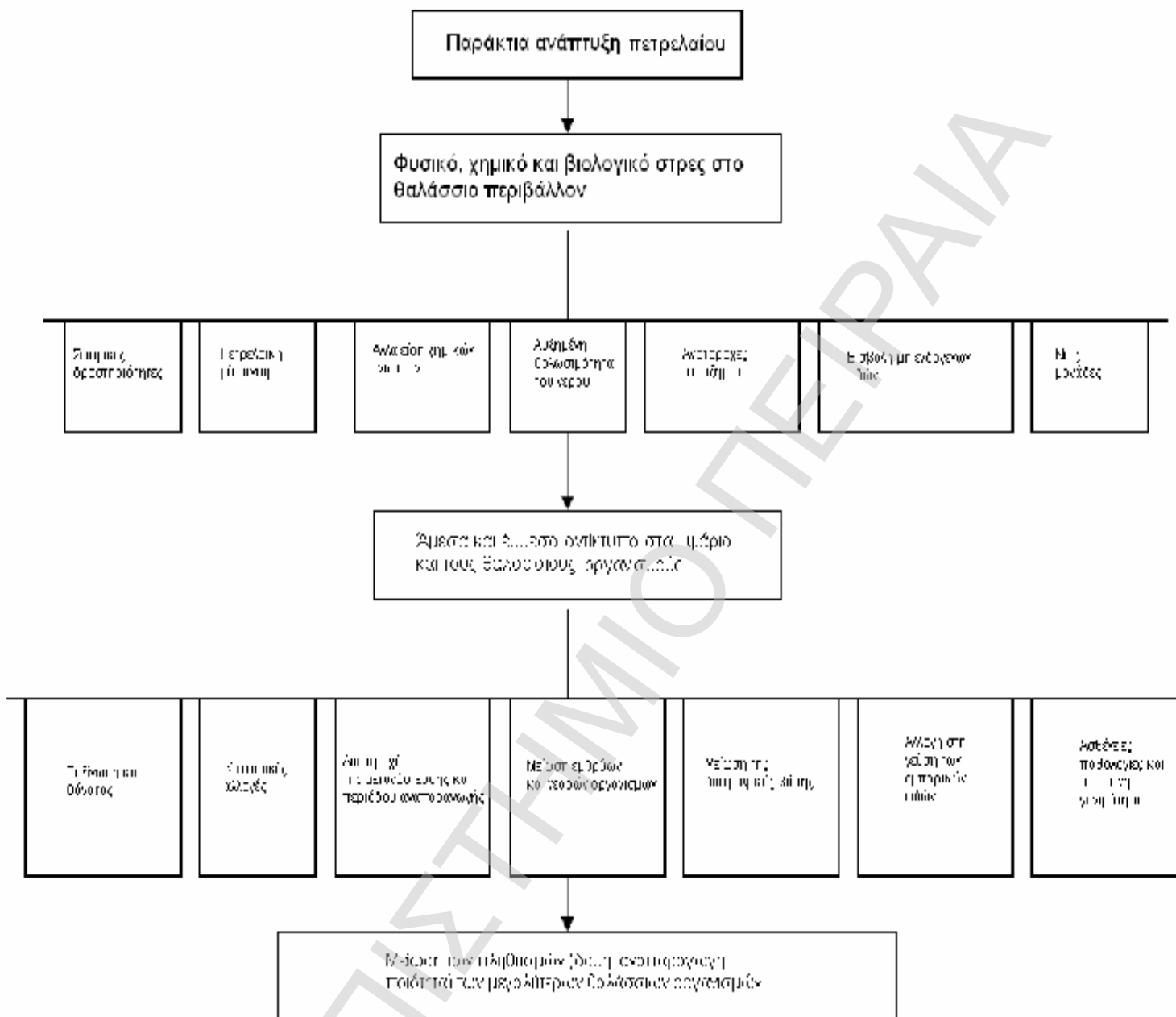
Ατυχήματα που καταλήγουν σε μεγάλες διαρροές πετρελαίου περιλαμβάνουν τις παράκτιες πετρελαϊκές εγκαταστάσεις. Τα χτυπήματα (blowouts) των πετρελαιοπηγών ή η ρήξη των σωλήνων είναι από τα πιο γνωστά παραδείγματα. Ένα χτύπημα ή η απώλεια ελέγχου της πηγής λαμβάνει χώρα όταν ένα γεωτρύπανο συναπαντά ένα θύλακο με υποθαλάσσιο πετρέλαιο κάτω από μεγάλη γεωλογική



πίεση ή όταν γίνονται λάθη ή τεχνικές αποτυχίες. Οι τεχνολογίες έχουν βελτιωθεί τα τελευταία χρόνια με σκοπό τη μείωση των χτυπημάτων αλλά ατυχήματα συνεχίζουν να συμβαίνουν. Ένα μεγάλο ατύχημα σημειώθηκε στην ακτή της Αιγύπτου το 2004 (Φωτογραφία 2.2). η περιοχή περιείχε πολλά αέρια και μια μικρή ποσότητα πετρελαίου και χρειάστηκαν έξι εβδομάδες για τον έλεγχο της πηγής (16).



**Φωτογραφία 2.2** Ατύχημα παράκτιας πλατφόρμας στις ακτές της Αιγύπτου, Αύγουστος 2004 (16).



**Σχήμα 2.2.** Τα αντίκτυπα στους μεγαλύτερους θαλάσσιους οργανισμούς περιλαμβάνοντας τα εμπορικά είδη ψαριών κατά τη διάρκεια της παράκτιας ανάπτυξης πετρελαίου (21).

### Περιβαλλοντική διαχείριση του θαλάσσιου περιβάλλοντος

#### 3.1. Περιβαλλοντική περιορισμοί των θαλάσσιων μεταφορών πετρελαίου

Στην πραγματικότητα όλες οι πτυχές των θαλάσσιων μεταφορών καλύπτονται από διεθνείς κανονισμούς (IMO, νηογνώμονες, σημαίες κράτους, έλεγχος λιμενικών αρχών). Αυτός ο τομέας είναι υψηλά εθνικοποιημένος. Τα πλοία ταξιδεύουν σε όλο τον κόσμο και ένα ατύχημα θα έχει επιπτώσεις στο περιβάλλον οπουδήποτε. Έτσι λοιπόν οι περιβαλλοντικές ρυθμίσεις αυτού του τομέα σε ένα εθνικό επίπεδο είναι πολύ κατάλληλες. Οι διεθνείς συμφωνίες δημιουργούνται από τις διεθνείς κυβερνήσεις, που υποχρεώνονται να ακολουθούν τις διεθνείς συνθήκες και τους περιορισμούς διαμέσου της διεθνής νομοθεσίας.

Επιπρόσθετα με τη διεθνή νομοθεσία, μερικές χώρες έχουν δημιουργήσει πιο αυστηρούς κανονισμούς για τα πλοία που ταξιδεύουν στην αποκλειστική Οικονομική Ζώνη (Exclusive Economic Zone or EEZ) (τα 200 ναυτικά μίλια όπως καθορίζονται από τις συμφωνίες των Ηνωμένων Εθνών στη νομοθεσία της Θάλασσας (UNCLOS). Για παράδειγμα οι Ηνωμένες Πολιτείες και οι χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης δεν αποδέχονται κανένα πλοίο με μονή γάστρα στα λιμάνια και δεν επιτρέπουν να φορτώνουν πετρέλαιο από τις παράκτιες εγκαταστάσεις. Κάτω από τη διεθνή νομοθεσία, τα υπερ (Ultra) και πολύ μεγάλα (very large) μονής γάστρας τανκερ επιτρέπεται να ταξιδεύουν μέχρι το 2007. Τα μικρότερα τανκερ επιτρέπεται να ταξιδεύουν έως το 2015.

Παρολαυτά, οι παράκτιες πολιτείες δεν έχουν δικαιοδοσία στα διεθνή πλοία, τα πλοία που δεν ταξιδεύουν στην ζώνη, δεν αποτελούν και περιβαλλοντικό κίνδυνο. Ένας τρόπος για να εξετάσουν την επιρροή στη θαλάσσια μεταφορά στις παράκτιες ακτές είναι «οι περιοχές που πρέπει να αποφευχθούν», Ειδικότερες Ευαίσθητες Θαλάσσιες Περιοχές (Particularly Sensitive Sea Areas, PSSA) και Ειδικές Περιοχές

(Special Areas, SA) κάτω από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (International Maritime Organisation, IMO) (26).

### 3.1.1. Θαλάσσιες μεταφορές –ιστορική αναδρομή

Στον πρώτο καιρό των θαλάσσιων μεταφορών, επικρατούσε μια ολική αναρχία στις μεγάλες θάλασσες. Με την ραγδαία αύξηση του τομέα της ναυτιλίας και την αύξηση της οικονομικής της σημασίας έγινε απαραίτητη η θέσπιση κανονισμών. Η Γαλλία και το Ηνωμένο Βασίλειο θέσπισαν την πρώτη διεθνή συμφωνία στους κανόνες μεταφοράς το 1863 και ακολουθήθηκαν και από άλλα έθνη.

Η πιο σημαντική διεθνής συμφωνία για τη θαλάσσια ασφάλεια ήταν η Διεθνής Συμφωνία για την Ασφάλεια της Ζωής της Θάλασσας (SOLAS) υπογράφηκε το 1914, σε απόκριση για την καταστροφή του Τιτανικού. Το 1948 δημιουργήθηκε ένας διεθνής οργανισμός που ασχολήθηκε με τις θαλάσσιες μεταφορές υπό την αιγίδα των Ηνωμένων Εθνών. Η ασφάλεια στη Ναυτιλία ήταν από τους κύριους σκοπούς του Διεθνή Ναυτιλιακού Οργανισμού (International Maritime Organization, IMO), που ενσωμάτωσε τις συμφωνίες του SOLAS (26).

Στη δεκαετία του 50, τα πλοία έγιναν μεγαλύτερα και τα πρώτα εμπορικά πλοία έδωσαν τη θέση τους στα φορτηγά πλοία. Σε αυτή την περίοδο η θαλάσσια μεταφορά πετρελαίου και φυσικού αερίου απέκτησαν μεγάλη σημασία. Στις αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο έπαιξαν ηγετικό ρόλο στην παγκόσμια ισορροπία καυσίμων-ενέργεια. Από τότε η χρήση πηγών πετρελαίου και αερίου διπλασιάζονται κάθε δεκαετία. Σήμερα, παρέχουν το 63% των παγκόσμιων αναγκών ενέργειας. Σήμερα πάνω από 1.7 δισεκατομμύρια τόνοι πετρελαίου μεταφέρονται ετησίως με πλοία από τις παράγωγες χώρες στις καταναλώτριες (16).

Η ρύπανση της θάλασσας από το πετρέλαιο έγινε αντιληπτή από τις αρχές της δεκαετίας του 50. Τα πετρελαιοφόρα συνήθως εκκενώνουν μεγάλες ποσότητες των πετρελαϊκών αποβλήτων. Η πετρελαϊκή ρύπανση έγινε ένα άλλο θέμα που έπρεπε να αντιμετωπίσει ο IMO. Το 1954 μια διεθνής συνθήκη ακολουθήθηκε για την αντιμετώπιση του προβλήματος- Διεθνής Συνθήκη για την Αποφυγή της Ρύπανσης της Θάλασσας από το Πετρέλαιο (International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil, OILPOL). Ο IMO ανέλαβε την ευθύνη για τη συνθήκη

το 1959, αλλά μέχρι το 1967 δεν είχε γίνει τίποτα, όταν το τάνκερ Torrey Canyon προσάραξε σε λιμάνι του Ηνωμένου Βασιλείου και διαχύθηκαν στη θάλασσα πάνω από 120.000 τόνοι πετρελαίου και τότε συνειδητοποίησε ο κόσμος πόσο σοβαρή απειλή ήταν. Μέχρι τότε νόμιζαν ότι οι ωκεανοί ήταν αρκετά μεγάλοι για να αντιμετωπίσουν οποιαδήποτε ρύπανση προερχόμενη από ανθρώπινη δραστηριότητα (26).

### 3.1.2. Αποφασιστικοί παράγοντες που ελέγχουν την ασφάλεια στην ναυτιλία (26).

Αποφασιστικοί παράγοντες	Έλεγχος
IMO	<p>Αποτελείται από 164 χώρες που συμφώνησαν σε μια κοινή νομοθεσία που εξυπηρετεί στην καθοδήγηση όλων των διεθνών ναυτιλιακών μεταφορών. Μέσω των συνθηκών, ο IMO καθορίζει το ρυθμιστικό πλαίσιο για τη μείωση της ρύπανσης από τα πλοία. Ήδη ο όγκος των διεθνών ρυθμίσεων για τη θαλάσσια ρύπανση που προέρχεται από τις μεταφορές περιλαμβάνονται στη Συνθήκη του 1973 για την αποφυγή της ρύπανσης από τα πλοία που βελτιώθηκε το 1978 και από τότε ονομάζεται MARPOL 73/78. Η MARPOL 73/78 ενσωματώνει την συνθήκη OILPOL του 1954 και τις διάφορες βελτιώσεις.</p> <p>Η κύρια τεχνική εργασία του IMO διεξάγεται από διάφορες επιτροπές: Ναυτιλιακή Ασφάλεια, Θαλάσσια Περιβαλλοντική Προστασία, Δίκαιο, Τεχνική Συνεργασία, Επιτροπή Διευκολύνσεων. Οι συνθήκες του IMO αντιμετωπίζουν το πρόβλημα της θαλάσσιας ρύπανσης με διάφορους τρόπους, μέσω μετρήσεων που εμποδίζουν και μειώνουν την λειτουργική ρύπανση, μειώνοντας την πιθανότητα ατυχημάτων, μειώνοντας τις συνέπειες από μεγάλες διαρροές πετρελαίου, παρέχοντας αποζημίωση στα θύματα των πετρελαϊκών διαρροών, και παρέχοντας τεχνική υποστήριξη στα κράτη-μέλη (IMO website).</p>
Νηογνώμονες	Είναι ανεξάρτητες ιδιωτικές εταιρίες που πιστοποιούν την

	κατάσταση ενός πλοίου και εκδίδουν ένα πιστοποιητικό τάξης που ανταποκρίνεται στα πρότυπα του IMO για το σχεδιασμό του πλοίου και πλοϊμότητα. Η κατηγοριοποίηση της κλάσης του πλοίου δίνει τη δυνατότητα στις ασφαλιστικές εταιρίες να καθορίζουν τα ασφάλιστρα (IACS, 2004).
Σημαία Κράτους (Flag States)	Η κύρια ευθύνη για τη συμμόρφωση με το ρυθμιστικό πλαίσιο του IMO εξασφαλίζεται με τις σημαίες κρατών. Τα κράτη κάνουν άμεσο έλεγχο στους στόλους και τα πληρώματα.
Έλεγχος λιμενικών αρχών (Port State Control)	Λόγω της μη συμμόρφωσης πολλών πλοίων, συνήθως λόγω των ελλιπών ελέγχων, οι λιμενικές αρχές εξετάζουν τα εισερχόμενα πλοία. Οι επιθεωρήσεις αποτελούν κύριο εργαλείο έναντι των κατώτερων των προτύπων της ναυτιλίας. Εάν ένα πλοίο δεν πληρεί τις ελάχιστες διεθνείς και εθνικές απαιτήσεις, τότε οι λιμενικές αρχές ακινητοποιούν το πλοίο μέχρι να συμμορφωθεί (OECD, 2003).

### 3.1.3. Ο IMO και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Η πιο σημαντική συμφωνία που ρυθμίζει και εμποδίζει τη θαλάσσια ρύπανση από τα πλοία είναι η MARPOL 73/78. Καλύπτει τυχαία και λειτουργική πετρελαϊκή ρύπανση όπως και τη ρύπανση από χημικά, συσκευασμένα τρόφιμα, απόβλητα και ατμοσφαιρική ρύπανση.

Η Συνθήκη Παρέμβαση του IMO (IMO's Intervention Convention) επιβεβαιώνει το δικαίωμα των λιμενικών αρχών να παίρνουν μέτρα με σκοπό να περιορίσουν τον κίνδυνο στην ακτογραμμή από ναυτιλιακά ατυχήματα.

Η διεθνής συνθήκη για την ετοιμότητα, ανταπόκριση και συνεργασία για την πετρελαϊκή ρύπανση (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation, OPRC 1990), παρέχει ένα παγκόσμιο πλαίσιο για διεθνή συνεργασία σε σημαντικά ατυχήματα ή απειλές για την θαλάσσια ρύπανση.

Ο IMO έχει επίσης ευθύνες γραμματείας για τη συνθήκη αποφυγής της θαλάσσιας ρύπανσης από τη διάθεση αποβλήτων και άλλων υλικών (Convention on the

prevention of marine pollution by Dumping of wastes and other matter, LDC), το 1972, γενικά γνωστή ως Συνθήκη του Λονδίνου. Περιλαμβάνει κανόνες για τη διάθεση των αποβλήτων που προέρχονται από το έδαφος.

Η επιτροπή της Θαλάσσιας Περιβαλλοντικής Προστασίας (Marine Environment Protection Committee, MEPC) είναι ο ανώτερος τεχνικός φορέας που σχετίζεται με τη θαλάσσια ρύπανση (26).

#### *3.1.4. Κανονισμοί για την λειτουργική εκροή πετρελαϊκών αποβλήτων από τα πλοία*

Ο κύριος σκοπός της MARPOL είναι η μείωση της συνηθισμένης διαρροής των προϊόντων πετρελαίου κατά τις θαλάσσιες μεταφορές. Κατά τις κανονικές μεταφορές συγκεκριμένα τάνκερ επιτρέπεται να διαθέτουν ένα περιορισμένο ποσό πετρελαίου που περιέχονται στα σεντινόνερα και τις εκπλύσεις των δεξαμενών. Ο κανονισμός 9 της MARPOL 73/78 περιορίζει την ποσότητα των εκροών σε 1/30.000 ως προς τον ολικό όγκο του φορτίου. Η επιπρόσθετη απαίτηση είναι το ποσοστό πετρελαίου του αποβλήτου δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 15 ppm, με σκοπό τον περιορισμό της λειτουργικής διάθεσης σε ποσά χαμηλότερα από τις μέγιστες τιμές. Η διάθεση των αποβλήτων απαγορεύεται σε απόσταση μικρότερη από 50 ναυτικά μίλια από την ακτή (26).

Σύμφωνα με τον κανονισμό 13 της MARPOL 73/78, τα πετρελαιοφόρα τανκερ με βάρος 20.000 τόνους και πάνω απαιτείται να έχουν διαχωριζόμενες δεξαμενές σεντινόνερων (Segregated Ballast Tanks, SBT), Ειδικές Καθαρές δεξαμενές σεντινόνερων (Clean ballast tank, CBT) και /ή συστήματα καθαρισμού καθαρού πετρελαίου (Clean Oil Washing Systems, COW), ανάλογα με τον τύπο και το μέγεθος του πλοίου. Η διάθεση των αποβλήτων από βαρύ πετρέλαιο που προέρχεται από το μηχανοστάσιο απαγορεύεται αυστηρά παγκοσμίως. Τα απόβλητα αυτά πρέπει να διατίθεται σε κατάλληλες εγκαταστάσεις στα λιμάνια (26).

#### *3.1.5. Κανονισμοί για την αποφυγή της τυχαίας ρύπανσης*

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, μεγάλες ποσότητες πετρελαίου καταλήγουν στη θάλασσα μετά από ατυχήματα των τανκερ και έχουν καταστρεπτικές συνέπειες

στο θαλάσσιο περιβάλλον. Τα ασφαλέστερα πλοία μειώνουν προφανώς τον κίνδυνο των ατυχημάτων. Η διεθνής νομοθεσία για την κατασκευή ασφαλέστερων πλοίων περιλαμβάνεται σε διάφορες συμφωνίες του IMO. Η συνθήκη για την ασφάλεια της ζωής της θάλασσας (SOLAS) είναι ένα σημαντικό εργαλείο για να μειώσει τα ναυτικά ατυχήματα. Η φωτιά αποτελεί μια από τις σημαντικότερες αιτίες ατυχημάτων στα πλοία και η συνθήκη περιλαμβάνει αυστηρούς κανονισμούς ασφαλείας. Περιέχει επίσης κανόνες για την αντικατάσταση των εύφλεκτων πετρελαϊκών καυσίμων με ένα εσωτερικό αέριο, μη αναφλέξιμο. Ένα σύστημα εσωτερικού αερίου απαιτείται στα καινούργια τανκερ (26).

Η ανθρώπινη αποτυχία είναι ένας άλλος παράγοντας που προκαλεί ναυτιλιακά ατυχήματα, περίπου 80%. Οι συγκρούσεις, η τεχνική αποτυχία και οι φωτιές είναι όλοι παράγοντες που προκαλούνται από τα ανθρώπινα λάθη. Είναι λοιπόν σημαντικό ότι το πλήρωμα του πλοίου πρέπει να είναι τεχνικά καταρτισμένο και να κατέχει όλες τις απαραίτητες προϋποθέσεις. Η διεθνής συνθήκη του IMO για τα πρότυπα εκπαίδευσης, πιστοποίησης και παρακολούθησης για τους ναυτιλομένους (STCW) το 1978, ήταν η πρώτη διεθνής συνθήκη που επιλαμβάνεται τα ελάχιστα πρότυπα επάρκειας των ναυτικών. Η συνθήκη αυτή αναθεωρήθηκε και εκσυγχρονίστηκε το 1995 για να αποσαφηνίσει τα απαιτούμενα πρότυπα επάρκειας και παρέχει αποτελεσματικούς μηχανισμούς για την εφαρμογή των διατάξεων (26). Το 1992 η MARPOL ενσωμάτωσε τον κανονισμό 13F, σύμφωνα με τον οποίο όλα τα καινούργια τάνκερς πρέπει να έχουν διπλή γάστρα, με σκοπό τη μείωση της πιθανότητας διαρροής πετρελαίου μετά από μια σύγκρουση. Σύμφωνα με τον κανονισμό 13G, όλα τα τάνκερ με μονή γάστρα αποσύρονται υποχρεωτικά σε ηλικία 25 ετών (26).

### *3.1.6. Καθεστώς αποζημίωσης μετά από πετρελαϊκές διαρροές των τανκερ*

Ο IMO περιλαμβάνει διάφορους κανόνες για την αποζημίωση των θυμάτων από τις πετρελαϊκές διαρροές και την διαθεσιμότητα πόρων για το κόστος καθαρισμού των πετρελαιοκηλίδων από τα τανκερ. Η συνθήκη πολιτικής ευθύνης (Civil Liability Convention, CLC) του 1969 ρίχνει την ευθύνη για την πληρωμή των αποζημιώσεων στον ιδιοκτήτη του πλοίου. Η συνθήκη χρηματοδότησης (Fund Convention) του 1971 επεκτείνανε τις υποχρεώσεις και στους ιδιοκτήτες του φορτίου (εταιρίες



πετρελαίου, εισαγωγείς), που πληρώνουν σε ένα κεντρικό ταμείο. Τα αυξημένα επίπεδα της αποζημίωσης θα είναι στο μέλλον διαθέσιμα για τα θύματα της πετρελαϊκής ρύπανσης από ναυτικά ατυχήματα, ακολουθώντας το πρωτόκολλο για την ίδρυση του διεθνούς συμπληρωματικού ταμείου αποζημίωσης. Ο στόχος του ταμείου είναι η αύξηση των αποζημιώσεων υπό τη συνθήκη CLC. Το πρωτόκολλο είναι προαιρετικό και η συμμετοχή είναι ανοιχτή σε όλα τα κράτη. Οι συνθήκες υποχρέωσης δεν απευθύνονται στις κλασικές παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου ή σε πετρελαιοφόρα που έχουν μετατραπεί σε πλατφόρμες παραγωγής (27).

Εξαιτίας των υψηλών κοστών που περιλαμβάνονται στις διαρροές πετρελαίου, οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν θέσει σε εφαρμογή απεριόριστη υποχρέωση για εσκεμμένη ή μη αμέλεια. Όλα τα τανκερ που κινούνται στις ΗΠΑ απαιτείται να παρουσιάζουν στις τοπικές αρχές τα πιστοποιητικά της οικονομικής ευθύνης και ότι έχουν τη κατάλληλη ασφάλιση για να καλύψουν το μέγιστο οικονομικό ρίσκο. Σε αντίθεση με τον IMO, οι ίδιοι κανόνες ευθύνης εφαρμόζονται και στις παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου. Η απεριόριστη οικονομική υποχρέωση του ιδιοκτήτη του πλοίου ή της εταιρίας που διευθύνει την παράκτια πλατφόρμα θεωρείται στις ΗΠΑ ως ένα σημαντικό κίνητρο για μια υπεύθυνη αγωγή του ιδιωτικού τομέα. Με τον τρόπο αυτό, οι εταιρίες πετρελαίου και οι ιδιοκτήτες πλοίου παρακινούνται να σχεδιάσουν, να κατασκευάσουν και να εκτελούν τα έργα τους όσο ασφαλή γίνεται. Επίσης, οι ασφαλιστικές εταιρίες δεν παίρνουν το ρίσκο να ασφαλίσουν πλοία ή παράκτιες πλατφόρμες που δεν έχουν τα απαιτούμενα πρότυπα (16).

### *3.1.7. Κανονισμοί για τα σεντινόνερα*

Υπάρχουν πλοία, όπως τα τανκερ, που μπορούν να εισάγουν μη-ενδογενή είδη διαμέσου των σεντινόνερων. Οι διεθνείς κανονισμοί για τους κινδύνους από την εισαγωγή νέων εξωτικών ειδών συμπεριλαμβάνονται στη διεθνή συνθήκη για τον έλεγχο και τη διαχείριση των σεντινόνερων και ιζημάτων των πλοίων (International Convention for the Control and Management of Ships Ballast Water and Sediments), που ενσωματώθηκε με πλήρη ομοφωνία σε ένα διπλωματικό συνέδριο το 2004 (28). Οι κανονισμοί περιλαμβάνουν:

- Όταν είναι δυνατόν, η ανταλλαγή των σεντινόνερων πρέπει να γίνεται σε απόσταση τουλάχιστον 200 ναυτικών μιλίων από τη στεριά και σε τουλάχιστον 200 μέτρα βάθος στο νερό.
- Σε περιπτώσεις που το πλοίο δεν είναι δυνατή η ανταλλαγή των σεντινόνερων όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει να γίνει όσο πιο μακριά γίνεται από την κοντινότερη στεριά, και σε όλες τις περιπτώσεις σε απόσταση τουλάχιστον 50 ναυτικών μιλίων από την κοντινότερη στεριά και σε βάθος τουλάχιστον 200 μέτρων στο νερό.
- Μείωση της ρύπανσης των οργανισμών κατά τη διάρκεια της σταθεροποίησης, με αποφυγή περιοχών στα λιμάνια όπου οι πληθυσμοί των επιβλαβών οργανισμών είναι γνωστό ότι υπάρχουν στα αβαθή και στο σκοτάδι, όταν οι οργανισμοί που κολλούν μπορεί να ανέλθουν στη στήλη του νερού.
- Καθαρισμός των δεξαμενών σεντινόνερων και απομάκρυνση των λασπών και ιζημάτων που συσσωρεύονται στις δεξαμενές σε τακτική βάση, τα οποία μπορεί να περιέχουν βλαβερούς οργανισμούς.
- Αποφυγή μη αναγκαίας διάθεσης των σεντινόνερων.
- Για να εφαρμοστεί ένα έργο διαχείρισης των σεντινόνερων και των ιζημάτων, όλα τα πλοία πρέπει να έχουν ένα αρχείο καταγραφής των σεντινόνερων και απαιτείται η διεξαγωγή διαδικασιών διαχείρισης των σεντινόνερων σε ένα δεδομένο πρότυπο.

Οι λιμενικές αρχές θα μπορούσαν, επιπρόσθετα στις απαιτήσεις που διαρθρώνονται στη συνθήκη, να απαιτούν από τις εταιρίες πετρελαίου να συνεργάζονται μόνο με δεξαμενόπλοια που συνεχώς ανανεώνουν τα σεντινόνερα κατά τη διάρκεια του ταξιδιού τους στην ανοιχτή θάλασσα.

### 3.1.8. Κανονισμοί για Αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα (Anti-fouling paints)

Το 2001, ο IMO ενσωμάτωσε μια καινούργια συνθήκη για τον έλεγχο των βλαβερών αντιρρυπαντικών συστημάτων στα πλοία, που απαγορεύουν τη χρήση επικίνδυνων ενώσεων που περιέχονται στα αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα και δημιούργησαν έναν μηχανισμό για την αποφυγή πιθανής χρήσης τέτοιων βλαβερών υλικών στα συστήματα αντιρρύπανσης. Η απόφαση δεν περιλαμβάνει τα

αντιρρυπαντικά υφαλοχρώματα για σταθερές και πλωτές πλατφόρμες, πλωτές μονάδες αποθήκευσης (FSUs), ή πλωτές μονάδες παραγωγής, αποθήκευσης και εκφόρτωσης (FPSOs). Αυτή η συμφωνία δεν έχει τεθεί ακόμα σε εφαρμογή (26).

### **3.2. Διεθνή νομικά εργαλεία για την προστασία των ευαίσθητων περιοχών της θάλασσας από τις θαλάσσιες μεταφορές**

Όπως περιγράφηκε, η Συνθήκη του 1973 για τη αποφυγή της ρύπανσης από τα πλοία, και η τροποποίηση από το πρωτόκολλο του 1978 (MARPOL), ρυθμίζει τις λειτουργικές εκροές από τα πλοία έως ένα σημείο τις σταθερές ή πλωτές πλατφόρμες. Περιγράφει που και σε ποιες συνθήκες μπορεί ένα πλοίο να διαθέσει τα πετρελαϊκά απόβλητα (Παράρτημα I), τις βλαβερές υγρές ουσίες (Παράρτημα II), λύματα (Παράρτημα IV) και σκουπίδια (Παράρτημα V). Το Παράρτημα III ρυθμίζει την μεταφορά των βλαβερών υλικών σε συσκευασμένη μορφή, οπότε δεν χρειάζεται κανένας κανονισμός. Το Παράρτημα VI ρυθμίζει την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία.

#### *3.2.1. Ειδικές περιοχές*

Οι ειδικές περιοχές παρέχονται υπό τη MARPOL σε περιπτώσεις όπου οι συγκεκριμένες περιοχές της θάλασσας απαιτούν μεγαλύτερη προστασία από τις εκροές, σε σχέση με αυτά που παρέχονται από τους εφαρμόσιμους κανόνες στα παραρτήματα I, II και V. Οι ειδικές περιοχές ορίζονται ως συγκεκριμένες περιοχές της θάλασσας, στις οποίες για τεχνικούς λόγους που σχετίζονται με την ωκεανογραφική και οικολογική κατάσταση και τη θαλάσσια κίνηση, η ενσωμάτωση υποχρεωτικών μεθόδων για την αποφυγή της θαλάσσιας ρύπανσης είναι απαραίτητη.

Οι οδηγίες για τον χαρακτηρισμό των ειδικών περιοχών υπό τη MARPOL 73/78 αναφέρει τις διαδικασίες για την εφαρμογή τους. Τα κριτήρια για τις ειδικές περιοχές περιλαμβάνουν :

1) οι ωκεανογραφικές συνθήκες οι οποίες μπορούν να προκαλέσουν τη συγκέντρωση ή την παραμονή των βλαβερών υλικών στα ύδατα ή τα ιζήματα της περιοχής

2) Οι οικολογικές συνθήκες που αποδεικνύουν ότι η περιοχή χρειάζεται προστασία από βλαβερά υλικά

3) τα χαρακτηριστικά κίνησης των πλοίων δείχνουν ότι η θαλάσσια περιοχή χρησιμοποιείται από τα πλοία σε τέτοιο βαθμό που η εκροή βλαβερών ουσιών από τα πλοία όταν λειτουργούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της MARPOL 73/78 για άλλες περιοχές παρά για τις ειδικές θα ήταν μη αποδεκτό σύμφωνα με τις υπάρχουσες ωκεανογραφικές και οικολογικές συνθήκες.

Οι περισσότερες υπάρχουσες ειδικές περιοχές από τη MARPOL είναι πολύ μεγάλες και περικλείουν τις EEZs ενός ή περισσοτέρων κρατών ή ακόμα και μια κλειστή ή ημίκλειστη θάλασσα. Οι απαιτήσεις για μια ειδική περιοχή τίθενται σε εφαρμογή εφόσον οι κυβερνήσεις ενημερώσουν τον IMO ότι έχουν τις κατάλληλες εγκαταστάσεις υποδοχής των πλοίων. Αυτή η προϋπόθεση έχει καθυστερήσει την εφαρμογή πολλών ειδικών περιοχών.

Οι ειδικές περιοχές σύμφωνα με τη MARPOL 73/78 είναι (26):

#### **Παράρτημα I: Πετρελαϊκά απόβλητα**

Μεσόγειος Θάλασσα

Βαλτική Θάλασσα

Μαύρη Θάλασσα

Ερυθρά Θάλασσα

Περιοχές των κόλπων

Gulf of Aden area

Περιοχή της Ανταρκτικής

Βορειοδυτικά Ευρωπαϊκά ύδατα

Αραβικά παράλια του Ομάν

#### **Παράρτημα II: Βλαβερές Υγρές Ουσίες:**

Βαλτική Θάλασσα

Μαύρη Θάλασσα

Περιοχή της Ανταρκτικής

#### **Παράρτημα V: Σκουπίδια**

Μεσόγειος Θάλασσα

Βαλτική Θάλασσα

Μαύρη Θάλασσα

Ερυθρά Θάλασσα

Περιοχές των κόλπων

Βόρεια Θάλασσα

Περιοχή της Ανταρκτικής

Ευρύτερη περιοχή της Καραϊβικής περιλαμβάνοντας τον κόλπο του Μεξικού και την Καραϊβική Θάλασσα

#### **Παράρτημα VI: Ατμοσφαιρική ρύπανση**

Βαλτική Θάλασσα

Βόρεια Θάλασσα

#### *3.2.2. Ιδιαίτερα ευαίσθητες Θαλάσσιες Περιοχές (Particularly Sensitive Sea Areas)*

Ο IMO ανέπτυξε την ιδέα των ιδιαίτερα ευαίσθητων θαλασσιών περιοχών (PSSA) με σκοπό να βοηθήσει τις παραθαλάσσιες χώρες να προστατεύσουν τις θαλάσσιες περιοχές που είναι ευάλωτες στο αντίκτυπο των διεθνών ναυτιλιακών δραστηριοτήτων. Ιδιαίτερα ευαίσθητη θαλάσσια περιοχή ορίζεται η περιοχή που χρειάζεται ειδική προστασία μέσω της δράσης του IMO εξαιτίας της σημασίας για αναγνωρισμένες οικολογικούς, κοινωνικό-οικονομικούς ή επιστημονικούς λόγους και είναι ευάλωτες να καταστραφούν από τις διεθνείς ναυτιλιακές δραστηριότητες.

Οι οδηγίες για την αναγνώριση και ανάδειξη των ιδιαίτερα ευαίσθητων θαλασσιών περιοχών έχουν εκδώσει κριτήρια και διαδικασίες που εφαρμόζονται από τον IMO .

Οι περιοχές PSSA δεν έχουν συγκεκριμένους προστατευτικούς μηχανισμούς που τίθενται αυτόματα σε εφαρμογή κατά την αναγνώριση τους .Ενώ η ανάδειξη των περιοχών PSSA δεν καθορίζει συγκεκριμένες Διεθνείς Ναυτιλιακές δραστηριότητες για Περιβαλλοντικούς σκοπούς, παρέχει όμως πρόσθετα πλεονεκτήματα. Δίνεται ιδιαίτερη σημασία στη Διεθνή αναγνώριση της περιοχής και ενημερώνει τους ναυτιλομένους ότι πρέπει να έχουν αυξημένη προσοχή όταν ταξιδεύουν στις συγκεκριμένες περιοχές.

Γενικά, τρία στοιχεία απαιτούνται για την αναγνώριση μιας περιοχής ως PSSA:

1. η περιοχή πρέπει να έχει συγκεκριμένα χαρακτηριστικά (οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά, ή επιστημονικά )
2. πρέπει να είναι ευάλωτη σε καταστροφές από τις Διεθνείς Ναυτιλιακές δραστηριότητες
3. πρέπει να υπάρχουν μέτρα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον ΙΜΟ για να παρέχουν προστασία στις περιοχές από συγκεκριμένες ναυτιλιακές δραστηριότητες

Μια πρόταση πρέπει να αναγνωρίζει τουλάχιστον μια προστατευτική μέτρηση που εμπεριέχει τον κίνδυνο από τις ναυτιλιακές δραστηριότητες στη περιοχή. Τα ανάλογα προστατευτικά μέτρα μπορεί να περιλαμβάνουν για παράδειγμα: περιοχές που πρέπει να αποφευχθούν, συμφόρηση κυκλοφορίας πλοίων σε διώρυγες , πορθμούς κ.λ.π., συστήματα καταγραφής των πλοίων, απαγορεύσεις διάθεσης αποβλήτων, απαγορεύσεις στη αγκυροβολία πλοίων κ.α.

#### **Κριτήρια για PSSA περιοχές**

Για να αναγνωριστεί μια περιοχή ως PSSA, θα πρέπει η προτεινόμενη περιοχή να καλύπτει τουλάχιστον ένα από τα οικολογικά, κοινωνικο-οικονομικά ή επιστημονικά κριτήρια σύμφωνα με τις οδηγίες:

Οικολογικά κριτήρια: μοναδικότητα ή σπανιότητα, ζωτικό φυσικό περιβάλλον, εξάρτηση, ποικιλότητα, παραγωγικότητα, βιογεωγραφική σημασία, ευπάθεια, φυσικότητα, ακεραιότητα, χώρους πολλαπλασιασμού και αναπαραγωγής.

Κοινωνικά, πολιτιστικά και οικονομικά κριτήρια : οικονομικά πλεονεκτήματα, ψυχαγωγία, ανθρώπινη εξάρτηση

Επιστημονικά και εκπαιδευτικά κριτήρια: Έρευνα, εκπαίδευση, μελέτες καταγραφής

#### **Κίνδυνοι από τις διεθνείς ναυτιλιακές δραστηριότητες**

Οι προτάσεις για τις PSSA περιοχές, θα πρέπει να επιλαμβάνονται τους παράγοντες αυξανόμενου κινδύνου καταστροφής όπως:

- Τα χαρακτηριστικά κίνησης των πλοίων στην περιοχή (λειτουργικοί παράγοντες, τύποι πλοίων, χαρακτηριστικά κίνησης και μεταφορά βλαβερών ουσιών)
- Οι φυσικοί παράγοντες που επηρεάζουν την ναυσιπλοΐα στην περιοχή (υδρογραφικοί, μετεωρολογικοί και ωκεανογραφικοί)
- Στοιχεία καταστροφής από τις διεθνείς ναυτιλιακές δραστηριότητες
- Ιστορικό προσaráξεων, συγκρούσεων ή εκροών στην περιοχή και οι συνέπειες τους
- Προβλεπόμενες καταστάσεις υπό τις οποίες μπορεί να υπάρξει καταστροφή
- Εντάσεις από τις περιβαλλοντικές πηγές
- Μέτρα σε εφαρμογή και η πραγματικό ή αναμενόμενη ωφέλιμο αντίκτυπο

Παρόλο που οι ενδεικτικές απαιτήσεις είναι ιδιαίτερα υψηλές, μια ευρεία διαβούλευση βοηθάει στην ανάπτυξη όλων των απαιτούμενων πληροφοριών. Επίσης, οι οδηγίες για τις PSSA περιοχές αναγνωρίζουν το γεγονός ότι οι υποψήφιοι από τις αναπτυσσόμενες χώρες και από χώρες με μεταβαλλόμενες οικονομίες μπορεί να έχουν ειδικές ανάγκες και περιορισμένη οικονομική δυνατότητα.

Μερικές από τις αναγνωρισμένες PSSA περιοχές είναι οι εξής: η Great Barrier Reef, στην Αυστραλία, το Sabana-Camagüey Archipelago στην Κούβα (1997); το Marpleton Island στη Κολομβία (2002); τα ύδατα στην περιοχή Florida Keys στις ΗΠΑ (2002); η Wadden Sea,στη Δανία ,Γερμανία Ολλανδία (2002); και Paracas National Reserve, στο Περού (2003) κ.α.

### 3.2.3. Περιοχές που πρέπει να αποφευχθούν (*Areas to be Avoided*)

Μια περιοχή που πρέπει να αποφευχθεί (ATBA) απαγορεύει την είσοδο σε όλα τα πλοία ή σε συγκεκριμένα μεγέθη ή τάξεις πλοίων, όπως τα μεγάλα τάνκερ ή πλοία που μεταφέρουν βλαβερά εμπορεύματα. Μια περιοχή ATBA ορίζεται ως εξής: «Μια περιοχή με καθορισμένα όρια μέσα στα οποία είτε η ναυσιπλοΐα είναι πολύ

επικίνδυνα ή είναι εξαιρετικά σημαντικό να αποφευχθούν τα ατυχήματα». Οι περιοχές ΑΤΒΑ έχουν αυξηθεί σημαντικά για την προστασία του περιβάλλοντος και μειώνουν τις απειλές της ρύπανσης με την απομάκρυνση όλων των πιθανών πλοίων-ρυπαντών από τις ευαίσθητες περιοχές.

Άλλα συνηθισμένα μέτρα ναυσιπλοΐας του ΙΜΟ είναι σχετικά με την αύξηση της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος, με τη βελτίωση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, με τη μείωση του κινδύνου της προσάραξης ή των συγκρούσεων ή με την οργάνωση μιας ασφαλούς κίνησης μέσα και γύρω από τις περιβαλλοντικά ευαίσθητες περιοχές. Αυτές περιλαμβάνουν:

- Παράκτιες ζώνες κυκλοφορίας (δημιουργία μιας ζώνης για να διαχωρίζει την τοπική κίνηση από την προσωρινή κίνηση)
- Θαλάσσια δρομολόγια σε μεγάλο βάθος (μια καθορισμένη περιοχή όπου παρακολουθείται για ασφάλεια η προσωρινή κίνηση και παραμένει μακριά από τα αβαθή ή τους υφάλους).
- Προστατευμένες περιοχές (μια περιοχή που τα πλοία κινούνται με μεγάλη προσοχή)
- Προτεινόμενα δρομολόγια (Εγκεκριμένα δρομολόγια από τον ΙΜΟ με τα οποία τα πλοία ταξιδεύουν για μεγαλύτερη ασφάλεια)

Επίσης, μπορούν να καθοριστούν οι περιοχές που δεν επιτρέπεται η αγκυροβολία λόγω επικινδυνότητας ή πρόκλησης σοβαρής καταστροφής στο θαλάσσιο περιβάλλον.

Τα συστήματα ναυσιπλοΐας πέρα από τα χωρικά ύδατα ενσωματώνονται κυρίως ως υποδείξεις στους ναυτιλομένους. Για να υπάρχει σωστή και κατάλληλη ευθυγράμμιση, τα συστήματα ναυσιπλοΐας είναι απαραίτητα. Η έκταση των συστημάτων εξαρτάται από το τι είναι απαραίτητο από την πλευρά της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και δεν πρέπει να επηρεάζει τα λιμάνια άλλων κρατών.

Το 2004 η πρώτη ΑΒΤΑ περιοχή που εγκρίθηκε για την προστασία ως περιβαλλοντικά ευαίσθητη περιοχή ήταν η ακτή του North Island της Νέας Ζηλανδίας, περιλαμβάνοντας και τα Poor Knights Islands (26).



### **3.3. Περιβαλλοντικοί κανονισμοί για την ανάπτυξη πετρελαίου στις παράκτιες εγκαταστάσεις**

Σήμερα οι περισσότερες διεθνείς συμβάσεις και συμφωνίες σχετίζονται άμεσα με την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (21). Παρόλαυτα, καμία από τις νομικές συμφωνίες δεν αναφέρεται αποκλειστικά σε κανονισμούς για την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου. Μερικά θέματα περιλαμβάνονται σε διάφορες συμφωνίες, ειδικότερα στις συμβάσεις που ήταν σχεδιασμένες για τη μεταφορά πετρελαίου από τα πλοία. Αλλά η πλειοψηφία των θεμάτων που σχετίζονται με το παράκτιο πετρέλαιο δεν περιέχονται στις διεθνείς συμβάσεις. Δεν υπάρχουν για παράδειγμα διεθνείς νόμοι για το σχεδιασμό των πλωτών πλατφόρμων παραγωγής. Οι διεθνείς συμφωνίες για τη νομική ευθύνη της εκροής πετρελαίου, SOLAS, STCW είχαν σχεδιαστεί για τις θαλάσσιες μεταφορές και δεν εφαρμόζονται στις παράκτιες πλατφόρμες πετρελαίου. Δεν υπάρχουν διεθνή νομικά όρια για την απόρριψη αποβλήτων όπως τα υγρά και τα κομμάτια από την εξόρυξη και παραγωγή νερού. Η Καναδική ένωση για το Δίκαιο της Θάλασσας (Canadian Maritime Law Association, CMLA) έχει ενσωματώσει την ανάγκη για ένα διεθνές νομικό πλαίσιο. Σε ένα από τα έγγραφα τους αναφέρουν (29):

Η CMLA θεωρεί ότι η κυβέρνηση και η βιομηχανία θα πρέπει να στηρίζουν την ιδέα μιας Διεθνούς σύμβασης για τις παράκτιες εγκαταστάσεις ή και αντίστοιχα θέματα πριν συμβεί μια σημαντική καταστροφή και η σύμβαση αυτή και θα παρουσιάζεται στη Διεθνή κοινότητα ως μια γενική πολιτική στα αντίστοιχα θέματα .

Το 1995 η Greenpeace προτείνει στον IMO να βελτιώσει την συνθήκη του Λονδίνου που αφορούσε την απόρριψη αποβλήτων και άλλων υλικών συμπεριλαμβάνοντας και τα απόβλητα από τις παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου. Λόγω της έλλειψης ενός Διεθνούς Νομικού Πλαισίου ο IMO απέρριψε την πρόταση και προέτρεψε τις χώρες να δημιουργήσουν το δικό τους Νομικό πλαίσιο για την παράκτια ανάπτυξη. Οι οδηγίες αυτές μπορεί να είναι χρήσιμες και σε άλλες χώρες που προσπαθούν να δημιουργήσουν την δικιά τους εθνική Νομοθεσία .

#### *3.3.1. Σημαντικές συμβάσεις για την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου*

Παρά τις σημαντικές συμβάσεις όπως η σύμβαση της βιοποικιλότητας (Biodiversity Convention), η σύμβαση για τα αποδημητικά είδη (Convention on migratory species) δεν περιείχαν αυστηρούς κανονισμούς για την παράκτια βιομηχανία πετρελαίου, οπότε έπρεπε να γίνουν βελτιώσεις με βάση τις γενικές αρχές. Παραδείγματα για μερικές από τις γενικές αρχές που αναφέρονται στις διακηρύξεις των συνεδρίων των Ηνωμένων Εθνών για το ανθρώπινο περιβάλλον το 1972 (United Nations Conferences on the Human Environment,) η διακήρυξη της Στοκχόλμης και του Ρίο το 1992 (Rio declaration) είναι:

- Η αρχή 22 της Διακήρυξης της Στοκχόλμης και οι αρχές 12 και 13 της Διακήρυξης του Ρίο δίνουν έμφαση στη διεθνή ευθύνη των κρατών για να αναπτύξουν αποτελεσματική πολιτική που να ενσωματώνει τη διασυνοριακή ρύπανση, την νομική ευθύνη και την αποζημίωση για την περιβαλλοντική καταστροφή εντός και εκτός της διακοδοσίας του κράτους.
- Το κεφάλαιο 17 της Διακήρυξης του Ρίο αναφέρεται στην ανάγκη για την αποτίμηση του περιβαλλοντικού αντίκτυπου, ενδεχόμενων σχεδίων και ανάπτυξη των ανθρωπίνων πόρων.
- Η Διακήρυξη του Ρίο περιλαμβάνει την προληπτική αρχή με σκοπό να προστατεύσει το περιβάλλον, η οποία θα μπορεί να εφαρμοστεί ευρέως από τα κράτη σύμφωνα με τις δυνατότητες τους. Αυτό υποδεικνύει ότι υπάρχουν απειλές σοβαρών και μη αναστρέψιμων καταστροφών, ενώ η έλλειψη πλήρους επιστημονικής διαβεβαίωσης δεν θα είναι λόγος για την αναβολή επωφελών μετρήσεων για την αποφυγή της περιβαλλοντικής αποδόμησης.

Μερικές από τις πιο σημαντικές συμβάσεις που αναφέρονται σε θέματα σχετικά με την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου είναι οι εξής(29, 30):

Διεθνείς Συμφωνίες	Θέματα σχετικά με την παράκτια εκμετάλλευση πετρελαίου
Διακήρυξη του συνεδρίου των Ηνωμένων Εθνών για το ανθρώπινο περιβάλλον (United	Τα κράτη που ενεργούν μεμονωμένα, διμερώς, περιφερειακά ή πολυμερώς μέσα στο πλαίσιο του IMO

<p>Nations Conferences on the Human Environment), η Διακήρυξη του Ρίο (Rio declaration 1992)</p>	<p>και άλλων σχετικών διεθνών οργανισμών, όπως υποπεριφερειακών, περιφερειακών ή παγκόσμιων, θα πρέπει να εκτιμούν την ανάγκη για πρόσθετα μέτρα που σχετίζονται με την αποδόμηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τις παράκτιες εγκαταστάσεις πετρελαίου και φυσικού αερίου, εκτιμώντας τα ήδη υπάρχουσα μέτρα σχετικά με την απόρριψη, τις εκπομπές και την ασφάλεια.</p>
<p><b>Διεθνείς Συμφωνίες</b></p>	<p><b>Θέματα σχετικά με την παράκτια εκμετάλλευση πετρελαίου</b></p>
<p>Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το δίκαιο της Θάλασσας (The United Nations Convention on the Law of the Sea, UNCLOS)</p>	<p>Η διακήρυξη των γενικών αρχών για οποιαδήποτε δραστηριότητα εκμετάλλευσης πηγών του ωκεανού: πετρελαίου, αερίου, ορυκτών και ψαριών. Περιέχει τις δεσμεύσεις με τις οποίες τα κράτη πρέπει να ελέγχουν τη ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος, μειώνοντας την απόρριψη από τις παράκτιες εγκαταστάσεις σε όσο το δυνατό μεγαλύτερο βαθμό, και να λαμβάνουν τις απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή των ατυχημάτων και την ανταπόκριση σε έκτακτη ανάγκη και τους κανονισμούς για το σχεδιασμό, κατασκευή, εξοπλισμού, λειτουργία και επάνδρωση τους, να διεξάγουν αποτιμήσεις περιβαλλοντικού αντίκτυπου πριν την έναρξη οποιασδήποτε επιβλαβούς δραστηριότητας. Τα κράτη θα πρέπει να δημιουργήσουν περιφερειακούς και παγκόσμιους κανόνες για τον έλεγχο της ρύπανσης που προέρχεται από τις παράκτιες μονάδες και τις δραστηριότητες στην αιγιαλίτιδα ζώνη. Τα κράτη θα πρέπει να βεβαιώνουν ότι η συγκεκριμένη πηγή είναι διαθέσιμη σύμφωνα με τη νομοθεσία για άμεση και κατάλληλη αποζημίωση ή για άλλη απαλλαγή σε σχέση με την καταστροφή που προκαλείται από τη ρύπανση του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Οι παράκτιες χώρες απαιτείται να προειδοποιούν για την παρουσία</p>

	<p>παράκτιων πλατφορμών πετρελαίου και να διευθετούν την απομάκρυνση των εγκαταλειμμένων υποδομών για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλασσίου περιβάλλοντος.</p>
<p>Διεθνής Σύμβαση για τη διασυνοριακή μετακίνηση επιβλαβών αποβλήτων και η απόθεση του, Σύμβαση της Basel (The International Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their Disposal (the Basel convention))</p>	<p>Σκοπός είναι η μείωση της διασυνοριακής κίνησης των αποβλήτων που εμπίπτουν στη σύμβαση, η αποτελεσματική διαχείριση τέτοιων αποβλήτων, η μείωση της ποσότητας και της τοξικότητας των αποβλήτων και η διαβεβαίωση για την περιβαλλοντική διαχείριση τους όσο είναι δυνατό στη πηγή δημιουργίας τους, η βοήθεια άλλων κρατών στη διαχείριση επικίνδυνων αποβλήτων.</p>
<p>IMO: MARPOL 73/78</p>	<p>Περιλαμβάνει κανόνες για τη διάθεση από τα πλοία οποιαδήποτε τύπου λειτουργίας στη θάλασσα, περιλαμβάνοντας τα επιπλέοντα σκάφη και σταθερές ή πλωτές πλατφόρμες. Παρόλαυτα, ο όρος διάθεση αποκλείει την απελευθέρωση επιβλαβών υλικών που προέρχονται από την εξόρυξη, την εκμετάλλευση και σχετικές διαδικασίες παράκτιων ορυκτών πόρων. Αυτό υποδεικνύει ότι τα σκουπίδια και τα χημικά κατάλοιπα από τις μηχανές των πλοίων από τις παράκτιες πλατφόρμες αποκλείονται. Η διάθεση των κομματιών, υγρών και το παραγόμενο νερό από την εξόρυξη δεν περιλαμβάνονται σε αυτή τη σύμβαση.</p>
<p>IMO: Σύμβαση για την αποφυγή της ρύπανσης από την απόρριψη αποβλήτων και άλλων υλικών, Συνθήκη του Λονδίνου (Convention for the Prevention of Marine pollution by Dumping of wastes and other Matter, London Convention)</p>	<p>Περιλαμβάνει κανόνες για την αποτέφρωση στη θάλασσα και την απόρριψη στη θάλασσα των αποβλήτων από το έδαφος. Περιλαμβάνει κανόνες για την απόρριψη πλατφορμών και άλλων ανθρωπίνων κατασκευών στη θάλασσα.</p>
<p>IMO: Διεθνής Σύμβαση για την ετοιμότητα, ανταπόκριση και συνεργασία στη ρύπανση του</p>	<p>Στόχος της είναι η ενσωμάτωση των κατάλληλων μέτρων στην περίπτωση που ένα συμβάν πετρελαϊκής</p>

πετρελαίου (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response, and Co-operation, OPRC)	ρύπανσης προκύψει, να παρέχει την αμοιβαία αλληλοβοήθεια και συνεργασία μεταξύ των κρατών.
IMO: Οι οδηγίες για την εφαρμογή της MARPOL, απαιτήσεις για τα FPSOs (Floating Production, Storage and Offloading units) και FSUs (floating storage units)	Περιέχει οδηγίες για τα FPSOs (ανάλογες με αυτές που απαιτούνται από τη MARPOL για τα συμβατικά τάνκερ πετρελαίου. Οι οδηγίες παρέχουν μια λίστα με τους κανονισμούς της MARPOL και δείχνουν ποιοι κανονισμοί είναι εφαρμόσιμοι ή μη εφαρμόσιμοι και ποιοι προτείνονται για τη διαχείριση των πετρελαϊκών αποβλήτων και το σχεδιασμό των FPSOs.
IMO: Κώδικας για την κατασκευή και εξοπλισμό για τις κινητές μονάδες παράκτιας εξόρυξης (Code for the Construction and Equipment for Mobile Offshore Drilling Units)	Περιέχει οδηγίες ανάλογες με αυτές που απαιτούνται από τις διεθνείς συμβάσεις για τα συμβατικά πλοία όπως η SOLAS και η STCW.
Συνθήκη της Βαρκελώνης (Barcelona Convention for the protection of the Mediterranean against pollution)	Ο σκοπός της Συνθήκης και των Πρωτοκόλλων της ήταν η προστασία της θάλασσας της Μεσογείου από τη ρύπανση, αλλά το 1995 διευρύνθηκε ώστε να συμπεριλάβει στους στόχους της και την αειφόρο ανάπτυξη της Μεσογειακής λεκάνης. Η αναθεωρημένη Συνθήκη τέθηκε σε πλήρη ισχύ το 2004. Το Μεσογειακό Σχέδιο Δράσης του Περιβαλλοντικού Προγράμματος των Ενωμένων Εθνών (UNEP/MAP - the Mediterranean Action Plan of the United Nations Environment Programme) εκτελεί χρέη Γραμματείας της Συνθήκης της Βαρκελώνης, εδρεύει στην Αθήνα και έχει θεσπίσει πλαίσιο εταιρικών σχέσεων με Μη Κυβερνητικές Οργανώσεις (ΜΚΟ), εκπροσώπους του ιδιωτικού τομέα, της Τοπικής Αυτοδιοίκησης, κλπ. με τους οποίους και διατηρεί στενές σχέσεις και συνεργασίες.
<b>Παραδείγματα περιφερειακών συμβάσεων</b>	<b>Θέματα σχετικά με την παράκτια εκμετάλλευση πετρελαίου</b>
Σύμβαση για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στο Β.Α. Ατλαντικό (OSPAR or	Σκοπός της είναι η διαφύλαξη της ανθρώπινης υγείας και η διατήρηση των θαλάσσιων οικοσυστημάτων, όταν

<p>Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic)</p>	<p>είναι εφικτό να επαναφέρουν τις θαλάσσιες περιοχές που έχουν επηρεαστεί δυσμενώς, να κάνουν όλες τις ενέργειες για να αποτρέψουν και να περιορίσουν τη ρύπανση και επιτάξουν μέτρα απαραίτητα για την προστασία της θάλασσας έναντι των αντίξοων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων. Περιλαμβάνει τα όρια απόρριψης των αποβλήτων καθώς και κανόνες που αποτρέπουν και περιορίζουν τη ρύπανση από τις παράκτιες εγκαταστάσεις παραγωγής. Τέλος, παρέχονται πληροφορίες για τη διαθέσιμη τεχνολογία και για την καλύτερη περιβαλλοντική εφαρμογή.</p>
<p>Σύμβαση του Ελσίνκι, Επιτροπή για τη προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος (Marine Environment Protection Commission, Helsinki Commission)</p>	<p>Αντίστοιχο με το OSPAR.</p>
<p>Σύμβαση για Συνεργασία στην Προστασία και Ανάπτυξη του θαλάσσιου και παράκτιου Περιβάλλοντος της Δυτικής και Κεντρικής Αφρικής (Convention for Co-operation in the Protection and Development of the Marine and Coastal Environment of the West and Central African Region, Abidjan Convention).</p>	<p>Περιέχει το πρωτόκολλο συνεργασίας για την καταπολέμηση της ρύπανσης σε περιπτώσεις ανάγκης όπως οι διαρροές πετρελαίου.</p>

### 3.3.2. Κανονισμοί για τις σεισμικές επιθεωρήσεις

Σε εθνικό επίπεδο δεν υπάρχουν κανονισμοί για τη χρήση σεισμικών αεροβόλων. Παρολαυτά, οι ήχοι που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια μιας τέτοιας διαδικασίας εμπίπτουν ως πηγή ενέργειας στον ορισμό της ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος που περιέχεται στο δίκαιο των Ηνωμένων Εθνών για τη Θάλασσα (UNCLOS). Οι υποχρεώσεις που διαμορφώνονται για τη προστασία και τη διατήρηση του θαλάσσιου περιβάλλοντος περιλαμβάνουν: την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τη ρύπανση, την πρόληψη, την αποφυγή δημιουργίας ρύπανσης και τη διεξαγωγή εκτιμήσεων περιβαλλοντικού αντίκτυπου

(16). Αρκετά κράτη έχουν λάβει μέτρα που επιβάλλουν κανονισμούς για τις σεισμικές επιθεωρήσεις.

Στον Καναδά, οι κανονισμοί περιλαμβάνουν τη διατήρηση μιας απόστασης μεταξύ των θαλάσσιων θηλαστικών και της επιθεώρησης.

Οι Ηνωμένες Πολιτείες έχουν ανάλογους κανονισμούς. Οι σεισμικές επιθεωρήσεις απαγορεύονται σε συγκεκριμένες περιοχές και χρονικές περιόδους όταν μπορεί να βρίσκονται απειλούμενα με εξαφάνιση είδη.

Η Νορβηγία μετά από μελέτες κατέληξε ότι η χρήση των αεροβόλων δεν θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε περιοχές όπου επιτρέπεται το ψάρεμα, σε απόσταση 50 χιλιομέτρων από τις περιοχές αυτές. Οι διαδρομές μετανάστευσης των ψαριών προστατεύονται με παρόμοιο τρόπο. Οι σεισμικές επιθεωρήσεις απαγορεύονται όλο το χρόνο σε ρηχές περιοχές όπου είναι γνωστή η αναπαραγωγή των ψαριών (16).

Το Ηνωμένο Βασίλειο θέτει περιορισμούς στην άδεια εξερεύνησης, λαμβάνοντας υπόψη τις περιόδους αναπαραγωγής και τις διαδρομές μετανάστευσης των ψαριών (31). Άλλα μέτρα που λαμβάνονται είναι η μη έναρξη των διαδικασιών εάν είναι ορατά κήτη σε απόσταση 500 μέτρων. Οι έρευνες γίνονται κατά τη διάρκεια της ημέρας και όταν υπάρχει αρκετή ορατότητα.(32).

Πολλές πετρελαϊκές εταιρίες όπως η Shell, Conoco-Phillips ξεκινούν την εκτυρσοκρότηση με το αεροβόλο με μια μικρή δύναμη (*soft start*) ώστε να δώσουν τον απαιτούμενο χρόνο στα κήτη και τα ψάρια να απομακρυνθούν από την περιοχή. Επίσης, χρησιμοποιούν παρατηρητές για οπτική παρακολούθηση των κητών. Η Shell χρησιμοποιεί επίσης ηχητική αναγνώριση.

### 3.3.3. Κανονισμοί για τα υγρά και στερεά της εξόρυξης και η παραγωγή νερού

Οι γενικές αρχές στη συνθήκη UNCLOS απευθύνονται και στα απόβλητα που δημιουργούνται κατά την παράκτια παραγωγή. Νέα επιστημονικά στοιχεία δείχνουν ότι το οικολογικό αντίκτυπο απαιτεί μηδενική διάθεση (21). Η διάθεση των λασπών με πετρέλαιο από την εξόρυξη στη θάλασσα απαγορεύεται σε πολλές περιοχές. Οι λάσπες και τα στερεά που προέρχονται από την εξόρυξη θα πρέπει να υφίστανται περαιτέρω επεξεργασία όπως γίνεται στον Καναδά, στις Η.Π.Α., στη Βαλτική Θάλασσα και Β.Α. Ατλαντικό (OSPAR). Οι λάσπες με νερό και συνθετικά εξετάζονται κάτω από τις διατάξεις των OSPAR και Helcom για πιθανή βιοσυσσώρευση και βιοαποδομησιμότητα. Η άδεια για διάθεση δίνεται μόνο στις

λάσπες που είναι περιβαλλοντικά φιλικές. Η διάθεση των στερεών της εξόρυξης απαγορεύεται αυστηρά εάν περιέχουν πάνω από 1% πετρελαίου. Σε παγκόσμιο επίπεδο, η παραγωγή νερού επανεμβολίζεται σημαντικά στις γεωλογικές διαμορφώσεις. Οι κανονισμοί στις Η.Π.Α. απαγορεύουν τη διάθεση των παραγόμενων υδάτων από τις πλατφόρμες σε ευάλωτες οικολογικές περιοχές και στα αβαθή. Η διάθεση των παραγόμενων υδάτων σε ευάλωτα οικοσυστήματα συνεχίζεται ακόμα στην Κίνα, τη Νιγηρία, την Αγκόλα και τη Ταϊλάνδη (16). Εάν επιτρέπεται η διάθεση στη θάλασσα, πολλές χώρες απαιτούν από τις εταιρίες πετρελαίου να απομακρύνουν πρώτα το ελεύθερο πετρέλαιο που περιέχεται στο παραγόμενο νερό. Οι περισσότερες εταιρίες πετυχαίνουν την απομάκρυνση κατά μέσο όρο 20 mg/L. Το μέγιστο επιτρεπτό όριο είναι στον κόλπο του Μεξικού που φθάνει τα 29 mg/L και τον Καναδά είναι 40mg/L (16).

#### *3.3.4. Κανονισμοί για την αποφυγή ρύπανσης σε περίπτωση ατυχήματος από την παράκτια εξόρυξη και εκμετάλλευση πετρελαίου*

Ο κώδικας του IMO για την Κατασκευή και τον Εξοπλισμό των παράκτιων κινητών μονάδων εξόρυξης περιλαμβάνουν ανάλογες οδηγίες με εκείνες στις συμβάσεις της ναυσιπλοΐας για την αποφυγή ατυχημάτων (π.χ. SOLAS και STCW). Ο κώδικας δεν περιλαμβάνει συγκεκριμένες οδηγίες για το σχεδιασμό FPSO, αλλά αναφέρεται στην ανάλυση καταπόνηση των μετάλλων. Αυτές οι κατασκευές θα πρέπει να αντέχουν σε δύσκολες συνθήκες φόρτωσης και εκφόρτωσης, όπου οι κίνδυνοι στα μικρά ρήγματα μετάλλου είναι σημαντικοί (33).

Παρόλο που δεν υπάρχουν νομικές δεσμεύσεις στους διεθνείς κανονισμούς για τις FPSOs, ο ιδιωτικός τομέας ανέπτυξε οδηγίες για το σχεδιασμό και τη συντήρησή τους. Οι οδηγίες αυτές δημιουργήθηκαν από τους νηογνώμονες όπως ο Νορβηγικός (Det Norske Veritas, DNV), ο Αμερικάνικος (American Bureau of Shipping, ABS) και ο Γαλλικός (Bureau Veritas) (16).

### **3.4. Κανονισμοί για την αντιμετώπιση των εκροών πετρελαίου**

#### *3.4.1. Ετοιμότητα για την εκροή πετρελαίου*



Ο IMO δημιούργησε μια σύμβαση για την ετοιμότητα στην περίπτωση εκροών πετρελαίου. Η Διεθνής Σύμβαση για την ετοιμότητα, ανταπόκριση και συνεργασία στη ρύπανση του πετρελαίου (International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response, and Co-operation, OPRC) το 1990 ορίζει τα βασικά στοιχεία για τη συνεργασία μεταξύ των κυβερνήσεων και των βιομηχανιών για την ανταπόκριση στη θαλάσσια ρύπανση. Έμφαση δόθηκε στην ανάπτυξη ενδεχόμενων σχεδίων, αποθεμάτων εξοπλισμού, έρευνας, εκπαίδευσης και προγράμματα εφαρμογών και κατάλληλες διαδικασίες ενημερώσεις για τις εκροές. Τα κράτη-μέλη του OPRC απαιτούν από τους λειτουργούς των παράκτιων μονάδων να αναφέρουν τις απορρίψεις. Οι μονάδες θα πρέπει να έχουν σχέδια έκτακτης ανάγκης στην περίπτωση ατυχήματος. Οι περισσότερες ανταποκρίσεις ανακτούν στην πράξη το 10% από το πετρέλαιο που διέρρευσε (16). Συμπληρωματικά στην ανταπόκριση του IMO για εκροή πετρελαίου, θα πρέπει οι κυβερνήσεις να απαιτούν από τις βιομηχανίες να έχουν τον εξοπλισμό και το προσωπικό για να ανταποκριθεί στο μέγιστο σε ενδεχόμενη εκροή. Η ομάδα ανταπόκρισης για την εκροή πετρελαίου στην Αλάσκα θα πρέπει να είναι ικανή να ανακτήσει 45.000 τόνους σε 72 ώρες. Ο IMO και Διεθνής Ένωση Βιομηχανιών Πετρελαίου για την Περιβαλλοντική Διατήρηση (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association, IPIECA) εργάζονται με τις κυβερνήσεις και άλλους οργανισμούς για την προετοιμασία σχεδίων έκτακτης ανάγκης σε όλο τον κόσμο. Αυτή η προσπάθεια (Global Initiative, GI) αποσκοπεί:

- Να βοηθήσει τα κράτη να αναπτύξουν μια εθνική δομή για το χειρισμό των εκροών πετρελαίου διαμέσου της κινητικότητας εξωτερικής βοήθειας και την υποστήριξη της βιομηχανίας σε εθνικό και περιφερειακό επίπεδο
- Να ενθαρρύνει την επικύρωση και την εφαρμογή των διεθνών συμβάσεων για την ετοιμότητα, ανταπόκριση και συνεργασία στη ρύπανση του πετρελαίου (OPRC Convention), και των συμβάσεων που σχετίζονται με τη νομική ευθύνη και αποζημίωση (Civil Liability Convention, CLC) και τη χρηματοδότηση (Fund Convention).
- Να ενθαρρύνουν την ανταπόκριση ώστε υπάρχει ετοιμότητα από τη ρύπανση πετρελαίου σε διαφορετικά επίπεδα. Στο επίπεδο 1, θα πρέπει να υπάρχει άμεση ανταπόκριση στο σημείο (πλοίο ή πλατφόρμα), προσωπικό

και εξοπλισμός, στο επίπεδο 2 ενίσχυση από τα τοπικά ή περιφερειακά κέντρα και στο επίπεδο 3 να υπάρχει εθνική/διεθνής ενίσχυση.

#### *3.4.2. Νομική ευθύνη*

Δεν υπάρχει διεθνής νομοθεσία για την ευθύνη της περιβαλλοντικού ατυχήματος από τις παράκτιες πλατφόρμες συμπεριλαμβάνοντας τις πλωτές εγκαταστάσεις παραγωγής (FPSOs). Επίσης οι εκροές πετρελαίου που προέρχονται από τις πλατφόρμες μπορεί να είναι καταστροφικές και να απαιτούν υψηλό κόστος καθαρισμού και αποζημίωσης των θιγόμενων ομάδων όπως για παράδειγμα ο τουρισμός, οι ψαράδες.

## Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup>

### Συμπεράσματα

Συνοψίζοντας τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης που περιλάμβανε την εθελούσια περιβαλλοντική διαχείριση καταλήξαμε στα παρακάτω συμπεράσματα:

- Η διαχείριση περιβάλλοντος γίνεται αντιληπτή, είτε ως μία πολυεπίπεδη διεργασία στην οποία συμμετέχουν διάφορες κατηγορίες διαχειριστών περιβάλλοντος, είτε ως ένας επιστημονικός κλάδος που επηρεάζεται από άλλους κλάδους των φυσικών και κοινωνικών επιστημών.
- Ως διεργασία, διαμορφώνεται από τα αλληλοσυγκρουόμενα συμφέροντα και τους διαφορετικούς στόχους των ποικίλων διαχειριστών περιβάλλοντος, οι οποίοι σε μερικές περιπτώσεις σχηματίζουν και συμμαχίες για την ικανοποίηση των κοινών στόχων τους ή την αντιμετώπιση των κοινών περιβαλλοντικών προβλημάτων τους.
- Ως επιστημονικός κλάδος, αντλεί πληροφοριακό υλικό από πολλούς άλλους κλάδους, με αποτέλεσμα να δέχεται σημαντικές επιρροές από αυτούς. Συνεπώς, είναι απαραίτητη η διεπιστημονική συνεργασία, με σκοπό την αποτελεσματική διαχείριση περιβάλλοντος για την κατάκτηση της βιωσιμότητας.
- Η αβεβαιότητα, αποτελεί συχνά ένα άλλοθι για τους ισχυρούς, έτσι ώστε να μην παραδέχονται το μέγεθος των επιπτώσεων των δραστηριοτήτων τους στο περιβάλλον, ενώ ταυτόχρονα αποτελεί παράγοντα πίεσης για τους ανίσχυρους, καθώς απειλεί ουσιαστικά την επιβίωσή τους. Συνεπώς, η κατάκτηση της προβλεψιμότητας, ως ελαχιστοποίηση της αβεβαιότητας και των συνιστωσών της, επιβάλλεται να αποτελεί βασικό στόχο και επιδίωξη της διαχείρισης περιβάλλοντος.
- Η οικονομία είναι άμεσα συνδεδεμένη με τη διαχείριση περιβάλλοντος για τρεις λόγους: συμβάλλει στις διαδικασίες λήψης αποφάσεων με την

εκτίμηση κόστους- οφέλους των διαφόρων ανθρωπίνων δραστηριοτήτων, ερμηνεύει τον τρόπο εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων και αναπτύσσει ένα οικονομικό σύστημα για τη λήψη αποφάσεων.

- Η αναζήτηση για νέους και καινοτόμους τρόπους αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών προβλημάτων, οδήγησε σε εθελοντικές συμφωνίες για την διαχείριση του περιβάλλοντος. Οι εθελοντικές συμφωνίες χρησιμοποιούνται ως ένα μέρος της διαχείρισης με οικονομικά και άλλα ρυθμιστικά εργαλεία. Οι συμφωνίες αυτές μπορούν να είναι αποτελεσματικές σε περιοχές νέας διαχείρισης που δεν έχουν κατανοηθεί πλήρως ή δεν καλύπτονται από τις υπάρχουσες ρυθμιστικές διατάξεις. Παρόλο που οι συμφωνίες δεν περιλαμβάνονται στη νομοθεσία, έχουν την ίδια βαρύτητα.
- Η ρύπανση αποτελεί τον οικονομικότερο τρόπο που διαθέτουν οι άνθρωποι για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος, τη διάθεση των αποβλήτων. Οι σημαντικότερες πηγές ρύπανσης των θαλασσών είναι οι θαλάσσιες μεταφορές, οι βιομηχανίες, τα αστικά λύματα, οι γεωργικές καλλιέργειες, τα διυλιστήρια, η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
- Όλες οι πτυχές των θαλασσιών μεταφορών καλύπτονται από διεθνείς κανονισμούς. Οι διεθνείς συμφωνίες δημιουργούνται από τις διεθνείς κυβερνήσεις, που υποχρεώνονται να ακολουθούν τις διεθνείς συνθήκες και τους περιορισμούς διαμέσου της διεθνούς νομοθεσίας.
- Αναπτύχθηκαν περιβαλλοντικές συμβάσεις και πρωτόκολλα ως προς την ευθύνη και επανόρθωση για τη θαλάσσια μεταφορά επιβλαβών ουσιών, την εξασφάλιση των απαραίτητων δεδομένων για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και προστασίας του θαλάσσιου οικοσυστήματος. Έχουν πραγματοποιηθεί συμφωνίες για τη διασυνοριακή ρύπανση και την εκτίμηση της περιβαλλοντικής επίδρασης με σκοπό να υποστηρίξουν την εφαρμογή των νόμων και των διατάξεων που ασχολούνται με τις χερσαίες και εναέριες πηγές ρύπανσης.
- Με την βελτίωση των νομοθετικών ρυθμίσεων ενισχύθηκε η ιδέα των ιδιαίτερα ευαίσθητων θαλασσιών περιοχών (PSSA) με σκοπό να βοηθήσει τις παραθαλάσσιες χώρες να προστατεύσουν τις θαλάσσιες περιοχές που είναι ευάλωτες στο αντίκτυπο των διεθνών ναυτιλιακών δραστηριοτήτων.

Επεκτάθηκε ο αριθμός των θαλάσσιων περιοχών που καλύπτονται από τις διεθνείς συμφωνίες.

- Δημιουργείται μια περιφερειακή ναυτιλιακή πολιτική για την προστασία του θαλασσιού περιβάλλοντος δια μέσου στενότερης και ουσιώδους συνεργασίας όσον αφορά τις διάφορες ρυθμίσεις για το θαλάσσιο περιβάλλον, τη διατήρηση και διαχείριση των τόπων αλιείας.
- Έχει πραγματοποιηθεί περαιτέρω ανάπτυξη και διευθέτηση των διακρατικών ρυθμίσεων σχετικών με συνθήκες για την καλύτερη εξυπηρέτηση των αναγκών των κρατών στη διαπραγμάτευση, αποδοχή και εφαρμογή του διεθνούς δικαίου.
- Οι περισσότερες διεθνείς συμβάσεις και συμφωνίες σχετίζονται άμεσα με την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος αλλά, καμία από τις νομικές συμφωνίες δεν αναφέρεται αποκλειστικά σε κανονισμούς για την παράκτια ανάπτυξη πετρελαίου. Λόγω της έλλειψης ενός Διεθνούς Νομικού Πλαισίου οι χώρες πρέπει να δημιουργήσουν το δικό τους Νομικό πλαίσιο για την παράκτια ανάπτυξη. Τα κράτη θα πρέπει να δημιουργήσουν περιφερειακούς και παγκόσμιους κανόνες για τον έλεγχο της ρύπανσης που προέρχεται από τις παράκτιες μονάδες.
- Η οργάνωση και η εκτέλεση ενός ελέγχου για τη θαλάσσια ρύπανση σε τοπικό και εθνικό επίπεδο με σκοπό την επικέντρωση σε ρύπους που επηρεάζουν την ποιότητα του θαλάσσιου περιβάλλοντος, των παράκτιων περιοχών και την ανθρώπινη υγεία είναι απαραίτητη για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος.

## ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- (1) Wilson G.A. & R.L. Bryan (1997) Environmental Management –New Directions for the Twenty-First Century, εκδ. UCL Press Ltd.
- (2) Spedding, L. 1996. Environmental management for business. John Wiley and Sons editions.
- (3) Edwards-Jones G., Davies B. & S. Hussain (2000) Ecological Economics – An introduction, εκδ. Blackwell Science Ltd.
- (4) Γκιζάρη-Ξανθοπούλου Α. (2003) Οι νέοι μηχανισμοί περιβαλλοντικής πολιτικής στην Ευρωπαϊκή Ένωση, εκδ. Σάκκουλα.
- (5) Καρβούνης Σ., Γεωργακέλλος Δ. 2003. Διαχείριση του περιβάλλοντος: επιχειρήσεις και βιώσιμη ανάπτυξη, Εκδόσεις Σταμούλη.
- (6) OECD,2003. Cost Savings stemming from non-compliance with International Environmental Regulations in the Maritime Sector. Maritime Transport Committee. Paris, France.
- (7) Bartelmus P. (1999) Economic Growth and Patterns of Sustainability
- (8) Costanza, R. (1991). Ecological Economics: The science and Management of sustainability, University Press, New York.
- (9) Anderberg 1998Anderberg S. (1998) Industrial metabolism and the linkages between economics, ethics and the environment, Ecological Economics, vol.24, 1998, pp. 311-320, εκδ. Elsevier Science
- (10) OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT), 1999. Voluntary Approaches for Environmental Policy. An Assessment. Organisation for Economic Cooperation and Development, Paris.
- (11) Ure,G. 1999. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation (RIRDC). RIRDC publication.
- (12) Rural Industries Research and Development Corporation (2001). VEMAs Designing voluntary environmental management arrangements to improve natural resource management in agriculture and allied rural industries
- (13) Φυτιανός Κ (1996). Η ρύπανση των θαλασσών, University Studio Press, Θεσσαλονίκη
- (14) GESAMP, 1999. Ocean at risk? GESAMP statement of 1998 concerning marine pollution problems. Available on: <http://gesamp.imo.org/ocean.htm>

- (15) UNEP, 2004. Oil transport into and out of the region (West Africa). Available on: <http://oils.gpa.unep.org/framework/region-10-next.htm>
- (16) Sandra Kloff and Clive Wicks, 2004, Environmental management of offshore oil development and maritime oil transport. Available on: <http://www.iucn.org/themes/ceesp/publications/SEAPRISE/long%20version.pdf>
- (17) Oceana, 2004. The dumping of hydrocarbons from ships into the Seas and Oceans of Europe. <http://europe.oceana.org/downloads/oil-report-english.pdf>
- (18) Ρήγας, Φ. 2004, Επιστήμη και Προστασία Περιβάλλοντος, Εκδόσεις ΕΜΠ.
- (19) ICES, 1994. International Council for the Exploration of the Sea. Report on the ICES Advisory Committee on the Marine Environment.
- (20) Mensink, B.P., Van Hattum, B.G.M., ten Hallers-Tjabbes, C.C., Everart, J.M., Kralt, H., Vethaak, A.D., Boon, J.P., 1997. Tributyltin causes imposex in the common whelk, *Buccinum undatum*: Mechanism and occurrence. Netherlands Institute for Sea Research, NIOZ.
- (21) Patin, Stanislav, 1999. Environmental impact of the offshore oil and gas industry, EcoMonitor Publishing East Northport, N.Y.. Also available on [www.offshore-environment.com](http://www.offshore-environment.com)
- (22) IAGC, 2004 (International Association of Geophysical Contractors). Website: <http://www.iagc.org>
- (23) Meier, S., Andersen, E.T., Hasselberg, L., Kjesbu. O.S., Klugsøyr, J., and Svardal, A., 2002. Hormonal effects of C4-C7 Alkylphenols on cod (*Gadus morhua*). Report to the Norwegian Oil Industry Association, Norwegian Institute of Marine Science, 68 pp. Available on: <http://www.imr.no/>
- (24) ITOPF 2004, Oil Spill Statistics. Available on: <http://www.itopf.org/stats.html>.
- (25) New Scientist, 2003. Prestige oil spill far worse than thought. NewScientist.com news service.
- (26) IMO, 2004 (International Maritime Organisation). Website: [www.imo.org](http://www.imo.org)
- (27) IOPC fund website: <http://www.iopcfund.org/>
- (28) Globallast website: <http://globallast.imo.org>
- (29) Canadian Maritime Law Association, 1996. Discussion Paper on the Need for an International Legal Regime for Offshore Units, Artificial Islands and Related Structures Used in the Exploration for and Exploitation of Petroleum and Seabed Resources. Available on: <http://www.wob.nf.ca/News/1998/July98/offshore3.htm>.

- (30) Caicedo Restrepo, J.F., 2000. Environmental Legislation concerned with offshore Platform Discharges. Available on <http://www.oilandgasforum.net/management/PaperLegisl.PDF>
- (31) Shell, 1999. Seismic Environmental Statement: Forth Approaches. Shell U.K. Exploration & Production, April 1999.
- (32) UKOOA, 2003 United Kingdom Offshore Operators Association. Website: <http://www.ukooa.co.uk/index.cfm>
- (33) Ayyub, B.M., de Souza, G.F.M., Reliability-Based Methodology for Life Prediction of Ship Structures. Available on : [http://www.shipstructure.org/sss2000/Ayyub\\_2.pdf](http://www.shipstructure.org/sss2000/Ayyub_2.pdf)



## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1-ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

<b>ATBA</b>	Areas to be Avoided
<b>CBT</b>	Clean ballast tank
<b>CLC</b>	Civil Liability Convention
<b>CMLA</b>	Canadian Maritime Law Association
<b>COW</b>	Clean Oil Washing Systems
<b>EEZ</b>	Exclusive Economic Zone
<b>EMAS</b>	Eco-Management and Auditing Scheme
<b>EUREP-GAP</b>	Good Agricultural Practice
<b>FPSOs</b>	Floating Production, Storage and Offloading units
<b>FSC</b>	Forest Stewardship Council
<b>FSUs</b>	Floating storage units
<b>HELMEPA</b>	Hellenic Marine Environment Protection Association
<b>IFP</b>	Integrated Fruit Production
<b>IMO</b>	International Maritime Organisation
<b>IPIECA</b>	International Petroleum Industry Environmental Conservation Association
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>LDC</b>	Convention on the prevention of marine pollution by Dumping of wastes and other matter
<b>MARPOL</b>	Maritime pollution
<b>MEPC</b>	Marine Environment Protection Committee
<b>MSC</b>	Marine Stewardship Council
<b>OILPOL</b>	International Convention for the Prevention of Pollution of the Sea by Oil
<b>OPRCC</b>	International Convention on Oil Pollution Preparedness, Response and Co-operation
<b>OSPAR</b>	Convention for the Protection of the Marine Environment of the North-East Atlantic
<b>SA</b>	Special Areas
<b>SBT</b>	Segregated Ballast Tanks
<b>SOLAS</b>	Safety of Life at Sea
<b>STCW</b>	Standards of Training, Certification and Watch keeping

<b>TMSA</b>	Tanker Management and Self Assessment
<b>UNCLOS</b>	United Nations Convention on the Law of the Sea
<b>UNEP/MAP</b>	Mediterranean Action Plan of the United Nations Environment Programme
<b>VEMAs</b>	Voluntary Environmental Management Arrangements

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΑ