

**ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ**



**ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ**

**ΣΠΟΥΔΩΝ στην ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**«ΟΙ ΤΕΛΕΥΤΑΙΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟ  
ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ  
ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΤΗΝ  
ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ»**

Τζιώτζιου Παναγιώτα

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

Πειραιάς

Νοέμβριος 2014

## ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

**Copyright © Τζιώτζιου Παναγιώτα.**

**Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος. All rights reserved.**

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

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

**Υπογραφή Συγγραφέα**

## ΣΕΛΙΔΑ ΤΡΙΜΕΛΟΥΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΕΠΙΤΡΟΠΗΣ

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

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Γκιζιάκης Κωνσταντίνος (Επιβλέπων)
- Τζαννάτος Ερνέστος
- Τσελέντης Βασίλειος - Στυλιανός

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

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Αρχικά επιθυμώ να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα καθηγητή μου κ. Κωνσταντίνο Γκιζιάκη για την καθοδήγηση, την βοήθεια και την υπομονή που επέδειξε κατά την διάρκεια εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής.

Επιπλέον τους κκ Τζαννάτο Ε. και Τσελέντη Β. που με τις καίριες επισημάνσεις τους συνέβαλαν στην ολοκλήρωση της μελέτης αυτής.

Τέλος , ευχαριστώ τους γονείς και τον σύζυγό μου, καθώς με την αμέριστη συμπαράσταση και στήριξή τους, υλική και πνευματική, κατάφερα να φέρω εις πέρας και αυτή την ακαδημαϊκή περιπέτεια.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

<b>Εισαγωγή.....</b>	<b>1</b>
<b>Κεφάλαιο 1<sup>ο</sup> Προστασία και Ασφάλεια της Ναυτιλίας .....</b>	<b>3</b>
1.1 Ορισμός της ασφάλειας.....	3
1.2 Η ασφάλεια στο χώρο της ναυτιλίας.....	3
1.3 Οι ενέργειες του IMO για την δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου.....	5
1.3.1 SOLAS.....	5
1.3.2 MARPOL.....	7
1.4 Προστασία της ανθρώπινης ζωής.....	8
1.5 Προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.....	9
1.6 Από την υιοθέτηση στην εφαρμογή του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου.....	10
1.7 Οι εξελίξεις του θεσμικού πλαισίου σήμερα.....	11
1.7.1 Προστασία ανθρώπινης ζωής.....	11
1.7.2 Προστασία του περιβάλλοντος.....	12
1.8 Συβάσεις που δεν έχουν τεθεί ακόμα σε εφαρμογή.....	13
<b>Κεφάλαιο 2<sup>ο</sup> Αρκτική και Ανταρκτική - δυο διαφορετικοί κόσμοι.....</b>	<b>16</b>
2.1 Γεωγραφία.....	16
2.1.1 Διαφορές στον πάγο Αρκτικής και Ανταρκτικής.....	17
2.1.2 Πάχος πάγου.....	18
2.1.3 Κάλυψη των πάγων από χιόνι.....	18
2.1.4 Ποικιλία στα μοντέλα έκτασης πάγου.....	18
2.1.5 Διαφορές στην έκταση του πάγου.....	20
2.1.6 Άλλες διαφορές.....	20
2.2 Πολιτική.....	21
2.3 Οικονομία των πολικών Περιοχών.....	23
2.4 Επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής στους Πόλους.....	24
2.5 Οι δραστηριότητες της ναυτιλίας στους Πόλους .....	25
2.5.1 Θαλάσσιες οδοί.....	25
2.5.2 Πλεονεκτήματα από την χρήση των πολικών θαλάσσιων αρτηριών.....	26
2.6 Polar code – Κώδικας των Πόλων.....	28

2.6.1 Κίνδυνοι κατά την πλεύση στους Πόλους .....	31
2.6.2 Προβλήματα και προκλήσεις από την υιοθέτηση ενός κοινού κώδικα.....	32
2.7 Πρόσφατες εξελίξεις.....	35
2.8 Case Study - Akademik Shokalskiy.....	35
<b>Κεφάλαιο 3<sup>ο</sup> Το φαινόμενο του Θερμοκηπίου και τα αέρια του Θερμοκηπίου.....</b>	<b>40</b>
3.1 Ανάλυση και επεξήγηση του φαινομένου.....	40
3.2 Οι επιπτώσεις του φαινομένου.....	43
3.3 Εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου από την ναυτιλία.....	45
3.4 Το υφιστάμενο θεσμικό πλαίσιο για την προστασία του περιβάλλοντος .....	46
3.4.1 Διεθνείς προσπάθειες για την αντιμετώπιση των κλιματικών αλλαγών.....	47
3.4.2 - MARPOL Annex VI – Το θεσμικό πλαίσιο του IMO για την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία .....	51
3.5 Το θεσμικό πλαίσιο του IMO για τα αέρια του θερμοκηπίου.....	52
3.5.1 Εκθέσεις του IMO.....	53
3.5.2 Τεχνικά και λειτουργικά μέτρα για τη μείωση των εκπομπών CO <sub>2</sub> από τα πλοία..	54
3.5.2.1. EEDI.....	55
3.5.2.2 SEEMP .....	56
3.5.3 Marked Based Measures.....	58
3.6 Διεθνές κεφάλαιο για τις εκπομπές GHG από τα πλοία .....	62
3.7 Πρόσφατες εξελίξεις.....	63
<b>Κεφάλαιο 4<sup>ο</sup> Γενικά συμπεράσματα.....</b>	<b>66</b>
4.1 Προστασία και ασφάλεια στην ναυτιλία – συμπεράσματα.....	66
4.2 Κώδικας των Πόλων – συμπεράσματα.....	68
4.3 Φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι εκπομπές των αερίων – συμπεράσματα.....	70
Ξενογλωσσες βιβλιογραφικές αναφορές.....	73
Ελληνικές βιβλιογραφικές αναφορές.....	74
Διαδικτυακές αναφορές.....	74

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ-ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΩΝ-ΕΙΚΟΝΩΝ

### ΠΙΝΑΚΕΣ

Πίνακας 1. Η δομή του κανονισμού SOLAS.....	7
Πίνακας 2. Διαφορές στα χαρακτηριστικά της θαλάσσιας περιοχής Αρκτικής και Ανταρκτικής .....	20
Πίνακας 3, Σύγκριση περιβαλλοντικών και πολιτισμικών κινδύνων βάσει ρυθμιστικών κανονισμών .....	34
Πίνακας 4. Χαρακτηριστικά Akademik Shokalskiy.....	36

### ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ

Διάγραμμα 1. Η κατανομή των ανθρωπογενών αερίων του θερμοκηπίου.....	42
Διάγραμμα 2, Η εξέλιξη των εκπομπών CO <sub>2</sub> έως το 2050.....	64

### ΕΙΚΟΝΕΣ

Εικόνα 1. Μέγιστη και ελάχιστη συγκέντρωση πάγου γύρω από την Αρκτική και Ανταρκτική κατά την διάρκεια των μηνών Μαρτίου και Σεπτεμβρίου από το 1979 ως το 2000....	19
Εικόνα 2. Το φαινόμενο του θερμοκηπίου.....	41
Εικόνα 3. τεχνικά και λειτουργικά μέτρα του IMO για την μείωση εκπομπών CO <sub>2</sub> από τα πλοία.....	54

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η προστασία της ανθρώπινης ζωής και του περιβάλλοντος αποτέλεσαν κύριο αντικείμενο ενασχόλησης του IMO από την αρχή της ίδρυσής του. Πέραν των δύο βασικών κανονισμών SOLAS και MARPOL που καλύπτουν τις σημαντικότερες πτυχές αυτού του θέματος, με την πάροδο των ετών τροποποιήσεις και προσθήκες επί αυτών αλλά και νέοι κανονισμοί έχουν λάβει χώρα. Η μελέτη αυτή επιδιώκει να παρουσιάσει συνοπτικά τις πιο πρόσφατες θεσμικές εξελίξεις που έχουν πραγματοποιηθεί από τον IMO. Επιπλέον επικεντρώνεται και αναλύει εκτενέστερα δύο θέματα που παρουσιάζουν τελευταία ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τον IMO, τον Κώδικα των Πόλων και το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου καθώς και τις εκπομπές αερίων αυτού, παραθέτοντας την ανάγκη ύπαρξης του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, τις ενέργειες που έχουν γίνει μέχρι σήμερα προς αυτή την κατεύθυνση και τέλος τις επιπτώσεις για την ανθρώπινη ζωή και το περιβάλλον

Λέξεις κλειδιά: IMO, θεσμικό πλαίσιο, Κώδικας των Πόλων, Φαινόμενο του Θερμοκηπίου, αέρια του Θερμοκηπίου

## ABSTRACT

Since the beginning of its constitution, protection of human life and the environment were the main subjects of engagement for IMO. Apart from the two main regulations SOLAS and MARPOL, which cover the most important aspects of this issue, over the years a lot of modifications and additions on these and as well as new regulations have taken place. This study intends to summarize the most recent institutional developments that have been made by IMO. Furthermore, it focuses in more detail on two issues of particular interest for IMO recently, the Polar Code and the Greenhouse Effect and Greenhouse gases emissions, citing the need for an appropriate institutional framework, the actions that have been taken so far in this direction and finally the impact on human life and the environment.

Keywords: IMO, institutional framework, Polar Code, Greenhouse effect, GHG emissions



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπό της παρούσας ανάλυσης, αποτελεί η ανάλυση των πρόσφατων εξελίξεων στο θεσμικό πλαίσιο που διέπει την προστασία της ανθρώπινης ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος στον τομέα της Ναυτιλίας μέσω των ενεργειών του IMO. Παράλληλα πραγματοποιείται μελέτη και ανάλυση δύο πολύ σημαντικών θεμάτων που έχουν απασχολήσει την Ναυτιλία επιτακτικά τα τελευταία χρόνια και έχουν αναδειχθεί σε «καυτά» θέματα, ο Κώδικας των Πόλων και το Φαινόμενο του Θερμοκηπίου και οι εκπομπές αερίων του Θερμοκηπίου. Έτσι εξετάζονται οι επιπτώσεις τους στην ανθρώπινη ζωή, το θαλάσσιο περιβάλλον, οι ενέργειες που έχουν λάβει χώρα από τα αρμόδια όργανα του IMO αλλά και την διεθνή κοινότητα για την αντιμετώπιση τους τουλάχιστον την τελευταία πενταετία, καθώς και το θεσμικό πλαίσιο στο οποίο είτε έχουν ενταχθεί είτε πρόκειται να ενταχθούν. Η δομή της εργασίας απαρτίζεται από 4 κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο παρουσιάζεται ο ορισμός της ασφάλειας και γίνεται μία σύντομη αναδρομή στους βασικούς κανονισμούς που διέπουν την προστασία ανθρώπινης ζωής και περιβάλλοντος, SOLAS και MARPOL, παρουσιάζονται οι ενέργειες που έχουν γίνει από τον IMO για την διόρθωση, βελτίωση και ενίσχυση του υφιστάμενου θεσμικού πλαισίου, ενώ γίνεται και αναφορά σε προβλήματα που εντοπίζονται κατά την διαδικασία εφαρμογής ή θέσεως σε ισχύ ενός νέου ή/και βελτιωμένου κανονισμού.

Στο δεύτερο κεφάλαιο αναλύεται το νέο θεσμικό πλαίσιο που επιδιώκει να εφαρμόσει ο IMO κατά την διαδικασίας πλεύσης στους πόλους, ο Κώδικας των πόλων. Αναλύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πολικών περιοχών καθώς και οι λόγοι που καθιστούν επιτακτική την ανάγκη θέσπισης του συγκεκριμένου θεσμικού πλαισίου τόσο για την προστασία της ανθρώπινης ζωής όσο και την προστασία του περιβάλλοντος, ενώ παρατίθεται και ένα case study στην προσπάθεια απόδειξης της παρούσας μελέτης της αναγκαιότητας ή μη εφαρμογής του συγκεκριμένου Κώδικα.

Στο τρίτο κεφάλαιο μελετάται το φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι έκλυση των αερίων αυτού στην περίπτωση της Ναυτιλίας. Αναλύεται το φαινόμενο και

παρατίθενται οι επιπτώσεις αυτού τόσο στο περιβάλλον, κυρίως το θαλάσσιο όσο και στην ανθρώπινη ζωή. Εξετάζονται οι ενέργειες που έχουν γίνει από τον ΙΜΟ για την θέσπιση του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου ενώ παρουσιάζονται και δράσεις που έχουν επιχειρηθεί από την διεθνή κοινότητα για την διαχείρισή του.

Τέλος, στο τέταρτο και τελευταίο κεφάλαιο παρουσιάζονται και παρατίθενται τα συμπεράσματα που προκύπτουν από την μελέτη των περιπτώσεων που προηγήθηκαν.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## **1<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ, ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ**

### **1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ**

Βάσει του ορισμού που δίνει ο Διεθνής Οργανισμός Πολιτικής Αεροπορίας (2006), ασφάλεια θεωρείται μια κατάσταση κατά την οποία, η πιθανότητα πρόκλησης ανθρώπινου ατυχήματος ή υλικής βλάβης, περιορίζεται και διατηρείται σε ένα αποδεκτό επίπεδο, μέσω της συνεχούς διαδικασίας αναγνώρισης κινδύνου (hazard identification) και της διαχείρισης του ρίσκου (risk management).

Στην διεθνή ορολογία η έννοια της ασφάλειας συναντάται είτε ως safety είτε ως security. Η διαφορά μεταξύ των δύο αυτών εννοιών, εντοπίζεται στην αιτία πρόκλησης του φαινομένου. Πιο συγκεκριμένα, ο όρος safety χρησιμοποιείται για να χαρακτηρίσει περιστατικά που δεν προκαλούνται από πρόθεση και οφείλονται για παράδειγμα σε ακραία καιρικά φαινόμενα, ενώ ο όρος security αφορά σε περιστατικά που συμβαίνουν εκ προθέσεως, όπως για παράδειγμα μία τρομοκρατική ενέργεια. (Ψαράυτης κ.α, 2007) Στόχος είναι η άμεση λήψη μέτρων για την πρόληψη, την αποφυγή ή την αντιμετώπιση τελικά, περιστατικών που έχουν αρνητικό αντίκτυπο και δύνανται να οδηγήσουν είτε σε απώλεια ανθρώπινης ζωής είτε σε επιβάρυνση του περιβάλλοντος.

### **1.2 Η ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ**

Η προσπάθεια να οριστεί η θαλάσσια ασφάλεια δεν είναι νέα, αλλά ταυτόχρονα δύσκολα θα μπορούσε να θεωρηθεί ως ξεπερασμένη. Συντελεί ίσως στη συνεχή προσπάθεια για να αυξηθεί η ασφάλεια του κόσμου γενικότερα και αποτελεί επίσης ένα παράδειγμα γιατί τα όρια μεταξύ της ασφάλειας (security) και της ασφάλειας-προστασίας (safety) είναι τόσο ομιχλώδη. Η ασφάλεια στην θάλασσα μπορούμε να πούμε πως διαμορφώνεται σε διάφορα επίπεδα: τακτικό, επιχειρησιακό, στρατηγικό, από διάφορους φορείς: διεθνείς οργανισμούς, περιφερειακούς οργανισμούς, κράτη, και από διαφορετικές προσεγγίσεις: κυβερνητική/διακυβερνητική ή μονομερή/πολυμερή.

Από την επισκόπηση της σχετικής βιβλιογραφίας, φαίνεται ότι δεν υπάρχει καθολικά αποδεκτός ορισμός της θαλάσσιας ασφάλειας. Αυτό γίνεται φανερό στην έκθεση του Γενικού Γραμματέα, στην ομιλία του προς την εξηκοστή τρίτη σύνοδο της Γενικής Συνέλευσης των Ηνωμένων Εθνών<sup>1</sup> όπου στο άρθρο 39 αναφέρεται ότι :

«Δεν υπάρχει κοινά αποδεκτός ορισμός του όρου «θαλάσσια ασφάλεια». Όπως με την έννοια της εθνικής ασφάλειας, έτσι και αυτή μπορεί να διαφέρει σε νόημα, ανάλογα με το πλαίσιο και τους χρήστες.»

Μόλις πριν από λίγα χρόνια, κατέστη δυνατό να δημιουργηθεί ένα νομικό πλαίσιο, εντός του οποίου οι περισσότερες δραστηριότητες στις θάλασσες είναι ισορροπημένες μεταξύ της κυριαρχίας και των κυριαρχικών δικαιωμάτων των κρατών, και των ελευθεριών της ναυσιπλοΐας και της πτήσης, καθώς και άλλων διεθνώς αναγνωρισμένων νόμιμων χρήσεων στις θάλασσες. Η Σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θάλασσας του 1982 (UNCLOS), η οποία τέθηκε σε ισχύ το 1994, μεριμνά για την ειρηνική χρήση των θαλασσών. Ενώ, όμως, ζούμε σε έναν παγκοσμιοποιημένο κόσμο, εξακολουθούμε να αντιμετωπίζουμε πολλά ζητήματα ανασφάλειας.

Είναι χαρακτηριστικό, ότι ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (International Maritime Organization – IMO), από την ίδρυσή του το 1959, θέσπισε το κανονιστικό πλαίσιο για την ασφάλεια στην θάλασσα, με την λήψη όλων των αναγκαίων μέτρων, συμβάσεων και κανονισμών, για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στην θάλασσα, καθώς και για την προστασία του περιβάλλοντος. Μεταγενέστερες παράνομες πράξεις, όπως για παράδειγμα η αεροπειρατεία του Achille Lauro το 1985, και ειδικότερα τα γεγονότα της 11ης Σεπτεμβρίου 2001, πυροδότησαν την ενίσχυση της ανάπτυξης σχετικών ενεργειών, με κατευθυντήριες γραμμές και αναθεωρήσεις. Επιπρόσθετα μέτρα έχουν ληφθεί από τον IMO κατά την διάρκεια των τελευταίων δέκα ετών για: την ασφάλεια των φορτίων και εμπορευματοκιβωτίων, την ταυτοποίηση και τον εντοπισμό πλοίων, των λιμενικών εγκαταστάσεων, την αντιμετώπιση της πειρατείας και της ένοπλης ληστείας στην θάλασσα, τους λαθρεπιβάτες, τους παράνομους μετανάστες, τα άτομα που διασώθηκαν στην θάλασσα, την θαλάσσια ρύπανση, την παράνομη αλιεία,

---

<sup>1</sup> A/63/6310 Μάρτιος 2008

που εστιάστηκαν κυρίως στην οικονομική ανάπτυξη, στην προώθηση της αειφόρου χρήσης των θαλάσσιων πόρων και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος <sup>2</sup> ενώ παράλληλα ο IMO έχει αρχίσει να συνεργάζεται με άλλους οργανισμούς που μπορούν να διασφαλίσουν την καλή κατάσταση της αλυσίδας πλοία – λιμάνια - περιβάλλον, όπως για παράδειγμα ο Παγκόσμιος Οργανισμός Τελωνείων ή η Διεθνής Οργάνωση Εργασίας.

### 1.3 ΟΙ ΕΝΕΡΓΕΙΕΣ ΤΟΥ IMO ΓΙΑ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Οι έννοιες της ασφάλειας και της προστασίας τόσο της ανθρώπινης ζωής όσο και του περιβάλλοντος είναι άρρηκτα συνδεδεμένες μεταξύ τους και αδιαμφισβήτητα το θεσμικό πλαίσιο για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και του περιβάλλοντος είναι συνυφασμένο με την συνθήκη για την προστασία της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS) και την συνθήκη για την πρόληψη της μόλυνσης από πλοία (MARPOL) αντίστοιχα.

Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO), ο οποίος τελεί υπό την αιγίδα του ΟΗΕ, είναι ο μοναδικός οργανισμός που διευθετεί και οργανώνει θέματα σχετικά με την ναυτική ασφάλεια, την προστασία περιβάλλοντος, υιοθετεί υψηλά πρότυπα, λαμβάνει μέτρα έναντι έκνομων ενεργειών και προτρέπει τα κράτη- μέλη να επικυρώσουν τις συμβάσεις και τους κώδικες που υιοθετεί (Παπαγιαννούλης, 2002).

#### *1.3.1 SOLAS*

Η βύθιση του Τιτανικού, μετά την σύγκρουση του με παγόβουνο, τον Απρίλιο του 1914 αποτέλεσε τον καταλύτη για την υιοθέτηση της πρώτης διεθνούς συνθήκης για την προστασία της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα, γνωστή ως SOLAS. Συνεπεία του Α΄ Παγκοσμίου πολέμου δεν τέθηκε σε ισχύ νωρίτερα από τον Ιούλιο του 1915 ενώ επόμενες εκδόσεις της συνθήκης υιοθετήθηκαν το 1929, το 1948 και το 1960. Η έκδοση του 1960 μάλιστα, θεωρείται ως το πρώτο σημαντικό έργο του Διεθνούς Οργανισμού της Ναυτιλίας (IMO) λίγο μετά την ίδρυσή του, ενώ αντικατοπτρίζει την πρώτη επί της

---

<sup>2</sup> IMO Maritimesecurity policy Background paper, Chris Trelawny, Head, Maritime Security Section

ουσίας απόπειρα εκσυγχρονισμού των κανονισμών αλλά και την πρώτη προσπάθεια για την εναρμόνισή τους με τις τεχνικές εξελίξεις στην ναυτιλιακή βιομηχανία.

Η πρόθεση ήταν να ενημερώνεται η συνθήκη με περιοδικές τροποποιήσεις. Ωστόσο στην πράξη, η διαδικασία αποδοχής των τροποποιήσεων αποδείχθηκε αρκετά αργή και κατέστη σαφές ότι ήταν αδύνατη η εφαρμογή τους εντός εύλογου χρονικού διαστήματος. Για τον λόγο αυτό, μία νέα συνθήκη υιοθετήθηκε το 1974, και πλέον των αλλαγών που είχαν συμφωνηθεί έως τότε, ενσωματώθηκε σε αυτή και η διαδικασία της σιωπηρής αποδοχής, σύμφωνα με την οποία κάθε τροποποίηση θα δύναται να τεθεί σε ισχύ συγκεκριμένη χρονική στιγμή, εκτός εάν και σε κάθε περίπτωση προγενέστερα της συγκεκριμένης ημερομηνίας εφαρμογής, εγείρονται ενστάσεις από ένα προσυμφωνημένο αριθμό μελών του IMO. Ως αποτέλεσμα, η νέα συνθήκη του 1974 έχει ενημερωθεί και τροποποιηθεί πολλές φορές μέχρι και σήμερα ενώ σε πολλές περιπτώσεις η συνθήκη SOLAS, αναφέρεται ή αναγράφεται ως SOLAS 1974. Η συνθήκη αυτή θεωρείται ως το σημαντικότερο θεσμικό πλαίσιο που έχει υιοθετηθεί διεθνώς για την ασφάλεια των εμπορικών πλοίων.

Κύριος σκοπός της Σύμβασης είναι να θέτει τις ελάχιστες προδιαγραφές για την κατασκευή, τον εξοπλισμό και τη λειτουργία των πλοίων ώστε να διασφαλίζεται η ασφάλειά τους, προσαρμόζοντας αυτές τις προδιαγραφές στις εκάστοτε τεχνικές γνώσεις και τεχνολογικές εξελίξεις. Η Σύμβαση ορίζει τις προδιαγραφές διαφόρων τύπων πλοίων, καθώς και την έκδοση πιστοποιητικών τα οποία βεβαιώνουν ότι ένα πλοίο τηρεί τις απαιτούμενες προδιαγραφές.

Σήμερα στην σύμβαση έχει ενσωματωθεί ένας μεγάλος αριθμός κανονισμών καθώς και οι τροποποιήσεις αυτών, με αποτέλεσμα να έχει λάβει την μορφή που παρουσιάζει ο πίνακας που ακολουθεί:

Κεφάλαιο I	Γενικές διατάξεις
Κεφάλαιο II	Κατασκευή-Υποδιαίρεση και Ευστάθεια, Μηχανικές & Ηλεκτρολογικές Εγκαταστάσεις
Κεφάλαιο III	Σωστικά μέσα και διατάξεις
Κεφάλαιο IV	Ραδιοεπικοινωνίες
Κεφάλαιο V	Ασφάλεια Ναυσιπλοΐας
Κεφάλαιο VI	Μεταφορά εμπορευμάτων
Κεφάλαιο VII	Μεταφορά επικίνδυνων φορτίων
Κεφάλαιο VIII	Πλοία κινούμενα με πυρηνική ενέργεια
Κεφάλαιο IX	Διαχείριση ασφαλούς ναυσιπλοΐας των πλοίων
Κεφάλαιο X	Μέτρα ασφαλείας για ταχύπλοα σκάφη
Κεφάλαιο XI	Ειδικά μέτρα για βελτίωση της ασφαλείας στη ναυτιλία
Κεφάλαιο XII	Επιπρόσθετα μέτρα ασφαλείας για πλοία μεταφοράς χύδην φορτίων

Πίνακας 1 – η δομή του κανονισμού SOLAS πηγή IMO 2006

### 1.3.2 MARPOL

Εξίσου σημαντική με τη SOLAS 74, αλλά στον τομέα της προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από ρύπανση που προκαλείται από πλοία, είναι η MARPOL 73/78. Αποτελεί μία από τις σημαντικότερες συμβάσεις στον τομέα της θαλάσσιας ρύπανσης και αντικατέστησε την OILPOL 1954. Υιοθετήθηκε τον Νοέμβριο του 1973 από τον IMO και ενώ ακόμα δεν είχε τεθεί σε ισχύ, μία σειρά ατυχημάτων με δεξαμενόπλοια την περίοδο 1976-1977, έλαβε χώρα. Ως αποτέλεσμα, το 1978 το πρωτόκολλο της MARPOL ενσωματώθηκε στην αρχική σύμβαση και το τελικό τους αποτέλεσμα τέθηκε σε ισχύ τον Οκτώβριο του 1983. Η Σύμβαση, έτσι όπως έχει διευρυνθεί και τροποποιηθεί με το Πρωτόκολλο του 1978 και τα έξι Παραρτήματά της, καλύπτει την ρύπανση που προκαλείται τόσο από την καθημερινή λειτουργία ενός

πλοίου όσο και από ατυχήματα θέτοντας, μεταξύ άλλων, κανόνες σχετικά με τις απορρίψεις πετρελαίου και άλλων επιβλαβών ουσιών, τα τεχνικά χαρακτηριστικά που πρέπει να διαθέτουν οι διάφοροι τύποι πλοίων ώστε να διασφαλίζεται η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, τον τρόπο καθαρισμού των πλοίων και τις οριακές τιμές για την εκπομπή ρύπων. Συγκεκριμένα, τα Παραρτήματα της MARPOL 73/78 περιέχουν κανονισμούς σχετικά με:

- I την αποφυγή ρύπανσης από πετρελαιοειδή,
- II τον έλεγχο της ρύπανσης από επιβλαβείς χημικές ουσίες χύμα,
- III την πρόληψη της ρύπανσης από επιβλαβείς ουσίες που μεταφέρονται δια θαλάσσης από πλοία σε συσκευασμένη μορφή,
- IV την πρόληψη της ρύπανσης της θάλασσας από τα λύματα των πλοίων,
- V την αποφυγή ρύπανσης από τα απορρίμματα των πλοίων, και
- VI την πρόληψη ρύπανσης του αέρα από πλοία.

#### 1.4 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ

Η Ναυτιλία αποτελεί τον πιο παγκοσμιοποιημένο και διεθνή τομέα της βιομηχανίας καθώς και έναν από τους επικίνδυνους. Έτσι η προστασία της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα αποτέλεσε εξαρχής βασικό θέμα ενασχόλησης για τον IMO. Μάλιστα είναι διαπιστωμένο, ότι ο καλύτερος τρόπος για να προαχθεί η ασφάλεια στη θάλασσα, είναι μέσω της ανάπτυξης και υιοθέτησης κανόνων και κανονισμών που θα γίνονται αποδεκτοί και θα εφαρμόζονται από το σύνολο της ναυτιλιακής κοινότητας.

Με γνώμονα αυτό, ο IMO έχει ήδη προβεί στην δημιουργία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για την προστασία της ανθρώπινης ζωής. Προς αυτή την κατεύθυνση έχει αναπτύξει και υιοθετήσει κανονισμούς με διεθνή εφαρμογή, έχει ορίσει πρότυπα λειτουργίας και συμπεριφοράς καθώς επίσης έχει θεσπίσει κώδικες και κανονισμούς με αποτέλεσμα να καλύπτονται πεδία όπως η έρευνα και η διάσωση, η διευκόλυνση και ομαλή διεξαγωγή της ναυτιλιακής κυκλοφορίας διεθνώς, οι διαδικασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης και η ασφαλής μεταφορά επικίνδυνων αγαθών. Μάλιστα υφίσταται συγκεκριμένο σώμα εντός του IMO, η Επιτροπή Ασφαλείας (The



Maritime Safety Committee), η οποία αποτελεί το ανώτερο τεχνικό σώμα που καταπιάνεται με θέματα σχετικά με την ασφάλεια, υποβοηθούμενη από έναν αριθμό υπό-επιτροπών:

- Υπό-επιτροπή μεταφοράς φορτίων και κοντέινερς - Sub-Committee on Carriage of Cargoes and Containers (CCC)
- Υπό-επιτροπή σχεδιασμού και κατασκευής πλοίων - Sub-Committee on Ship Design and Construction (SDC)
- Υπό-επιτροπή εφαρμογής των αποφάσεων του IMO - Sub-Committee on Implementation of IMO Instruments (III)
- Υπό-επιτροπή ναυσιπλοΐας, επικοινωνιών και έρευνας και διάσωσης - Sub-Committee on Navigation, Communications and Search and Rescue (NCSR)
- Υπό-επιτροπή ανθρώπινου παράγοντα, εκπαίδευσης και επιφυλακής - Sub-Committee on Human Element, Training and Watch keeping (HTW)
- Υπό-επιτροπή σχεδιασμού και εξοπλισμού πλοίου - Sub-Committee on Ship Design and Equipment (DE)
- Υπό-επιτροπή αποφυγής και αντιμετώπισης ρύπανσης - Sub-Committee on Pollution Prevention and Response (PPR).

### 1.5 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΘΑΛΑΣΣΙΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ναυτιλία έχει ήδη αναγνωριστεί ως προς την συνεισφορά της στο παγκόσμιο εμπόριο ενώ έχει επίσης διαπιστωθεί και αναγνωριστεί η μικρή επιβάρυνση της στο περιβάλλον αναφορικά με τον όγκο του έργου που επιτελεί συγκριτικά με τα υπόλοιπα μέσα μεταφοράς. Στατιστικά μάλιστα, και λαμβάνοντας υπόψη και τις λοιπές χερσαίες επιχειρήσεις, η ναυτιλία επιφέρει την μικρότερη περιβαλλοντική επιβάρυνση προερχόμενη από ανθρώπινη δραστηριότητα.

Αν και η αρχική πρόθεση όπως διατεινόταν το καταστατικό του IMO, ήταν ο προσανατολισμός στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, ο οργανισμός σχεδόν αμέσως μετά την δημιουργία του και την λειτουργία του το 1959, απασχολήθηκε και με περιβαλλοντικά θέματα. Ως αποτέλεσμα, και μετά την πάροδο τόσων ετών, υιοθέτησε

μία μεγάλη σειρά από μέτρα με σκοπό την πρόληψη και αποφυγή καταστάσεων και συνθηκών που δύνανται να προκαλέσουν επιβάρυνση στο περιβάλλον από την λειτουργία των πλοίων καθώς επίσης και κανονισμών που σκοπό έχουν να περιορίσουν τις συνέπειες που δύνανται να λάβουν χώρα ως αποτέλεσμα των ναυτιλιακών δραστηριοτήτων ή/και ατυχημάτων. Η Επιτροπή Προστασίας του Περιβάλλοντος -The Marine Environment Protection Committee (MEPC) – είναι το ανώτατο τεχνικό σώμα που καταπιάνεται με θέματα που σχετίζονται με την προστασία του περιβάλλοντος ενώ το έργο της συνεπικουρείται από τις υπό-επιτροπές που αναφέρθηκαν ανωτέρω.

#### 1.6 ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΣΤΗΝ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑΛΛΗΛΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ

Για την δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, η υιοθέτηση μίας συνθήκης από τον IMO μοιάζει να είναι το τέλος μιας διαδικασίας. Μία σύνοδος λαμβάνει χώρα, το κείμενο της συνθήκης συμφωνείται και ανταλλάσσονται οι απαραίτητες χειραψίες. Ωστόσο τίποτα από αυτά δεν σηματοδοτεί την ολοκλήρωση της διαδικασίας μέχρι τελικά η συνθήκη να υιοθετηθεί από όλα τα εμπλεκόμενα μέρη και να εφαρμοστεί καθολικά. Οι εκατοντάδες εργατοώρες που δαπανήθηκαν για την τελική επεξεργασία του κειμένου, οι ειδικοί που απασχολήθηκαν αναπτύσσοντας την πρακτική εφαρμογή του εκάστοτε θέματος, οι μελέτες και οι έρευνες που πραγματοποιήθηκαν, δεν έχουν κανένα νόημα μέχρι το τελικό δημιούργημα να μπορεί να αποδώσει απτά αποτελέσματα. Για τον λόγο αυτό, η επικύρωση και η διεθνής και αποτελεσματική εφαρμογή του εκάστοτε θεσμικού πλαισίου είναι απαραίτητες

Προκειμένου να αναδείξει την σημασία των ενεργειών αυτών μάλιστα, ο IMO αφιέρωσε την Παγκόσμια ημέρα Ναυτιλίας για το 2014 στις Συνθήκες και την αποτελεσματική εφαρμογή αυτών. Ήταν μια ευκαιρία να επισημανθεί η ανάγκη ολοκλήρωσης των απαραίτητων ενεργειών προκειμένου να τεθούν σε εφαρμογή συμφωνίες που ακόμα δεν έχουν εφαρμοστεί και επιπλέον να επισημανθεί η σημασία επικύρωσης άλλων που δεν χαίρουν ακόμα κοινής αποδοχής από όλα τα κράτη μέλη του οργανισμού.

Διαπιστώνεται ότι όλη η εργασία που προηγείται της υιοθέτησης ενός κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, και η οποία συχνά είναι ιδιαίτερα χρονοβόρα και πολύπλοκη, μοιάζει να μην έχει κανένα απολύτως νόημα. Τα χρονικά διαστήματα που μεσολαβούν από την υιοθέτηση μιας συμφωνίας μέχρι την τελική της εφαρμογή δεν ευνοούν κανένα από τα εμπλεκόμενα μέρη ενώ αποδεικνύονται και ιδιαίτερα επικίνδυνα καθώς εκθέτουν την ναυτιλία σε καθυστερήσεις και αναποφασιστικότητα. Όταν το θεσμικό πλαίσιο που πρόκειται να καλύψει ένα συγκεκριμένο τομέα παραμένει ασαφές, παραμένει ανέφικτο και για την ναυτιλιακή βιομηχανία να προβεί στις σωστές κινήσεις, να αγοράσει και να εγκαταστήσει τον κατάλληλο εξοπλισμό, ή να αποφασίσει πότε ένα πλοίο δύναται να αποσταλεί για ανακύκλωση. Μάλιστα τέτοιου είδους καθυστερήσεις επιπλέον υποβάλουν το κατεξοχήν αρμόδιο όργανο για την κατάρτιση του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου, τον IMO σε πολλές φορές άδικη κριτική.

## 1.7 ΟΙ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΤΟΥ ΘΕΣΜΙΚΟΥ ΠΛΑΙΣΙΟΥ ΣΗΜΕΡΑ

### *1.7.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΗΣ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗΣ ΖΩΗΣ*

Τροποποιήσεις στον κανονισμό SOLAS αναφορικά με την ασφάλεια κατά την διαδικασία κατέλκυσης των σωστικών λέμβων υιοθετήθηκαν τον Μάιο του 2011 και τέθηκαν σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2013. Οι νέες διατάξεις αποσκοπούν στην δημιουργία νέων αυστηρότερων προτύπων ασφαλείας για τις διαδικασίες απελευθέρωσης και επαναφοράς των συστημάτων των σωστικών λέμβων ενώ καθιστούν επιτακτική την αξιολόγηση και πιθανή αντικατάσταση μη συμβατών και μη λειτουργικών μηχανισμών κατέλκυσης.

Επιπλέον, νέες τροποποιήσεις με αφορμή του ατύχημα του Costa Concordia υιοθετήθηκαν εντός του έτους. Η αναγγελία των νεοεισερχομένων επιβατών σε ένα πλοίο θα πραγματοποιείται πριν ή αμέσως μετά την αναχώρηση αυτού και όχι σε διάστημα έως 24 ώρες από την αναχώρηση όπως ίσχυε προηγουμένως. Οι τροποποιήσεις αυτές αναμένεται να τεθούν σε ισχύ από τον Ιανουάριο του 2015. Παράλληλα μετά από συζήτηση στην ομάδα εργασίας της Επιτροπής αναφορικά με την ασφάλεια των επιβατικών πλοίων, εγκρίθηκαν προτεινόμενα ασφαλιστικά μέτρα που

αποσκοπούν στην βελτίωση των συνθηκών ασφαλείας στα πλοία αυτά και ανανεώθηκε και αναθεωρήθηκε το μακροπρόθεσμο σχέδιο δράσης για την ασφάλεια των επιβατών.

Τον Ιούνιο του 2013 πραγματοποιήθηκε από τον IMO ένα συνέδριο αναφορικά με την ασφάλεια του πλοίου στο μέλλον. Στο συνέδριο συμμετείχαν εκπρόσωποι από όλα τα φάσμα εργασιών της Ναυτιλίας - του σχεδιασμού , της κατασκευής , του εξοπλισμού , της λειτουργίας και του ρυθμιστικού πλαισίου λειτουργίας του πλοίου ενώ κατέληξαν στο συμπέρασμα της επανεξέτασης του υφιστάμενου κανονιστικού πλαισίου , για την κάλυψη μελλοντικών αναγκών και προσδοκιών .

Κατά την τελευταία συνεδρίαση της Επιτροπής Ασφαλείας, τον Μάιο του 2014, ολοκληρώθηκε το νομικό πλαίσιο για την εφαρμογή του υποχρεωτικού συστήματος ελέγχου του IMO (audit scheme). Η υιοθέτηση των τροποποιήσεων θα καταστήσει υποχρεωτική τη χρήση του κώδικα Οργάνων Εφαρμογής του IMO (Instruments Implementation Code – III Code) και τον έλεγχο των ενεχομένων στις Συνθήκες.

Οι εργασίες για την ανάπτυξη του Κώδικα των Πόλων συνεχίστηκαν και αναλυτικότερα θα παρατεθούν σε επόμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας ενώ η συμφωνία του Cape Town 2012 για την ασφάλεια των αλιευτικών σκαφών έλαβε τις πρώτες υπογραφές

#### *1.7.2 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ*

Μέτρα-ορόσημο για την ενεργειακή απόδοση των πλοίων τέθηκαν σε ισχύ τον Ιανουάριο του 2013 ενώ ακολούθησε περαιτέρω εργασία για την υποστήριξη της εφαρμογής των μέτρων αυτών στην πράξη αλλά και την επέκταση της εφαρμογής τους σε πλοία που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις. Ενώ διαρκώς στις συνελεύσεις της Επιτροπής Προστασίας του Περιβάλλοντος αναθεωρούνται τα μέτρα ενεργειακής απόδοσης των πλοίων Τα μέτρα αυτά θα αναλυθούν εκτενέστερα σε κεφάλαιο που ακολουθεί.

Επιπλέον, αναθεωρημένοι κανονισμοί για απορρίμματα τέθηκαν επίσης σε ισχύ . Συγκεκριμένα, το αναθεωρημένο παράρτημα V της MARPOL για την πρόληψη της

ρύπανσης από απορρίμματα από πλοία τέθηκε σε ισχύ την 1η Ιανουαρίου 2013 ενώ η MEPC έδωσε την τελική και βασική έγκριση σε μια σειρά από συστήματα διαχείρισης θαλάσσιου έρματος που κάνουν χρήση δραστικών ουσιών. Ως αποτέλεσμα 31 συστήματα είχαν λάβει την τελική έγκριση από το τέλος του 2013 .Η Συνέλευση του IMO μάλιστα ενέκρινε ψήφισμα σχετικά με την εφαρμογή του κανονισμού B - 3 της σύμβασης BWM<sup>3</sup> για να διευκολύνει την ομαλή εφαρμογή της σύμβασης . Παράλληλα αναπτύχθηκαν οι περιβαλλοντικές απαιτήσεις του σχεδίου του Κώδικα των πόλων και τέλος εγκρίθηκε η Τρίτη επίσημη μελέτη του IMO αναφορικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου. Και τα δύο αυτά θέματα θα αναλυθούν εκτενέστερα στη συνέχεια σε άλλο κεφάλαιο.

#### 1.8 ΣΥΜΒΑΣΕΙΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΧΟΥΝ ΤΕΘΕΙ ΑΚΟΜΑ ΣΕ ΕΦΑΡΜΟΓΗ

Αρκετές είναι οι συμβάσεις οι οποίες αν και έχουν ολοκληρωθεί ως σώμα και έχουν εγκριθεί, δεν έχουν τεθεί σε εφαρμογή καθώς δεν έχουν επικυρωθεί από τον απαιτούμενο αριθμό μελών του IMO.

Έτσι η συνθήκη για την Διαχείριση του Θαλάσσιου Έρματος, υιοθετήθηκε περίπου πριν μία δεκαετία και μέχρι σήμερα (Νοέμβριος του 2014) έχει επικυρωθεί μόλις από 38 κράτη τα οποία αν και απαρτίζουν το 30% της χωρητικότητας του παγκόσμιου εμπορικού στόλου δεν επαρκούν για την εφαρμογή της μιας και απαιτείται η αποδοχή τουλάχιστον από το 35% της χωρητικότητας. Ωστόσο εκτιμάται ότι σύντομα θα συγκεντρωθούν οι απαραίτητες επικυρώσεις Οποιοδήποτε τεχνικό ή οικονομικό θέμα εμποδίζει και καθυστερεί την εφαρμογή της συνθήκης αυτής, πρέπει να διευθετηθεί καθώς η ανάγκη να αποφευχθεί ο κίνδυνος διασποράς επικίνδυνων ειδών μέσω του έρματος είναι επιτακτική.

Σημειώνεται ότι αν και η συνθήκη παραμένει αδρανής έχουν γίνει αρκετά σημαντικά βήματα ενώ το σύνολο της διεθνούς κοινότητας συμπεριλαμβανομένων των μελετητών, των προγραμματιστών, των κατασκευαστών εξοπλισμού και του

---

<sup>3</sup> Ballast water management

μεγαλύτερου μέρους της ναυτιλιακής βιομηχανίας επιδεικνύει καλή διάθεσή για συνεργασία. Διαρκώς αυξάνονται τα συστήματα διαχείρισης του έρματος παγκοσμίως για διαφόρους τύπους πλοίων ενώ ένα πρόγραμμα πολλών εκατομμυρίων δολαρίων το GloBallast, που χρηματοδοτείται από το Global Environment Facility εκτελείται από τον IMO με την συνδρομή του UNDP<sup>4</sup> για τον σκοπό αυτό. Ωστόσο η δράση υπό την αιγίδα μιας κοινά αποδεκτής συνθήκης θα είναι ακόμα πιο αποτελεσματική.

Ακόμα μία συνθήκη του IMO που απαιτεί την γρήγορη επικύρωση και εφαρμογή είναι η Συνθήκη του Χονγκ Κονγκ για την Ανακύκλωση των πλοίων - the Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships. Από την ομόφωνη αποδοχή της πριν από 5 χρόνια μέχρι σήμερα, μόλις τρία κράτη την έχουν επικυρώσει παρά το γεγονός ότι το σώμα της συνθήκης έχει ολοκληρωθεί και έχουν διευθετηθεί όλες οι κατευθυντήριες γραμμές. Η συνθήκη αυτή επιδιώκει την βελτίωση των προδιαγραφών ασφαλείας και προστασίας του περιβάλλοντος κατά την διαδικασία διάλυσης και ανακύκλωσης των πλοίων. Ενδεχομένως να εντοπίζονται αδυναμίες στην συνθήκη αυτή, ωστόσο παραμένει το αρτιότερο διαθέσιμο θεσμικό πλαίσιο που δύναται να καλύψει το συγκεκριμένο θέμα. Επιδιώκει να βελτιώσει και να παράσχει τις κατάλληλες προδιαγραφές για την προστασία των εργαζομένων στο κομμάτι της ανακύκλωσης αλλά και την προστασία του περιβάλλοντος.

Το Πρωτόκολλο του 1993 που σχετίζεται με την Συνθήκη Ασφαλείας Αλιευτικών Σκαφών (Torremolinos International Convention for the Safety of Fishing Vessels) είναι ακόμα μία σημαντική συνθήκη που ακόμα δεν πληροί τα κριτήρια εφαρμογής. Στοιχεία που αποτελούσαν εμπόδιο για την επικύρωσή της συζητήθηκαν στην συμφωνία του Cape Town το 2012 (the Cape Town Agreement of 2012) . Στη συμφωνία αυτή επικαιροποιήθηκαν και διορθώθηκαν διατάξεις του Πρωτοκόλλου του 1993 έτσι ώστε όταν τελικά τεθεί σε εφαρμογή να βελτιώσει τις προδιαγραφές ασφαλείας για του αλιείς και τα αλιευτικά σκάφη περιορίζοντας σημαντικά τον αριθμό των απωλειών.

---

<sup>4</sup> United Nations Development Program

Η HNS Convention, (The International Convention on Liability and Compensation for Damage in Connection with the Carriage of Hazardous and Noxious Substances (HNS) by Sea), η συνθήκη για την ευθύνη και αποζημίωση από καταστροφές κατά την μεταφορά επικίνδυνων και επιβλαβών ουσιών στη θάλασσα, υιοθετήθηκε τον Μάιο του 1996 περιλαμβάνοντας καταστροφές που δύναται να προκληθούν από τις προαναφερθείσες ουσίες καθώς επίσης και τον κίνδυνο, εξαιτίας αυτών, της πρόκλησης φωτιάς ή έκρηξης με απώλεια ζωής, πρόκλησης τραυματισμού και απώλεια ή πρόκληση ζημιάς σε περιουσία. Η συνθήκη υιοθετήθηκε το 1996 και μέχρι το 2009 δεν είχε τεθεί σε εφαρμογή εξαιτίας του ασαφούς αριθμού κρατών που την είχαν επικυρώσει. Τον Απρίλιο του 2010 υιοθετήθηκε ένα πρωτόκολλο (2010 HNS Protocol), με σκοπό να διαχειριστεί τα πρακτικά θέματα που απέτρεπαν την επικύρωση της συνθήκης, και παρόλο που στη συνέχεια 8 κράτη εξέτασαν το ενδεχόμενο αποδοχής της, μέχρι και σήμερα δεν έχει πραγματοποιηθεί καμία επικύρωση .

Συνοψίζοντας, επισημαίνεται ότι ο ΙΜΟ έχει ήδη προβεί στην υιοθέτηση και θέσπιση του κατάλληλου πλαισίου που σκοπό έχει την προστασία ανθρώπινης ζωής και περιβάλλοντος. Ωστόσο παρατηρείται ιδιαίτερα μεγάλη καθυστέρηση στην υιοθέτηση πολλών συμβάσεων με αποτέλεσμα αν και υφίσταται η κατάλληλη σύμβαση αυτή να παραμένει αδρανής και ανίσχυρη μέχρις ότου επικυρωθεί από το απαιτούμενο σύνολο των κρατών μελών.

Το πρόβλημα λοιπόν εντοπίζεται όχι στην απουσία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου αλλά στην αδυναμία εφαρμογής αυτού. Καθίσταται σαφές ότι όσο πιο σύντομα επικυρωθούν και τελικώς εφαρμοστούν οι προαναφερθείσες συνθήκες, θα φανούν και τα αποτελέσματα στους τομείς που άπτεται η κάθε μία. Στόχο λοιπόν όλων των εμπλεκόμενων μερών θα πρέπει να αποτελεί η επικύρωση και η αποτελεσματική εφαρμογή του εκάστοτε θεσμικού πλαισίου πριν την μετάβαση και υιοθέτηση νέων μέτρων.

## 2<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ, ΑΡΚΤΙΚΗ ΚΑΙ ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ - ΔΥΟ ΔΙΑΦΟΡΕΤΙΚΟΙ ΚΟΣΜΟΙ

### 2.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΑ

Συχνά λόγω του πολικού ψύχους, του σκότους και της απομόνωσης που επικρατούν στο Βόρειο και τον Νότιο Πόλο, συνηθίζουμε να ταυτίζουμε τις περιοχές αυτές. Στην πραγματικότητα ωστόσο είναι τελείως διαφορετικές. Ξεκινώντας από την αξιοσημείωτη διαφορά του ότι οι πιγκουίνοι εντοπίζονται μόνο στην Ανταρκτική και οι πολικές αρκούδες μόνο στην Αρκτική, η γεωγραφία, οι κλιματολογικές συνθήκες, το είδος του πάγου, το πολιτικό καθεστώς και η οικονομία είναι σημεία εξίσου ειδοποιών διαφορών μεταξύ των πόλων της γης.

Εκτεινόμενη ασύμμετρα γύρω από τον Νότιο Πόλο και κατά κύριο λόγο νοτιώς του Ανταρκτικού κύκλου, η Ανταρκτική είναι η νοτιότερη ήπειρος του πλανήτη και περιβρέχεται από τον Νότιο Ωκεανό. Με έκταση 14,0 εκατομμύρια km<sup>2</sup>, είναι η πέμπτη μεγαλύτερη ήπειρος του πλανήτη μετά την Ασία, την Αφρική, τη Βόρεια και την Νότια Αμερική. Περίπου το 98% της επιφάνειας της Ανταρκτικής είναι καλυμμένη από πάγο με μέσο πάχος τουλάχιστον ένα μίλι ενώ η ακτογραμμή της έχει μήκος 17.968 km<sup>5</sup> και χαρακτηρίζεται κατά κύριο λόγο από σχηματισμούς πάγου

Η Ανταρκτική είναι, κατά μέσο όρο, η πιο κρύα, η ξηρότερη, και η πιο ανεμώδης ήπειρος, ενώ έχει και το υψηλότερο μέσο υψόμετρο από όλες τις άλλες ηπείρους. Η Ανταρκτική θεωρείται έρημος, με ετήσιες κατακρημνίσεις μόλις 200 mm κατά μήκος των ακτών, και πολύ λιγότερο στην ενδοχώρα.<sup>6</sup> ενώ η θερμοκρασία στην περιοχή έχει φτάσει έως και -93 °C. Δεν υπάρχουν μόνιμοι κάτοικοι, κατοικούν όμως από 1.000 έως 5.000 άνθρωποι σε όλη τη διάρκεια του χρόνου σε ερευνητικούς σταθμούς που υπάρχουν διάσπαρτοι στην ήπειρο. Μόνο προσαρμοσμένοι στο κρύο οργανισμοί μπορούν να ζήσουν εκεί, μεταξύ των οποίων πολλά είδη φυκών, ζώων

---

<sup>5</sup> National Satellite, Data, and Information Service. [«National Geophysical Data Center»](#). Government of the United States.

<sup>6</sup> Joyce, C. Alan (18 Ιανουαρίου 2007). [«The World at a Glance: Surprising Facts»](#). The World Almanac



(νηματώδη, πιγκουίνοι, φώκιες και βραδύποδα), βακτηρίων, μυκήτων, φυτών και πρώτιστων. Η βλάστηση, όπου αυτή εμφανίζεται, είναι τύπου τούνδρας.

Η Αρκτική είναι η περιοχή γύρω από τον Βόρειο Πόλο, στον αντίποδα της Ανταρκτικής. Περικλείεται από τις Αρκτικές Χώρες και περιλαμβάνει βόρεια τμήματα των ΗΠΑ (Αλάσκα), του Καναδά, της Ρωσίας, της Νορβηγίας, της Σουηδίας, της Φινλανδίας, την Ισλανδία, την Γροιλανδία, το αρχιπέλαγος Σβάλμπαρντ καθώς και όλο τον θαλάσσιο χώρο τον λεγόμενο Αρκτικό Ωκεανό (ή Βόρειο Παγωμένο Ωκεανό).

Η περιοχή της Αρκτικής ορίζεται είτε από τον αρκτικό κύκλο είτε από την αρκτική ισόθερμη γραμμή. Το συνηθέστερο όριο, βόρεια του οποίου εκτείνεται η Αρκτική, είναι ο Αρκτικός Κύκλος ( $66^{\circ} 33' \text{B}$ ), που αποτελεί το όριο για τον ήλιο του μεσονυκτίου και την πολική νύχτα. Το άλλο όριο είναι, με βάση το κλίμα, η αρκτική ισόθερμη γραμμή των  $10^{\circ} \text{C}$  τον Ιούλιο, η οποία και αποτελεί την τελευταία (από Ισημερινού) δένδρο-γραμμή πέρα από την οποία δεν φυτρώνουν πια δέντρα.

Το μεγαλύτερο μέρος της Αρκτικής είναι θάλασσα καλυμμένη από πάγους που περιβάλλεται από παγωμένο έδαφος χωρίς δέντρα ενώ είναι γεμάτη ζωή: από οργανισμούς που ζουν στον πάγο και στη θάλασσα έως και ανθρώπους που ζουν στις αρκτικές περιοχές. Η ήπειρος αυτή είναι πολύ ευαίσθητη στις αλλαγές κλίματος, γι' αυτό και θεωρείται από τους επιστήμονες ως ένα σύστημα έγκαιρης προειδοποίησης.

### *2.1.1 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΟΝ ΠΑΓΟ ΑΡΚΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗΣ*

Ο Αρκτικός ωκεανός περιβάλλεται από ξηρά με αποτέλεσμα ο πάγος που υπάρχει εκεί να μην παρουσιάζει την κινητικότητα του πάγου της Ανταρκτικής. Τμήματα πάγου συγκλίνουν και χτυπούν μεταξύ τους δημιουργώντας νέους συμπαγείς παγωμένους όγκους παραμένοντας οστούσο στην Αρκτική λεκάνη. Οι νέοι αυτοί όγκοι έχουν μεγαλύτερη διάρκεια ζωής και συχνά δεν έχουν λιώσει μέχρι το επόμενο φθινόπωρο οπότε και ενισχύονται εκ νέου. Από τα 15 εκ τετραγωνικά χιλιόμετρα θαλάσσιου πάγου που σχηματίζονται τον χειμώνα, σχεδόν το 50%, παραμένει στο τέλος της θερινής περιόδου κατά την οποία λιώνουν οι πάγοι

Η Ανταρκτική λειτουργεί ακριβώς αντίθετα. Ο ανοικτός ωκεανός από τον οποίο περικλείονται οι παγωμένες εκτάσεις, επιτρέπει στον θαλάσσιο πάγο να μετακινείται περισσότερο ελεύθερα και αναπτύσσοντας μεγαλύτερη ταχύτητα. Επιπλέον, νέα παγόβουνα από την σύγκλιση υφισταμένων, δημιουργούνται σπανιότερα και δεδομένης της απουσίας χερσαίου συνόρου, μετακινούνται ευκολότερα σε θερμότερες περιοχές όπου τελικά και λιώνουν. Ως αποτέλεσμα σχεδόν το σύνολο του θαλάσσιου πάγου που δημιουργείται κατά την χειμερινή περίοδο, λιώνει το καλοκαίρι.

### *2.1.2 ΠΑΧΟΣ ΠΑΓΟΥ*

Λόγω του μικρότερου χρόνου παραμονής του πάγου στην Ανταρκτική δεν δύναται να φθάσει τα επίπεδα του πάγου την Αρκτικής. Έτσι τυπικά, το πάχος του πάγου κυμαίνεται στα 1-2 μέτρα στην Ανταρκτική ενώ στην Αρκτική στα 2-3 μέτρα, μάλιστα υπάρχουν περιοχές που καλύπτονται από πάγο πάχους 4 ή και 5 μέτρων.

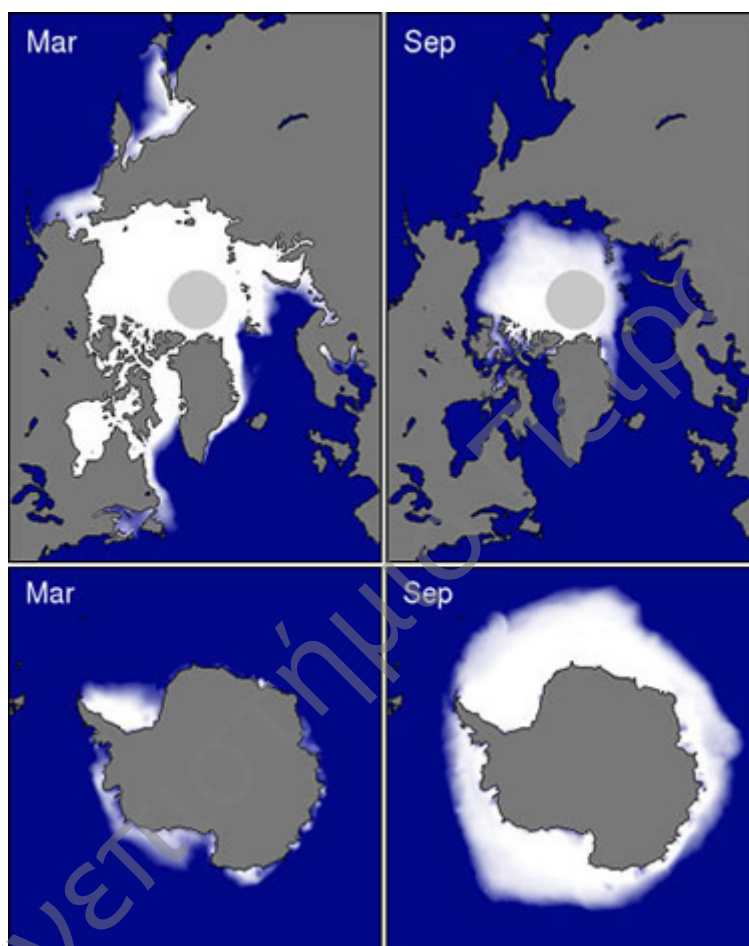
### *2.1.3 ΚΑΛΥΨΗ ΤΩΝ ΠΑΓΩΝ ΑΠΟ ΧΙΟΝΙ*

Λόγω του ότι ο Αρκτικός Ωκεανός καλύπτεται από πάγο και περικλείεται από ξηρά, η τήξη του πάγου είναι σπανιότερη ενώ η χιονόπτωση παραμένει σε χαμηλά επίπεδα. Η Ανταρκτική από την άλλη, περικλείεται από ωκεανό, με αποτέλεσμα η υγρασία να κάνει αισθητή την παρουσία της. Επιπλέον, ο θαλάσσιος πάγος καλύπτεται από χιόνι, που σε αρκετές περιπτώσεις δύναται να συσσωρευτεί τόσο ώστε να βυθίσει τον πάγο κάτω από την στάθμη της θάλασσας.

### *2.1.4 ΠΟΙΚΙΛΙΑ ΣΤΑ ΜΟΝΤΕΛΑ ΕΚΤΑΣΗΣ ΠΑΓΟΥ*

Όπως φαίνεται και από την εικόνα 1 το υπόδειγμα της έκτασης του πάγου στην Ανταρκτική είναι σχεδόν συμμετρικό γύρω από τους πόλους, σχηματίζοντας ένα κύκλο γύρω από την ήπειρο. Επιπλέον, τα ρεύματα και οι άνεμοι, πλέουν και πνέουν απρόσκοπτα γύρω από την ήπειρο με φορά από την δύση στην ανατολή, λειτουργώντας ως φράγμα για θερμότερα ρεύματα αέρα και νερού που επιδιώκουν να φθάσουν στον βορρά. Αντίθετα την Αρκτική, το υπόδειγμα έκτασης του πάγου (εικόνα 1) είναι ασύμμετρο με αποτέλεσμα να εντοπίζεται περισσότερος πάγος σε ορισμένα γεωγραφικά μήκη από ότι σε άλλα. Η Αρκτική περιοχή βόρεια του Ατλαντικού

Ωκεανού, διαχέεται από θερμότερα ρεύματα από τον Νότο εξαιτίας της ροής των ρευμάτων. Τα νερά των ανατολικών ακτών του Καναδά και της Ρωσίας, επηρεάζονται από παγωμένο αέρα που μετακινείται με φορά από την δύση προς την ξηρά ενώ η ανατολική ακτή του Καναδά, από νότια ρεύματα που επιταχύνουν την αύξηση του πάγου.



Εικόνα 1 Μέγιστη και ελάχιστη συγκέντρωση πάγου γύρω από την Αρκτική και Ανταρκτική κατά τη διάρκεια των Μαρτίου και Σεπτεμβρίου από το 1997 ως το 2000. ΠΗΓΗ: National Snow and Ice Data Center, University of Colorado, Boulder, Colorado

### 2.1.5 ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΣΤΗΝ ΕΚΤΑΣΗ ΤΟΥ ΠΑΓΟΥ

Και οι δύο πολικές περιοχές χαρακτηρίζονται από έντονες μεταβολές όσον αφορά στην έκταση του πάγου από χρόνο σε χρόνο. Η αντίστοιχη μέση μηνιαία έκταση δύναται να αποκλίνει έως και 1εκ τετραγωνικά χιλιόμετρα από χρόνο σε χρόνο. Σύμφωνα με επιστημονικές μετρήσεις, τόσο το πάχος όσο και η έκταση του πάγου έχουν σημειώσει δραματική μείωση την τελευταία τριακονταετία.

### 2.1.6 ΆΛΛΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ

Ο ωκεανός δεν βρέχει τον Νότιο Πόλο, εξαιτίας της ηπείρου ενώ ο Αρκτικός ωκεανός δέχεται λιγότερη ηλιακή ενέργεια στην επιφάνειά του εξαιτίας απόκλισης των ηλιακών ακτίνων. Τέλος, φρέσκο και χαμηλότερης πυκνότητας νερό από τον Ειρηνικό ωκεανό και από ποτάμια της Ρωσίας και του Καναδά καταλήγει στον Αρκτικό Ωκεανό, με αποτέλεσμα να υπάρχει πιο φρέσκο και παγωμένο νερό στην επιφάνεια και θερμότερο και πιο αλμυρό νερό στα χαμηλότερα στρώματα. Το γεγονός αυτό, επιτρέπει την μεγέθυνση του πάγου περισσότερο στην Αρκτική παρά στην Ανταρκτική.

	ΑΡΚΤΙΚΗ	ΑΝΤΑΡΚΤΙΚΗ
Μέσος όρος μέγιστης τοπικής έκτασης	15,000,000 km <sup>2</sup> (5,800,000 mi <sup>2</sup> )	18,000,000 km <sup>2</sup> (7,000,000 mi <sup>2</sup> )
Μέσος όρος ελάχιστης τοπικής έκτασης	7,000,000 km <sup>2</sup> (2,700,000 mi <sup>2</sup> )	3,000,000 km <sup>2</sup> (1,160,000 mi <sup>2</sup> )
Τυπικό πάχος πάγου	~ 2 m (6 ft)	~ 1 m (3 ft)
Γεωγραφική κατανομή	Ασύμμετρη	Συμμετρική
Πάχος χιονιού	Λεπτότερο	Παχύτερο
Τάση 1979-2008	Σημαντική μείωση της τάξης του 4.1% (~500,000 km <sup>2</sup> ; 193,000 mi <sup>2</sup> ) ανά δεκαετία	Μικρή αύξηση της τάξης του 0.9% (~100,000 km <sup>2</sup> ; 39,000 mi <sup>2</sup> ) ανά δεκαετία

Πίνακας 2. Διάφορες στα χαρακτηριστικά της Θαλάσσιας περιοχής Αρκτικής και Ανταρκτικής

ΠΗΓΗ : National Snow and Ice Data Center, University of Colorado, Boulder, CO.

## 2.2 ΠΟΛΙΤΙΚΗ

Η Ανταρκτική δεν έχει κυβέρνηση, ωστόσο διάφορες χώρες διεκδικούν την κυριαρχία συγκεκριμένων περιοχών. Και ενώ λίγες από αυτές έχουν αμοιβαίως αναγνωρίσει τις διεκδικήσεις τους, η εγκυρότητα των διεκδικήσεων δεν αναγνωρίζεται καθολικά. Από το 1959 και μετά δεν έχουν γίνει νέες διεκδικήσεις και η ήπειρος θεωρείται ουδέτερη. Η κατάσταση της ρυθμίζεται από την Ανταρκτική Συνθήκη του 1959<sup>7</sup> και άλλες σχετικές συμφωνίες, που συλλογικά αποκαλούνται Ανταρκτικό Σύστημα Συνθηκών. Με αυτό το Σύστημα Συνθηκών, η Ανταρκτική διασφαλίζεται ως επιστημονικό καταφύγιο, έχει καθιερωμένη ελευθερία επιστημονικής έρευνας και περιβαλλοντικής προστασίας, ενώ απαγορεύεται η στρατιωτική δραστηριότητα σε όλη την ήπειρο, όντας έτσι η πρώτη συμφωνία ελέγχου εξοπλισμών που επιτεύχθηκε κατά την διάρκεια του Ψυχρού Πολέμου.

Το 1983 τα μέλη της Ανταρκτικής Συνθήκης άρχισαν διαπραγματεύσεις για τον κανονισμό εξόρυξης στην Ανταρκτική. Ένας συνασπισμός διεθνών οργανισμών ξεκίνησε εκστρατεία ώστε να εμποδιστεί η εξόρυξη ορυκτών στην περιοχή, υπό την καθοδήγηση κυρίως της Greenpeace International η οποία ίδρυσε και τον δικό της επιστημονικό σταθμό, την βάση *World Park Base*, στην περιοχή της Θάλασσας Ρος κάνοντας ετήσιες αποστολές για την τεκμηρίωση των επιδράσεων στο περιβάλλον της ανθρώπινης δραστηριότητας στην ήπειρο. Το 1988, υιοθετήθηκε η Σύμβαση για τον Κανονισμό των Ανταρκτικών Ορυκτών Πόρων (*Convention on the Regulation of Antarctic Mineral Resources, CRAMRA*)<sup>8</sup>. Τον επόμενο χρόνο ωστόσο, η Αυστραλία και η Γαλλία ανακοίνωσαν ότι δεν θα επικυρώσουν την σύμβαση, καθιστώντας την επί της ουσίας άκυρη. Αντί αυτού πρότειναν ένα ολοκληρωμένο καθεστώς για την προστασία του ανταρκτικού περιβάλλοντος στην θέση της, με αποτέλεσμα Το Πρωτόκολλο Περιβαλλοντικής Προστασίας της Ανταρκτικής Συνθήκης (το «Πρωτόκολλο της Μαδρίτης»)<sup>9</sup> να τεθεί αρχικά σε διαπραγμάτευση καθώς και άλλες

---

<sup>7</sup> Η Ανταρκτική Συνθήκη υπεγράφη στην Ουάσιγκτον το Δεκέμβριο του 1959 από 12 χώρες των οποίων επιστήμονες διενεργούσαν ήδη έρευνα στην περιοχή και γύρω από αυτή. Τέθηκε σε ισχύ το 1961, υπεγράφη και από άλλα κράτη με αποτέλεσμα τα μέλη της να ανέρχονται πλέον σε 50.

<sup>8</sup> <http://sedac.ciesin.org/entri/register/reg-151.rrr.html>

<sup>9</sup> The Madrid Protocol [www.antarctica.gov.au](http://www.antarctica.gov.au)

χώρες ακολούθησαν το παράδειγμα και τελικά σε ισχύ στις 14 Ιανουαρίου 1998. Το πρωτόκολλο της Μαδρίτης απαγορεύει κάθε εξόρυξη στην Ανταρκτική, μετατρέποντας έτσι την ήπειρο σε «φυσικό καταφύγιο αφιερωμένο στην ειρήνη και την επιστήμη».

Σε αντίθεση με την Ανταρκτική, δεν υπάρχει κάποιο ενιαίο ρυθμιστικό καθεστώς που να καλύπτει ολόκληρη την περιοχή της Αρκτικής. Οι μάζες γης της Αρκτικής αποτελούν κυρίως εδάφη, ενώ ο Αρκτικός Ωκεανός υπάγεται σε Εθνικά νομικά καθεστώτα, όπως η σύμβαση των Ηνωμένων Εθνών το 1982 για το Δίκαιο της θάλασσας (UNCLOS – United Nations Convention on the Law Of the Sea) και άλλα διεθνή θεσμικά πλαίσια. Παραμένουν ωστόσο μέχρι και σήμερα ανοικτές αρκετές προσκλήσεις ή/και προσπάθειες για νέα διακυβέρνηση και ρυθμιστικά πλαίσια, που θα αφορούν τόσο την προστασία του φυσικού περιβάλλοντος και των φυσικών πηγών όσο και τον έλεγχο αλλά και την βελτίωση της ασφάλειας της ναυτιλίας και του τουρισμού. Σημειώνεται ότι στα τέλη του 2008, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο πρότεινε ένα ψήφισμα-έκκληση για μια διεθνή Αρκτική συνθήκη.

Παρόλο που τα πέντε κράτη της Αρκτικής, δεν καταλήγουν ομόφωνα στην δημιουργία ενός ενιαίου νομικού καθεστώτος, το οποίο θα διέπει την Αρκτική, το 2008 μέσω της διακήρυξης του Ilulissat<sup>10</sup>, δήλωσαν την δέσμευση τους στο υπάρχον θεσμικό πλαίσιο και την συνεργασία μεταξύ τους αλλά και με τα υπόλοιπα ενδιαφερόμενα μέρη, για την προστασία του περιβάλλοντος. Τα τελευταία χρόνια, κάθε ένα από τα πέντε κράτη της Αρκτικής, έχει δρομολογήσει εργασίες και έρευνες, βασισμένες σε στρατηγικές που θα οδηγήσουν σε μια περισσότερο βελτιωμένη Αρκτική. Οι ενέργειες αυτές και των πέντε κρατών, χαρακτηρίζονται από κοινούς ή/και παρόμοιους στόχους όπως: η αειφόρος ανάπτυξη των πόρων, η προστασία του περιβάλλοντος, η βελτίωση των υποδομών, η ενίσχυση της επιστημονικής έρευνας, αλλά και η άσκηση της εθνικής κυριαρχίας. Έτσι καθίσταται εμφανές ότι κάθε ένα από τα ενεχόμενα κράτη κινείται ανάλογα, προκειμένου να ενισχύσει την παρουσία του στην Αρκτική τόσο σε ερευνητικό, επιστημονικό αλλά και γεωστρατηγικό επίπεδο.

---

<sup>10</sup> Ilulissat Declaration [www.oceanlaw.org](http://www.oceanlaw.org)

### 2.3 ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ ΤΩΝ ΠΟΛΙΚΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ

Στην Ανταρκτική έχουν εντοπιστεί γαιάνθρακες, υδρογονάνθρακες, σιδηρομετάλλευμα, λευκόχρυσος, χαλκός, χρώμιο, νικέλιο, χρυσός και άλλα ορυκτά, όχι ωστόσο σε αρκετές ποσότητες ώστε να είναι εκμεταλλεύσιμα, με το Πρωτόκολλο για την Περιβαλλοντική Προστασία στην Ανταρκτική Συνθήκη του 1991 να περιορίζει τον ανταγωνισμό για τους πόρους αυτούς. Το 1998, έγινε συμβιβασμός ώστε να απαγορευτεί επ' αόριστο η εξόρυξη, τουλάχιστον μέχρι το 2048 οπότε θα επανεξεταστεί η συμφωνία, περιορίζοντας περαιτέρω την οικονομική ανάπτυξη και εκμετάλλευση του διαθέσιμου φυσικού πλούτου. Έτσι η κύρια οικονομική δραστηριότητα είναι η αλίευση και η υπεράκτια εμπορία ψαριών με τα ανταρκτικά αλιεύματα για το 2000-01 να ανέρχονται σε 112.934 τόνους. Παράλληλα, μικρής κλίμακας "εξερευνητικός τουρισμός" υπάρχει από το 1957 και πλέον υπόκειται στους όρους της Ανταρκτικής Συνθήκης και του Περιβαλλοντικού Πρωτοκόλλου. Στην πράξη αυτορρυθμίζεται από τον Διεθνή Σύνδεσμο Τουριστικών Πρακτόρων Ανταρκτικής (*International Association of Antarctica Tour Operators*, IAATO). Δεν είναι όλα τα σκάφη που σχετίζονται με τον τουρισμό στην Ανταρκτική μέλη του IAATO, όμως τα μέλη του IAATO έχουν να κάνουν με το 95% της τουριστικής δραστηριότητας. Τα ταξίδια γίνονται κυρίως με μικρά ή μεσαία σκάφη, εστιάζοντας σε συγκεκριμένες γραφικές τοποθεσίες με προσβάσιμες συγκεντρώσεις ενδεικτικής άγριας ζωής.

Αυτή τη στιγμή στην Αρκτική παράγεται περίπου το 10% του πετρελαίου και το 25% του φυσικού αερίου παγκοσμίως αντίστοιχα. Εκτιμάται επίσης πως, από τα παγκόσμια κοιτάσματα υδρογονανθράκων που δεν έχουν ακόμα εντοπιστεί, ότι το 13% του πετρελαίου, το 30% του φυσικού αερίου και το 20% των υγρών φυσικού αερίου θα μπορούσε να βρίσκεται στην Αρκτική<sup>11</sup>. Το 84% των πόρων αυτών εντοπίζονται υπεράκτια, 200 ναυτικά μίλια εντός των Αποκλειστικών Οικονομικών Ζωνών(AOZ) των Αρκτικών κρατών. Ιδιαίτερα κατατοπιστική είναι και η εκτίμηση - μελέτη της Γεωλογικής Υπηρεσίας των Ηνωμένων Πολιτειών (*United States Geological*

---

<sup>11</sup> [ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/sea\\_basins/arctic\\_ocean](http://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/sea_basins/arctic_ocean)

SurveySGS)<sup>12</sup> που κυκλοφόρησε το 2008 και αφορά τις συμβατικές πηγές πετρελαίου και φυσικού αερίου που δεν έχουν εντοπιστεί και οι οποίες είναι τεχνικά ανακτήσιμες

## 2.4 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ

Οι κλιματικές αλλαγές εξελίσσονται στο μείζον πρόβλημα του 21ου αιώνα, ένα πρόβλημα πολυδιάστατο, πολυσύνθετο και εξαιρετικά πολύπλοκο. Οι μεταβολές που παρατηρούνται στους θαλάσσιους πάγους, την στάθμη της θάλασσας και την βλάστηση, αλλά και η περαιτέρω ανάπτυξη των δραστηριοτήτων της ναυτιλίας, αναμένεται να επιφέρουν ραγδαίες και επικίνδυνες αλλαγές. Η μεταβολή των υπάρχουσών κλιματολογικών συνθηκών θα οδηγήσει σε μεταβολή ή και εξαφάνιση των υφιστάμενων αλιευμάτων. Μια τέτοια εξέλιξη θα επιδράσει με την σειρά της και σε αυτό που στις περιοχές αυτές αναφέρεται ως θαλάσσια κουλτούρα. Επιπλέον, το λιώσιμο των πάγων καθιστά τις παράκτιες περιοχές, πιο επιρρεπείς στις πλημμύρες και στην διάβρωση ενώ ενισχύεται η διακίνηση ειδών μέσω των πλοίων και η εμφάνιση επικίνδυνων χωροκατακτητικών<sup>13</sup> ειδών. Οι έρευνες για πετρέλαιο, φυσικό αέριο, μεταλλεύματα, αλλά και άλλες οικονομικές δραστηριότητες όπως ο τουρισμός, αναμένεται να αυξηθούν, με αποτέλεσμα την αυξημένη παρουσία βιομηχανικών και ναυτιλιακών δραστηριοτήτων και περαιτέρω αύξηση του πληθυσμού που θα κατοικεί στις περιοχές αυτές. Κατά συνέπεια είναι αναπόφευκτη η επιδείνωση των προβλημάτων μόλυνσης και ρύπανσης όπως και επιδράσεις στο περιβάλλον και το οικοσύστημα από την εισροή αυτή.

Η έντονη κλιματική αλλαγή στους πόλους, που επιταχύνει το λιώσιμο των πάγων, αναμένεται να επηρεάσει τις συνθήκες διαβίωσης, την υγεία, το πλήθος των αυτόχθονων κατοίκων, την χλωρίδα και την πανίδα των περιοχών αυτών αλλά και την παγκόσμια οικονομία και ζωή σε ολόκληρο τον πλανήτη.

Οι επιπτώσεις και στην ποιότητα του αέρα της περιοχής ενδέχεται να προκύψουν από την χημική επεξεργασία και τη μεταφορά στην ατμόσφαιρα των εκπεμπόμενων από τα πλοία ρύπων. Για παράδειγμα, οξείδια του αζώτου (NOx) από τα

<sup>12</sup> Το USGS είναι επιστημονικός οργανισμός που παρέχει πληροφόρηση αναφορικά με τις πηγές των φυσικών πόρων, την κατάσταση των οικοσυστημάτων, τις επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής.

<sup>13</sup> Τα φυτά και τα ζώα που εισέρχονται σε νέους, ξένους βιοτόπους, μπορούν να καταπνίξουν τη φυσική χλωρίδα ή πανίδα και να βλάψουν το περιβάλλον.



πλοία, σε συνδυασμό με τους υδρογονάνθρακες αλλά και με την παρουσία του ηλιακού φωτός, συμβάλουν στη επιβάρυνση του όζοντος, γεγονός που συνεπάγεται κυρίως δημιουργία ομίχλης και συνδέεται με επιδράσεις που προκαλεί η κλιματική αλλαγή αλλά και πολύ σοβαρές επιπτώσεις στην ανθρώπινη αλλά και περιβαλλοντική υγεία όχι μόνο στους πόλους αλλά και στον ευρύτερο πλανήτη.

## 2.5 ΟΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ

Η ναυτιλία στην περιοχή των πόλων, καταγράφεται ως δραστηριότητα που συνδέεται κυρίως με την οικονομία των παράκτιων χωρών για την μεταφορά προμηθειών και τον ανεφοδιασμό των κοινοτήτων, με εξερευνήσεις – αποστολές ερευνητικού και επιστημονικού ενδιαφέροντος και τουριστικές επισκέψεις ψυχαγωγικού κυρίως χαρακτήρα. Ωστόσο, οι πολικές περιοχές εντάσσονται πλέον στις παγκόσμιες ναυτιλιακές οδούς, και επιτρέπουν μια πιο εκτεταμένη χρήση τους από την παγκόσμια ναυτιλία.

### *2.5.1 ΘΑΛΑΣΣΙΕΣ ΟΔΟΙ*

Βορειοδυτικό (Northwest Passage– NWP) και Βορειοανατολικό Πέρασμα (The Northern Sea Route - NSR - Northeast Passage ): Η αναζήτηση συντομότερων θαλάσσιων διαδρόμων, από τον Ατλαντικό προς την Ασία είναι ένα από τα κύρια ζητήματα που απασχολούν τη ναυτιλιακή βιομηχανία. Το λιώσιμο των πάγων δημιουργεί νέα δεδομένα και ευκαιρίες ως προς το να εξοικονομηθούν αρκετά χιλιάδες μίλια και ημέρες πλεύσης μεταξύ των σημαντικότερων εμπορικών κέντρων. Η εξέλιξη αυτή θα μπορούσε να ανοίξει δυνητικά δύο Αρκτικές διαδρομές:

- Το Northern Sea Route(NSR, - Northeast Passage): Το Βορειοανατολικό πέρασμα διαγράφεται κατά μήκος των βόρειων συνόρων της Ρωσίας από το Murmansk στην Provideniya και το μήκος του υπολογίζεται περίπου στα 2.600 ναυτικά μίλια. Η θαλάσσια αυτή διαδρομή θα μπορούσε να εξυπηρετήσει το διεξαγόμενο εμπόριο μεταξύ, βορειοανατολικά της Ασίας (βόρεια της Σιγκαπούρης) και της βόρειας Ευρώπης.
- Το Northwest Passage (NWP): Το Βορειοδυτικό πέρασμα διαγράφεται μέσα από τα Αρκτικά νησιά του Καναδά και στην πραγματικότητα, αποτελείται από

αρκετά δρομολόγια που προσφέρουν πολλές δυνατότητες. Το νότιο δρομολόγιο του, το οποίο διαγράφεται μέσω του Peel sound στο Nunavut και που έχει ανοίξει τα τελευταία καλοκαίρια, καλύπτεται κυρίως από one-year ice. Ενώ κύριο χαρακτηριστικό του αποτελούν τα στενά κανάλια και τα ρηγά νερά με αποτέλεσμα να επιβάλλονται αυτομάτως αρκετοί περιορισμοί στα πλοία. Η βορειότερη διαδρομή του NWP, η οποία διαγράφεται από το στενό του McClure, από το Baffin Bay έως τη Beaufort Sea Βόρεια της Αλάσκας, είναι πολύ πιο άμεση κάτι που την καθιστά πιο ελκυστική για τις θαλάσσιες μεταφορές αλλά και πιο επιρρεπή στο κλείσιμο από τον πάγο.

**Βερίγγειος Πορθμός:** Πρόκειται για διεθνές στενό, το οποίο συνδέει τον Βόρειο Ειρηνικό Ωκεανό με τον Αρκτικό Ωκεανό και αποτελεί τον μοναδικό διάδρομο, μεταξύ των βόρειων και δυτικό-ανατολικών δρομολογίων μεταφοράς. Στο στενότερο σημείο του πορθμού, οι ήπειροι της Βόρειας Αμερικής και Ασίας, απέχουν μόλις 90χλμ μεταξύ τους ενώ κατά την καλοκαιρινή περίοδο, όπου ο θαλάσσιος πάγος περιορίζεται, παρατηρείται έντονη κινητικότητα, σε περιοχές εξόρυξης πετρελαίου και φυσικού αερίου στις θάλασσες Beaufort (Μπόφορτ) και Chukchi (Τσούκτσι).

#### *2.5.2 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΑΠΟ ΤΗΝ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΠΟΛΙΚΩΝ ΘΑΛΑΣΣΙΩΝ ΑΡΤΗΡΙΩΝ*

Το πρώτο εμπορικό πλοίο που πέρασε από τα ανοιχτά πλέον νερά της Αρκτικής ήταν το νορβηγικό Νόρντικ Μπάρεντς, που ξεκίνησε από το λιμάνι Κίρκενς της Νορβηγίας στις 4 Σεπτεμβρίου του 2010, για να φτάσει στο κινεζικό λιμάνι της Ξινκάνγκ τρεις εβδομάδες αργότερα. Η εταιρία στην οποία ανήκει το πλοίο, εκτίμησε ότι εξοικονόμησε 550.000 δολάρια καθώς η ποσότητα καυσίμων ήταν πολύ μικρότερη από την αντίστοιχη που θα απαιτούσε η παραδοσιακή διαδρομή, μέσω του Ακρωτηρίου της Καλής Ελπίδας στην Νότια Αφρική.

Τον Αύγουστο του 2011 ένα τάνκερ ταξίδεψε από τις Η.Π.Α. στην Ταϊλάνδη σε διάστημα 8 ημερών μέσω της Αρκτικής. Τον ίδιο μήνα, την Αρκτική διέσχισε και το

ρωσικό σούπερ τάνκερ Βλαντιμίρ Τιχόνοφ, μεταφέροντας 120.000 τόνους φυσικού αερίου.

Στις αρχές Αυγούστου του 2013, το 21.000 τόνων εμπορικό πλοίο Yong Sheng απέπλευσε από το λιμάνι Νταλιάν στη βορειοανατολική Κίνα με κατεύθυνση την Ευρώπη. Όμως, αντί να ακολουθήσει μία πορεία νότια, που θα έφερνε το πλοίο από τον Ινδικό Ωκεανό στη Διώρυγα του Σουέζ κι από εκεί στον τελικό προορισμό του, το ολλανδικό λιμάνι του Ρότερνταμ, επιλέχθηκε να πάει βορειοανατολικά προς την Αλάσκα και τον Αρκτικό Κύκλο. Αυτό ήταν το πρώτο κινεζικό εμπορικό πλοίο που επιχειρήσε να διασχίσει το Βορειοανατολικό Πέρασμα, μία παράκαμψη που πηγαίνει βόρεια από την Ευρασία και καθιστά το ταξίδι από την Κίνα στην Ευρώπη έως και δύο εβδομάδες συντομότερο. Όλα αυτά σηματοδοτούν απλά το ξεκίνημα μιας νέας εποχής στις παγκόσμιες μεταφορές.

Καθημερινά δημοσιοποιούνται έρευνες για τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις από τον ταχύ ρυθμό με τον οποίο λιώνουν οι πάγοι στους πόλους, ενώ πολλοί είναι και οι μελετητές που ανακοινώνουν ότι σύντομα, το στρώμα των πάγων θα έχει αδυνατήσει τόσο, ώστε οι θαλάσσιες διαδρομές των πλοίων θα είναι εφικτό να διασχίζονται άνετα ακόμα και από μεγάλα πλοία. Συγκεκριμένα για την Αρκτική, μελετητές του Εθνικού Κέντρου Δεδομένων Χιονιού και Πάγου (NSIDC – National Snow and Ice Data Center), εκτιμούν ότι οι πάγοι υποχωρούν με ταχύτερο ρυθμό από αυτόν που είχε παρατηρηθεί προγενέστερα. Μία τέτοια εξέλιξη, πέραν της τεράστιας περιβαλλοντικής μεταβολής και επιβάρυνσης που συνεπάγεται, θα επέτρεπε σε πλοία εμπορικά και τάνκερ να ταξιδεύουν εκεί, απρόσκοπτα, απροβλημάτιστα και χωρίς την μόνιμη συνοδεία παγοθραυστικών, συντομεύοντας κατά πολύ τις θαλάσσιες διαδρομές. Μία τέτοια προοπτική, θα μπορούσε επιπρόσθετα, να επιφέρει ριζική αλλαγή στην δυναμική του παγκόσμιου εμπορίου: ήδη ένα αξιόλογο ποσοστό της, σε μεγάλο βαθμό κορεσμένης, παγκόσμιας αλιείας προέρχεται από την περιοχές αυτές. Επιπλέον, θα υπάρχει δυνατότητα πρόσβασης σε ανεκμετάλλευτες πηγές πρώτων υλών ενώ θα πρέπει να καλυφθεί και η όλο και αυξανόμενη ζήτηση αγαθών αλλά και τουριστικής κίνησης στις περιοχές γύρω από τους πόλους. Τέτοιες εξελίξεις τέλος, θα οδηγήσουν στην ναυπήγηση νέων πλοίων με κατάλληλο σχεδιασμό, εξοπλισμό και τεχνολογία για να καλύψουν τις αυξημένες ανάγκες αλλά και τις ιδιαιτερότητες της περιοχής.

## 2.6 POLAR CODE – ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΩΝ

6 Δεκεμβρίου, ώρα 9.16π.μ.

*Προσγειώθηκα στην αεροπορική βάση του Πρ. Εδουάρδο Φρέι Μοντάλβα στην Χιλή στις 9.16 την Πέμπτη 6 Δεκεμβρίου 2012. Είναι μία αποστολή στη οποία λαμβάνω μέρος ως Γενικός Γραμματέας του ΙΜΟ, με σκοπό να επισημάνω την αναγκαιότητα θέσπισης ενός νέου θεσμικού πλαισίου που θα εξασφαλίζει την ασφαλή ναυσιπλοΐα και θα διασφαλίζει την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος στις περιοχές των πόλων – του υποχρεωτικού Κώδικα των Πόλων- με στόχο την εφαρμογή του εντός του 2014.*

γράφει ο Γενικός Γραμματέας του ΙΜΟ, κ. Koji Sekimizu στο προσωπικό του blog<sup>14</sup>

Μέχρι σήμερα μεμονωμένα, μονομερή ή περιορισμένης εμβέλειας μέτρα μέσω οργανισμών, ομάδων κρατών ή περιβαλλοντικών οργανισμών με κυρίως συμβουλευτικό χαρακτήρα είχαν ληφθεί, στην προσπάθεια διαχείρισης της πλευσης στους πόλους. Ωστόσο, δεδομένων των αλλαγών που σταδιακά πραγματοποιούνται και των αναγκών που πλέον δημιουργούνται, η παγκόσμια ναυτιλία, προκειμένου να λειτουργήσει αποδοτικά και αποτελεσματικά χρήζει ενός ενιαίου θεσμικού πλαισίου που θα είναι εφικτό

- να υιοθετηθεί υποχρεωτικά από όλους τους ενεχόμενους. Οι πλοιοκτήτριες εταιρείες, τα παράκτια κράτη, το προσωπικό που επανδρώνει τα πλοία, πρέπει να είναι σε θέση να μιλούν κοινή γλώσσα όσον αφορά στην ασφάλεια της ζωής και στην προστασία των περιοχών.
- να λαμβάνει υπόψη την ιδιαιτερότητα των πολικών περιοχών τόσο από άποψη κλιματολογικών συνθηκών όσο και από την πλευρά της ιδιαιτερότητας του οικοσυστήματος που υπάρχει εκεί. Παράγοντες όπως οι ιδιαίτερα χαμηλές θερμοκρασίες και η σπάνια ή υπό απειλή εξαφάνισης πανίδα καθιστούν τις πολικές περιοχές δύσκολες αλλά και ιδιαίτερες ως προς τον χειρισμό

---

<sup>14</sup> <http://imosgblog.tumblr.com/post/37334401774/6-december-9-16am>

- να εφαρμοστεί και να είναι σε θέση να προσαρμόζεται έγκαιρα ώστε να εναρμονίζεται με τις αλλαγές και τις μεταβολές που θα επέρχονται εξαιτίας των τεχνολογικών εξελίξεων αλλά και των γεωγραφικών / κλιματολογικών αλλαγών.

Ο ΙΜΟ επιχειρεί για πάνω από 15 έτη να αναπτύξει ένα κώδικα και ένα νομικό πλαίσιο που θα διέπει την πλεύση στους πόλους, το οποίο να υπερισχύει των λοιπών διεθνών συμβάσεων και να είναι κοινά αποδεκτό από τον κόσμο της Ναυτιλίας. Σκοπός του εγχειρήματος αυτού είναι να εναρμονιστούν οι ρυθμιστικές και λειτουργικές απαιτήσεις που θέτουν τα Αρκτικά κράτη για τα πλοία που πλέουν στα καλυμμένα με πάγους νερά της Αρκτικής αλλά και της Ανταρκτικής και να αποφευχθεί ένα συνονθύλευμα απαιτήσεων που θέτει κάθε ένα από τα εμπλεκόμενα μέρη. Έτσι, στην προσπάθεια θεμελίωσης ενός πλαισίου που θα διέπει την ασφαλή ναυσιπλοΐα στους πόλους τόσο για τα πλοία, τα πληρώματα και τους επιβάτες όσο και για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος και οικοσυστήματος των περιοχών αυτών, ο ΙΜΟ ετοιμάζεται να αναπτύξει έναν υποχρεωτικό και διεθνή κώδικα, των Κώδικα των Πόλων, προκειμένου να καλυφθεί και να εξασφαλιστεί η αρτιότητα του σχεδιασμού, της κατασκευής, του εξοπλισμού, της εκπαίδευσης των εμπλεκομένων, να ληφθούν τα προαπαιτούμενα για την ορθή διεξαγωγή έρευνας και διάσωσης σε περίπτωση που παραστεί ανάγκη κατά την πλεύση εμπορικών πλοίων στα αφιλόξενα νερά των πόλων, αλλά και να διασφαλιστεί η προστασία του ευαίσθητου θαλάσσιου περιβάλλοντος και οικοσυστήματος στις περιοχές αυτές<sup>15</sup>.

Τον Μάιο του 2014, η Επιτροπή Ασφαλείας της Ναυτιλίας (MCS), ενέκρινε το προσχέδιο του νέου κεφαλαίου 14 (XIV) της Συνθήκης SOLAS, Μέτρα ασφαλείας για πλοία που λειτουργούν σε πολικές περιοχές, με σκοπό την τελική υιοθέτηση του τον Νοέμβριο του τρέχοντος έτους, στην επόμενη συνεδρίαση της . Παράλληλα, η Επιτροπή Προστασίας του θαλάσσιου Περιβάλλοντος (MEPC) συνεδρίασε τον Οκτώβριο του 2014 για την περαιτέρω διαχείριση του τμήματος που αφορά το περιβαλλοντικό κομμάτι

---

<sup>15</sup> [www.imo.org](http://www.imo.org)

Ο κώδικας θα απαρτίζεται από 3 μέρη: το πρώτο θα καλύπτει το κομμάτι της ασφάλειας, το δεύτερο θα καλύπτει το κομμάτι της προστασίας του περιβάλλοντος και το τρίτο που θα περιλαμβάνει υποχρεωτικές προβλέψεις τόσο για την προστασία της ανθρώπινης ζωής όσο και για τη προστασία του περιβάλλοντος.

Τα πλοία που θα πλέουν στις περιοχές των πόλων, θα πρέπει να λαμβάνουν ένα Πιστοποιητικό (polar ship certificate), βάσει του οποίου θα διακρίνονται σε κατηγορίες ανάλογα με την ικανότητα και δυνατότητα πλεύσης: τα πλοία της κατηγορίας Α, δηλαδή πλοία που είναι σχεδιασμένα να λειτουργούν σε θαλάσσια περιοχή των πόλων που καλύπτεται από μέσο πάχος πάγου πρώτης χρονιάς χωρίς να αποκλείεται η ύπαρξη παλαιότερου πάγου, τα πλοία της κατηγορίας Β, πλοία τα οποία δεν περιλαμβάνονται στην κατηγορία Α και είναι σχεδιασμένα να πλέουν σε θαλάσσια περιοχή των πόλων με λεπτή κάλυψη πάγου πρώτης χρονιάς χωρίς να αποκλείεται η ύπαρξη παλαιότερου στρώματος πάγου, και τέλος τα πλοία της κατηγορίας Γ, στην οποία περιλαμβάνονται πλοία που δύνανται να πλέουν στην ανοιχτή θάλασσα ή σε συνθήκες πάγου λιγότερο σοβαρές από αυτές που περιγράφονται στις κατηγορίες Α και Β. Για την έκδοση του πιστοποιητικού θα προηγείται αξιολόγηση, που θα λαμβάνει υπόψη όλο το εύρος των λειτουργικών συνθηκών και κινδύνων τους οποίους ένα πλοίο που πλέει στους πάγους καλείται να αντιμετωπίσει, ενώ για την αξιολόγηση θα πρέπει να παρέχεται πληροφόρηση αναφορικά με σαφώς ορισμένους λειτουργικούς περιορισμούς, και σχεδιασμό ή διαδικασίες απόκτησης επιπλέον εξοπλισμού ασφαλείας που θα κρίνονται επαρκή προκειμένου να περιορίσουν περιστατικά με σοβαρές επιπτώσεις στο κομμάτι της ασφάλειας ή της προστασίας του περιβάλλοντος. Τα πλοία θα πρέπει να φέρουν το λειτουργικό εγχειρίδιο πλεύσης στους πάγους, ώστε να παρέχουν στον ιδιοκτήτη, τον διαχειριστή, τον καπετάνιο και το πλήρωμα, επαρκή πληροφόρηση αναφορικά με τις δυνατότητες και τους περιορισμούς του πλοίου, κατά την λήψη αποφάσεων.

### 2.6.1 ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΚΑΤΑ ΤΗΝ ΠΛΕΥΣΗ ΣΤΟΥΣ ΠΟΛΟΥΣ

Κίνδυνο που μπορεί να επιδεινώσει μία ιδιαίτερη ή ήδη δύσκολη συνθήκη ή και να οδηγήσει σε ακόμα πιο επικίνδυνη κατάσταση μπορεί να αποτελούν τα κάτωθι:

Ο πάγος: δύναται να επηρεάσει την δομή του κύτους του πλοίου, τα μηχανικά του μέρη, την ικανότητα πλοήγησης, τα χαρακτηριστικά σταθερότητας του πλοίου, ή να προκαλέσει δυσλειτουργίες σε λειτουργικά συστήματα και στον εξοπλισμό ασφαλείας.

Επιφανειακός πάγος :μπορεί να προκαλέσει εν δυνάμει μείωση της σταθερότητας του πλοίου και να οδηγήσει σε πρόκληση βλαβών στον λειτουργικό εξοπλισμό.

Η χαμηλή θερμοκρασία: επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό το περιβάλλον εργασίας, την απόδοση του προσωπικού, την ικανότητα αντίδρασης σε συνήθη ή έκτακτα περιστατικά, την ιδιότητα των υλικών και την αποτελεσματικότητα του εξοπλισμού, τον χρόνο επιβίωσης αλλά και την απόδοση του σωστικού εξοπλισμού και των συστημάτων.

Εκτεταμένοι περίοδοι φωτός ή σκοταδιού : δυσχεραίνουν την πλεύση και την ανθρώπινη απόδοση

Ψηλά γεωγραφικά πλάτη : επηρεάζουν τα συστήματα ναυσιπλοΐας και επικοινωνίας

Πιθανή έλλειψη ακριβούς και ολοκληρωμένου υδρογραφικού συστήματος και ενημέρωσης: περιορίζει την διαθεσιμότητα συστημάτων που παρέχουν πληροφόρηση κατά την πλεύση, περιορίζει την ενημέρωση για επικίνδυνα περάσματα, δυσχεραίνει την διεξαγωγή επιχειρήσεων έρευνας και διάσωσης, προκαλεί καθυστερήσεις στην ανταπόκριση σε περίπτωση ανάγκης

Έλλειψη εμπειρίας του προσωπικού : μεγάλος κίνδυνος ανθρώπινου λάθους

Ραγδαία μεταβολή των καιρικών συνθηκών: πιθανή επιδείνωση ατυχημάτων

Το φυσικό περιβάλλον των Πόλων : ιδιαίτερα οικοσυστήματα, ευαίσθητα στις επιβλαβείς μεταβολές και με πολύ μεγάλο χρόνο επαναφοράς και αποκατάστασης.

Ο βαθμός κινδύνου εντός των πολικών υδάτων δύναται να διαφέρει καθώς εξαρτάται από παράγοντες όπως η γεωγραφική θέση, η εποχή, η κάλυψη της εκάστοτε περιοχής με πάγο με αποτέλεσμα οι προαναφερθέντες κίνδυνοι να διαφοροποιούνται κατά τόπους αλλά και μεταξύ των αρκτικών και ανταρκτικών υδάτων.

#### *2.6.2 ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΥΙΟΘΕΤΗΣΗ ΕΝΟΣ ΚΟΙΝΟΥ ΚΩΔΙΚΑ*

- Απαιτείται η άμεση βελτίωση των υπαρχόντων χαρτών και διαγραμμάτων, χάρτινων και ηλεκτρονικών, αλλά και η δημιουργία νέων. Για μία τέτοια βασική ανάγκη, απαιτείται πολύς χρόνος έως ότου ολοκληρωθεί ορθά το σύστημα χαρτογράφησης, ενώ σε αρκετές περιπτώσεις η απρόβλεπτη και συνεχής μεταβολή των πάγων, που συνεπάγεται την μεταβολή της θέσης τους, καθιστά την όποια ενέργεια προς αυτή την κατεύθυνση μάταιη ή απαγορευτική. Η δυνατότητα χρήσης ηλεκτρονικών μέσων, όπως για παράδειγμα δορυφορικών εικόνων, για την διέλευση από δύσκολες και ιδιαίτερες περιοχές, προϋποθέτει κατάλληλο και άρτιο εξοπλισμό, που συνεπάγεται κόστος εγκατάστασης υποδομών, λειτουργίας και εκπαίδευσης.
- Η κατάρτιση του προσωπικού. Η λειτουργία των εργαζομένων στις ιδιαίτερες συνθήκες των πόλων, αλλά και η αντίδραση τους σε περίπτωση ανάγκης δεν είναι εφικτό να βασιστεί στην εμπειρία της προηγούμενης φοράς αλλά ούτε και στην συσσωρευμένη εμπειρία ετών. Είναι αναγκαία η θέσπιση υποχρεωτικών δεξιοτήτων που θα πρέπει να πληροί το προσωπικό αλλά θα πρέπει να πραγματοποιηθεί και ειδική εκπαίδευση για περεταίρω εξειδίκευση. Πλέον του κόστους για την εκπαίδευση του υφιστάμενου προσωπικού αλλά και την δημιουργία των κατάλληλων υποδομών για την προετοιμασία των νεοεισερχομένων στο κομμάτι της πολικής ναυτιλίας, μία τέτοια ενέργεια απαιτεί και αρκετό χρόνο προετοιμασίας και προσαρμογής.



- Τα πλοία χρήσης και η κατηγοριοποίηση αυτών: η ιδιομορφία των πολικών περιοχών απαιτεί πλοία συγκεκριμένου μεγέθους και ιδιαίτερων κατασκευαστικών προδιαγραφών και χαρακτηριστικών, που θα μπορούν να πλεύσουν με ασφάλεια και αποτελεσματικότητα. Η χρήση μεγάλου μεγέθους πλοίων που επιτάσσουν οι οικονομίες κλίμακας, κρίνεται ως απαγορευτική για τις στενές, μικρού βάθους ή ακατάλληλων λιμενικών υποδομών περιοχές των πόλων. Η χρήση λιμένων μεταφόρτωσης θα έδινε μερική μόνο λύση καθώς θα συνέβαλε στην αύξηση του κόστους μεταφοράς. Επιπλέον η ταξινόμηση των πλοίων στις κατηγορίες Α, Β και Γ ανάλογα με την δυνατότητα τους να πλέουν σε περιοχές με διαφορετικό πάχος πάγου, προϋποθέτει την ύπαρξη συγκεκριμένου πιστοποιητικού για την έκδοση του οποίου αξιολογούνται παράγοντες όπως οι λειτουργικοί περιορισμοί και τα υπάρχοντα ή εν δυνάμει ανάπτυξης χαρακτηριστικά που δύνανται να προλαμβάνουν περιστατικά πρόκλησης μόλυνσης ή απειλής ανθρώπινης ζωής.
- Βελτίωση έρευνας και ανάπτυξης: Ανάπτυξη συστημάτων για τον έλεγχο του πάγου, δορυφορικά συστήματα αποστολής εικόνων για την κατάσταση στις επικίνδυνες ζώνες των πόλων, σταθμοί ανεφοδιασμού, κατασκευή cost efficiency πλοίων που θα παρέχουν συμφέρουσα κατασκευή και οικονομική μεταφορά είναι μερικές μόνο από τις προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσουν οι ενεχόμενοι, ήτοι πλοιοκτήτριες εταιρείες, κράτη, διεθνείς οργανισμοί.
- Δισταγμός στη λήψη επιπρόσθετων περιβαλλοντικών μέτρων. Η προστασία της ανθρώπινης ζωής θα πρέπει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη την προστασία του περιβάλλοντος ενώ η προστασία του περιβάλλοντος συμβάλει στην προστασία της ανθρώπινης ζωής. Η ανάπτυξη του κώδικα των πόλων αναμφισβήτητα βασίζεται τόσο στον πυλώνα προστασία όσο και στον πυλώνα περιβάλλον. Συχνά και άτυπα ωστόσο, το βάρος πέφτει περισσότερο στην διασφάλιση της ανθρώπινης ζωής μιας και τα κόστη, οι συνέπειες και οι κοινωνικές και οικονομικές επιπτώσεις που μιας τέτοιας κατηγορίας βλάβη ή απώλεια έχει, είναι εντονότερες για τους εμπλεκόμενους από ότι κάτι αντίστοιχο στο περιβάλλον. Επιπλέον η ομόφωνη αποδοχή από όλα τα μέρη που καλούνται να αποφασίσουν, να θεσπίσουν και να εφαρμόσουν τα επιπρόσθετα αυτά περιβαλλοντικά μέτρα είναι δύσκολη και χρονοβόρα. Αντικρουόμενα

οικονομικά συμφέροντα, ενστάσεις από περιβαλλοντικές οργανώσεις αλλά και η διαφορετική στάθμιση της αξίας των περιβαλλοντικών επιπτώσεων αποτελούν συχνά τροχοπέδη στην αποφασιστική λήψη νέων μέτρων.

- Ο ακριβής προσδιορισμός των γεωγραφικών ορίων εφαρμογής των κανονισμών αλλά και οι διαφορές που παρουσιάζουν οι Πόλοι. «Οι δύο πολικές περιοχές είναι επί της ουσίας δύο γεωγραφικά αντίθετα» δηλώνει ο Sharon Stammerjohn, ειδικός θαλάσσιου πάγου από το Ινστιτούτο Arctic and Alpine Research (INSTAAR) του Πανεπιστημίου του Κολοράντο στις ΗΠΑ. Ο θαλάσσιος πάγος στον Αρκτικό Ωκεανό περικλείεται από θάλασσα και μπορεί να προσδιοριστεί γεωγραφικά ως ένα ορισμένο σημείο, ενώ στο Νότιο Πόλο περιβάλλεται από ανοικτό ωκεανό, με αποτέλεσμα να άγεται και να φέρεται μετακινούμενος από ανέμους και κύματα, ενώ σημαντικές διαφορές εντοπίζονται και στα χαρακτηριστικά που εμφανίζει ο πάγος στις περιοχές αυτές
- Τέλος, η διαχείριση επιπρόσθετων κινδύνων αλλά και ο χρόνος υλοποίησης όλων των ανωτέρω, αποτελούν προβλήματα που απαιτούν άμεση επίλυση και αποτελεσματική διαχείριση για την ορθή εφαρμογή ενός κοινού κώδικα..

Risk/Regulatory measure	Ship strikes	Noise	Discharges and contamination	Accidental oil spills	Vessel collisions	Disturbance to hunting	Damage to cultural heritage
Shipping lanes	+	+		+	+	+	
Areas-to-be-avoided	+	+		+	+	+	+
Speed limits	+			+	+	+	
Communications	+				+	+	+
Reporting systems					+	+	
Emission controls		+	+			+	
Salvage and oil spill prevention and preparedness			+	+			
Rescue tug capability			+	+			
Voyage and contingency planning	+						

Πίνακας 3, Σύγκριση περιβαλλοντικών και πολιτισμικών κινδύνων βάσει ρυθμιστικών κανονισμών Πηγή <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii>

## 2.7 ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Σημειώνεται ότι στην τελευταία συνεδρίαση της Επιτροπής Προστασίας του Περιβάλλοντος, του IMO τον Οκτώβριο του 2014, έγινε ακόμα ένα ουσιαστικό βήμα προς την υιοθέτηση ενός υποχρεωτικού και δεσμευτικού πλαισίου για την πλεύση στους πόλους και την τελική υιοθέτηση του Κώδικα των Πόλων καθώς για τον σκοπό αυτό η Επιτροπή ενέκρινε τις περιβαλλοντικές διατάξεις του προσχεδίου του Κώδικα αλλά και τις απαραίτητες τροποποιήσεις στην MARPOL. Οι περιβαλλοντικές διατάξεις θέτουν επιπρόσθετα απαιτούμενα από αυτά που ήδη περιλαμβάνονται στην MARPOL, προκειμένου ένα πλοίο να πλεύσει στους πόλους. Επιπλέον, δεδομένου του χαρακτηρισμού της Ανταρκτικής ως ειδικής περιοχής σύμφωνα με τα προβλεπόμενα από τα Κεφάλαια I και V MARPOL, με ιδιαίτερα αυστηρούς περιορισμούς που αφορούν τις απορρίψεις, ο Κώδικας οφείλει να περιλαμβάνει αντίστοιχες διατάξεις σχεδόν για όλα τα προβλεπόμενα και για την περιοχή της Αρκτικής

Ακολούθως, και με στόχο να τεθεί σε ισχύ ο Κώδικας από την 01 Ιανουαρίου του 2017, στην επερχόμενη συνεδρίασή της η Επιτροπή, τον Μάιο του 2015 θα πραγματοποιηθεί η επικύρωση των συμφωνηθέντων ενώ αντίστοιχα τον Νοέμβριο του τρέχοντος έτους (2014) αναμένεται η συνεδρίαση της Επιτροπής Ασφαλείας όπου θα επικυρωθούν ο Κώδικας και οι απαραίτητες τροποποιήσεις που έχουν πραγματοποιηθεί στον κανονισμό SOLAS.

## 2.8 CASE STUDY - ΑΚΑΔΕΜΙΚ SHOKALSKIY

Στις 8 Δεκεμβρίου του 2013 το πλοίο *MV Akademik Shokalskiy*, με 75 επιβάτες, 4 δημοσιογράφους, 19 επιστήμονες, 26 τουρίστες, 22 μέλη πληρώματος, την σύζυγο του αρχηγού της αποστολής και τα δύο του παιδιά, απέπλευσαν από το Bluff της Νέας Ζηλανδίας..

Τα χαρακτηριστικά του πλοίου που διατίθενται είναι τα κάτωθι:

Name:	Akademik Shokalskiy	Class & type:	Akademik Shuleykin-class research vessel, now Polar Pioneer-class cruise ship
Owner:	Russian Federation (Far Eastern Hydrometeorological Research Institute, Vladivostok)	Tonnage:	1,764 GT
Operator:	2011-2012: Aurora Expeditions, Sydney, Australia 2013-2014: Australasian Antarctic Expedition		529 NT 620 DWT
Port of registry:	1982–1992: Vladivostok	Displacement:	2,140 tonnes
		Length:	71.06 m (233 ft 2 in)
	1992–2013: Vladivostok	Beam:	12.82 m (42 ft 1 in)
		Draught:	4.50 m (14 ft 9 in)
Builder:	Oy Laivateollisuus Ab, Turku, Finland	Ice class:	RMRS UL
Yard number:	343	Installed power:	Two 6ChRN 36/45 diesel engines (2 × 1,147 kW)
Identification:	Call sign: UBNF  IMO number: 8010336 MMSI number: 273458210	Propulsion:	Single shaft; controllable pitch propeller
		Speed:	14 knots (26 km/h; 16 mph)
		Capacity:	54 passengers
Status:	In service	Crew:	30[8]

Πίνακας 4, Χαρακτηριστικά Akademik Shokalskiy Πηγή : [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com)

Το ταξίδι πραγματοποιήθηκε στα πλαίσια των εορτασμών των 100 χρόνων από το πρώτο ερευνητικό ταξίδι στην Ανταρκτική που πραγματοποίησε ο Douglas Mawson<sup>16</sup>, ενώ στόχος του ήταν παράλληλα και η υλοποίηση 9 επιστημονικών στόχων στους οποίους περιλαμβάνονταν η παρατήρηση, η χαρτογράφηση, και οι μετρήσεις περιβαλλοντικών, βιολογικών και θαλάσσιων μεταβολών που σχετίζονταν με την κλιματική αλλαγή. Στις 25 Δεκεμβρίου, στις 07.20 (AEDT *Australian Daylight Saving Time*) το πλοίο εξέπεμψε σήμα καθώς παγιδεύτηκε σε έντονο πάγο κοντά τις ακτές της

<sup>16</sup> Douglas Mawson (1882-1958) Αυστραλός γεωλόγος, ακαδημαϊκός και ερευνητής. Από τους βασικούς ερευνητές που ηγήθηκαν στην εξερεύνηση του Νότιου Πόλου στις αρχές του 20ου αιώνα.

Ανταρκτικής. (100 ναυτικά μίλια – 190χλμ ανατολικά από την γαλλική βάση Dumont D'Urville και σχεδόν 1500 ναυτικά μίλια- 2.800 χλμ νότια του Hobart).

Ένα κινέζικο παγοθραυστικό το *Xuě Lóng*, ένα αυστραλέζικο παγοθραυστικό το *Aurora Australis* και ένα γαλλικό ερευνητικό πλοίο το *L'Astrolabe* απεστάλησαν προς βοήθεια από τις λιμενικές αρχές διάσωσης της Αυστραλίας.

Το κινέζικο *Xuě Lóng*, το οποίο έφτασε πρώτο, δεν κατέστη δυνατό να προσεγγίσει περισσότερο από 6 ναυτικά μίλια – 11 χλμ από το παγιδευμένο πλοίο εξαιτίας της ύπαρξης παχέος στρώματος θαλάσσιου πάγου. Ωστόσο παρέμεινε στα ανοιχτά καθώς ήταν επανδρωμένο με ελικόπτερο το οποίο και χρησιμοποιήθηκε τελικά αργότερα για την διάσωση. Το γαλλικό *L'Astrolabe* επίσης δεν προσέγγισε εξαιτίας πάγου. Ενώ το αυστραλέζικο *Aurora Australis*, το οποίο έφτασε 2 μέρες αργότερα, εγκατέλειψε την προσπάθεια διάσωσης καθώς κατάφερε να προσεγγίσει μόλις 10 ναυτικά μίλια -19 χλμ μιας και ο πάγος ήταν αρκετά παχύς για να σπάσει ενώ κινδύνευσε και αυτό να παγιδευτεί. Στις 2 Ιανουαρίου του 2014, οι επιβάτες του *Akademik Shokalskiy* μεταφέρθηκαν σταδιακά στο *Aurora Australis* με το ελικόπτερο του *Xuě Lóng* το οποίο στο μεταξύ κόλλησε και αυτό στον πάγο. Στο πλοίο παρέμεινε το πλήρωμα, με σκοπό να επιδιώξουν να το απελευθερώσουν όταν οι άνεμοι θα έδιωχναν τον πάγο ή όταν ένα άλλο ρωσικό παγοθραυστικό θα ερχόταν για την διάνοιξη του θαλάσσιου περάσματος ενώ υπήρχαν αρκετά αποθέματα τροφίμων μετά την μετακίνηση του μεγαλύτερου όγκου των επιβαινόντων.

Οι διασωθέντες έφτασαν στα μέσα Ιανουαρίου στο λιμάνι του Hobart της Τασμανίας μετά την ολοκλήρωση της προσχεδιασμένης αποστολής ανεφοδιασμού που έπρεπε να ολοκληρώσει το *Aurora Australis* και η οποία διακόπηκε από την επιχείρηση διάσωσης. Στις 4 Ιανουαρίου το Αμερικανικό παγοθραυστικό *Polar Star* αναχώρησε από το λιμάνι του Σίδνεϋ προκειμένου να συνδράμει το *Akademik Shokalskiy* και το *Xuě Lóng*, μετά από απαίτηση των Αυστραλιανών αρχών. Τελικά στις 8 Ιανουαρίου ανακοινώθηκε η απελευθέρωση του πλοίου το οποίο επέστρεψε στις 14 Ιανουαρίου στο λιμάνι του Bluff.

Από την μελέτη του ανωτέρω περιστατικού παρατηρούνται τα κάτωθι

- Το ταξίδι πραγματοποιήθηκε Δεκέμβριο στο νότιο ημισφαίριο. Οι κλιματολογικές συνθήκες ακόμα και κατά το πολικό καλοκαίρι, παραμένουν εξαιρετικά δύσκολες και αστάθμητες.
- Το πλοίο ήταν ερευνητικό το οποίο είχε παραχωρηθεί για την διεξαγωγή ως επί το πλείστο ταξιδιών αναψυχής.
- Σκοπός του ταξιδιού ήταν η διεξαγωγή έρευνας και η παροχή τουριστικών υπηρεσιών
- Δεν υπήρχε επαρκής πληροφόρηση για τις καιρικές συνθήκες
- Δεν υπήρχαν επαρκή όργανα / μέσα για την πρόβλεψη/πρόληψη των καιρικών συνθηκών
- Δεν υπήρχαν μέσα διάσωσης αλλά ούτε και επαρκή τρόφιμα για την κάλυψη των αναγκών του συνόλου των επιβαινόντων σε περίπτωση που απαιτείτο η περαιτέρω παραμονή τους εκεί
- Τα πλοία που επιχειρήσαν να βοηθήσουν στην διάσωση ήταν παγοθραυστικά
- Τα παραπλέοντα παγοθραυστικά δεν κατέστη δυνατό να απεγκλωβίσουν το πλοίο χρησιμοποιώντας τον υφιστάμενο εξοπλισμό τους αλλά ούτε και να το προσεγγίσουν. Η προσέγγιση πολικών περιοχών με πλοία που δεν είναι αποκλειστικά σχεδιασμένα για τις ιδιαιτερότητες των περιοχών αυτών δύναται να αποβεί επικίνδυνη ενώ ακόμα και πλοία που έχουν ως βασική χρήση την λειτουργία σε πάγους, δεν δύναται να αποδώσουν αποτελεσματικά με την υφιστάμενη διαθέσιμη τεχνολογία και εξοπλισμό.
- Για την διάσωση των εγκλωβισμένων προσέτρεξαν πλοία που έπλεαν σε κοντινές περιοχές με εφικτό το ενδεχόμενο νέου επεισοδίου ή ατυχήματος με επιπτώσεις στο περιβάλλον (μόλυνση – ρύπανση) και σε ανθρώπινες ζωές
- Οι επιβαίνοντες χρειάστηκε να παραμείνουν αρκετές ημέρες σε ανταρκτικό περιβάλλον με κίνδυνο να προκληθεί αναστάτωση στην πανίδα της περιοχής, κίνδυνος πιθανής ρύπανσης από ρίψη / εναπόθεση αντικειμένων ή απορριμμάτων
- Για την μετάβασή τους στο σωστικό ελικόπτερο χρειάστηκε να μεταβούν σε παγόβουνο εκτός του εγκλωβισμένου πλοίου ενώ το ελικόπτερο χρειάστηκε να μεταβεί στην περιοχή επανειλημμένως προκειμένου να μεταφέρει το σύνολο

των επιβαινόντων.- Πιθανός κίνδυνος όχλησης της περιοχής, κίνδυνος μόλυνσης και κίνδυνος νέου ατυχήματος

Μέσα από την ανάλυση του συγκεκριμένου περιστατικού, διακρίνονται η δυσκολία ναυσιπλοΐας στις αφιλόξενες περιοχές των πόλων, οι κίνδυνοι από ελλείψεις αλλά και η αναγκαιότητα επάνδρωσης των πλοίων με κατάλληλο λειτουργικό εξοπλισμό για την πρόληψη και αντιμετώπιση τέτοιων περιστατικών, η ανάγκη εκπαίδευσης του πληρώματος, η ανάγκη ναυπήγησης πλοίων ικανών να αντιμετωπίζουν τις ιδιαίτερες συνθήκες του πάγου αλλά και οι επιπτώσεις στο ευαίσθητο οικοσύστημα των πολικών περιοχών.

Πανεπιστήμιο Πειραιώς

## 3<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ, ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

### 3.1 ΑΝΑΛΥΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

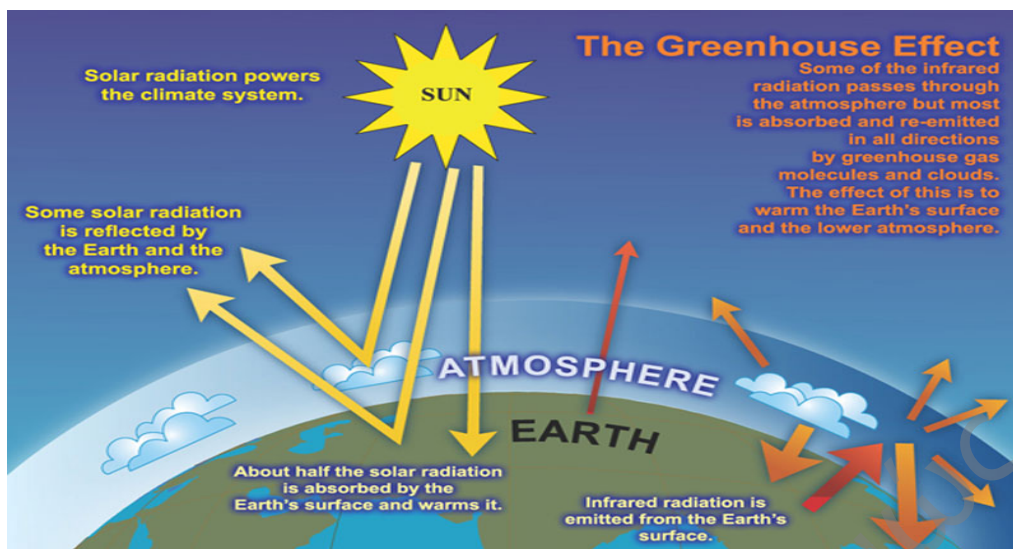
Η Γη, περιβάλλεται από την ατμόσφαιρά της και εξασφαλίζει τις ενεργειακές της ανάγκες από τον Ήλιο, ο οποίος και την ακτινοβολεί συνεχώς. Μέρος αυτής της ακτινοβολίας περίπου το 51%, απορροφάται από την επιφάνεια της Γης και χρησιμοποιείται για την θέρμανση της επιφάνειας και της χαμηλότερης ατμόσφαιρας, για την τήξη των πάγων ή του χιονιού, την εξάτμιση των υδάτων και την πρόκληση της φωτοσυνθέσεως στα φυτά. Από το υπόλοιπο 49%, το 4% ανακλάται από την επιφάνεια και επιστρέφει προς το διάστημα, το 26 % ανακλάται πίσω από τα νέφη και τα σωματίδια της ατμόσφαιρας και το 19 % απορροφάται από τα ατμοσφαιρικά αέρια, σωματίδια και νέφη.

Με την θέρμανση η Γη, μετατρέπεται επί της ουσίας σε πομπό ακτινοβολίας μεγάλου μήκους κύματος<sup>17</sup>. Από αυτή την ακτινοβολία ένα μέρος διαφεύγει στο διάστημα, ενώ το μεγαλύτερο μέρος απορροφάται από τα λεγόμενα αέρια θερμοκηπίου της ατμόσφαιρας, τα οποία έχουν φυσική προέλευση. Τα αέρια αυτά καθώς θερμαίνονται, αρχίζουν να εκπέμπουν προς κάθε κατεύθυνση υπέρυθη ακτινοβολία, αλλά το 90% αυτής οδηγείται στο έδαφος, το οποίο θερμαίνεται περαιτέρω, ενισχύεται η υπέρυθη ακτινοβολία του και το φαινόμενο επαναλαμβάνεται αενάως. Η παρακάτω εικόνα δείχνει ακριβώς αυτή τη διεργασία.

---

<sup>17</sup> Σύμφωνα με τον νόμο Stefan-Boltzman κάθε σώμα εκπέμπει ακτινοβολία ανάλογη με την θερμοκρασία που βρίσκεται





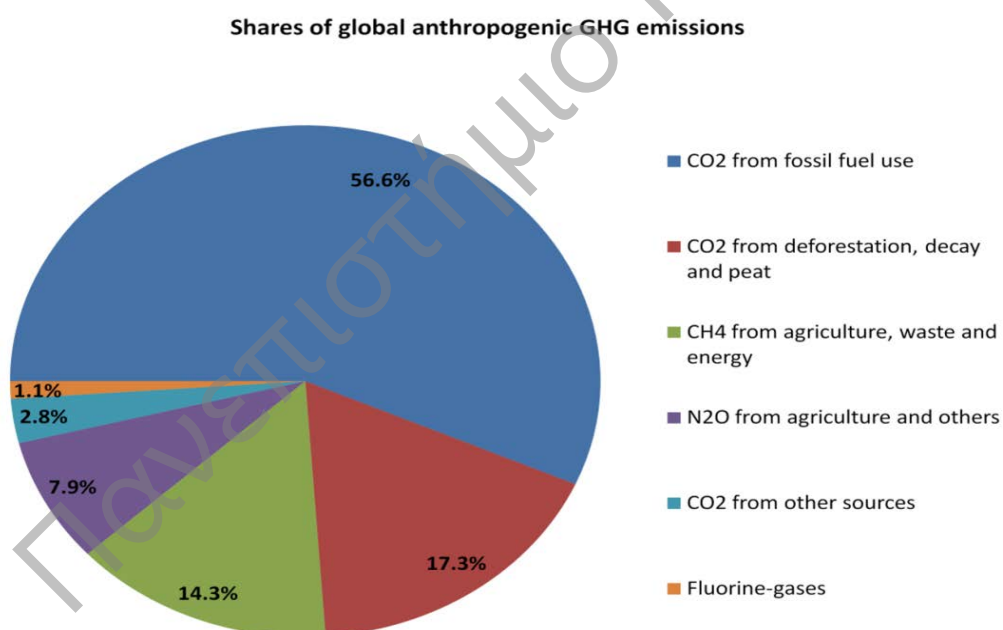
Εικόνα 2, Το φαινόμενο του θερμοκηπίου, πηγή <http://www.wwf.org.au>

Ειδικότερα το 90% της κατακρατούμενης από την ατμόσφαιρα γήινης ακτινοβολίας οφείλεται στην ύπαρξη υδρατμών, διοξειδίου τού άνθρακα και νεφών με ενεργότερο συστατικό τους τούς υδρατμούς. Το υπόλοιπο 10% της κατακράτησης οφείλεται στο όζον, το μεθάνιο και το υποξείδιο τού αζώτου. Τα αέρια αυτά απορροφούν την εκπεμπόμενη από την Γη ακτινοβολία και την επανεκπέμπουν στο διάστημα. Επειδή όμως η απορρόφηση πραγματοποιείται από τα κατώτερα και θερμότερα στρώματα της ατμόσφαιρας, τα οποία την προωθούν σε ανώτερα και ψυχρότερα., εκπέμπεται τελικά προς το διάστημα μικρότερη ακτινοβολία από αυτή που δέχεται η γήινη επιφάνεια. Κατακρατείται ουσιαστικά ένα μέρος αυτής της ακτινοβολίας και αυτό ακριβώς συνιστά το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Ο όρος καθιερώθηκε από τις αρχές του 19ου αιώνα, αλλά από τα μέσα της δεκαετίας του 1950 συνδέθηκε με τις κλιματικές αλλαγές και την παγκόσμια θέρμανση (global warming). Το φαινόμενο είναι φυσικό και είναι τόσο παλιό όσο και ο πλανήτης Γη. Η ζωή θα είχε εκλείψει χωρίς την ύπαρξη αυτού, αφού οι θερμοκρασίες θα ήταν εξαιρετικά χαμηλές σε παγκόσμια και ετήσια βάση (-18 βαθμοί Κελσίου, αντί των +15 που είναι σήμερα) και επομένως απαγορευτικές για την ανάπτυξη ζωής, τουλάχιστον όπως την γνωρίζουμε σήμερα.

Τα κυριότερα αέρια του θερμοκηπίου και η αντίστοιχη συμβολή τους στο φαινόμενο είναι κατά σειρά οι υδρατμοί (36%-70%), το διοξείδιο τού άνθρακα (9%-

26%), το μεθάνιο (4%-9%) και το όζον (3%-7%) που δεν προέρχονται απαραίτητως από ανθρώπινες δραστηριότητες. Βεβαίως οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση της συγκέντρωσης των φυσικών αερίων του θερμοκηπίου καθώς και την έκλυση νέων, όπως οι υδροχλωροφθοράνθρακες (HCFCs) και υπερφθοράνθρακες (PFCs), υδροφθοράνθρακες (HFCs), το υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O) καθώς και το εξαφθοριούχο θείο (SF<sub>6</sub>) αυξάνοντας τους απορροφητές της γήινης ακτινοβολίας και μειώνοντας την εκπομπή της προς το διάστημα με αποτέλεσμα να αυξάνει η διαθέσιμη ενέργεια στο σύστημα γήινη επιφάνεια - ατμόσφαιρα και με συνέπεια την περεταίρω αύξηση της επιφανειακής θερμοκρασίας. Τελικά αν και, οι ανθρώπινες δραστηριότητες δεν προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το ενισχύουν σε υπέρτατο βαθμό.

Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται η συμμετοχή των ρύπων με ανθρωπογενή προέλευση στην ενίσχυση του φαινομένου του θερμοκηπίου.



Διάγραμμα 1, Η κατανομή των ανθρωπογενών αερίων του Θερμοκηπίου, πηγή

[:www.intechopen.com](http://www.intechopen.com)

Όπως φαίνεται και στο ανωτέρω διάγραμμα, η φράση μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, παρά την μεγάλη ποικιλία αερίων, επί της ουσίας αφορά στις

εκπομπές διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) οι οποίες και εμφανίζουν τον ταχύτερο ρυθμό αύξησης από όλα τα αέρια, ενώ όλες οι προσπάθειες ελέγχου του φαινομένου εστιάζουν πρώτιστα στον περιορισμό των εκπομπών του CO<sub>2</sub>.

### 3.2 ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟΥ

Η επίσημη επιστημονική θέση πάνω στις κλιματικές μεταβολές, όπως αυτή εκφράζεται από την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) του ΟΗΕ, είναι πως η μέση θερμοκρασία του πλανήτη έχει αυξηθεί  $0.6 \pm 0.2$  °C από τα τέλη του 19ου αιώνα και πως η αύξηση αυτή οφείλεται σημαντικά στην ανθρώπινη δραστηριότητα των τελευταίων 50 ετών<sup>18</sup>. Σύμφωνα με επιστημονικές έρευνες της IPCC, η θερμοκρασία της Γης ενδέχεται να αυξηθεί κατά 1.4 - 5.8 °C εντός της χρονικής περιόδου 1990 και 2100<sup>19</sup>.

Η παγκόσμια θέρμανση δύναται να συμβάλλει στην αλλαγή του κλίματος της Γης προκαλώντας ερημοποίηση εκτεταμένων περιοχών της εύκρατης ζώνης με μετακίνηση των ζωνών βροχόπτωσης από τον ισημερινό προς βορρά. Η ερημοποίηση θα καταστήσει το έδαφος ακατοίκητο, αφού η λειψυδρία θα είναι έντονη ενώ οι συνέπειες της παγκόσμιας θέρμανσης ενδεχομένως να είναι απρόβλεπτες τόσο στην ανακατανομή της ποιότητας των εδαφών όσο και στην επίδραση στο κλίμα. Μια τέτοια εξέλιξη συνεπάγεται αλλαγές στους διάφορους τύπους βλάστησης στις γεωργικές αλλά και στις δασικές εκτάσεις ενώ αναμένονται συχνότερα ακραία καιρικά φαινόμενα, όπως κύματα θερμότητας και ξηρασίες ή έντονες βροχοπτώσεις ανάλογα με την περιοχή.

Παράλληλα, η άνοδος της θερμοκρασίας προκαλεί το λιώσιμο κυρίως των πάγων στους πόλους της Γης με αποτέλεσμα, στα επόμενα 100 χρόνια να αναμένεται αύξηση της στάθμης της θάλασσας από 15 έως 95 εκατοστά (IPCC 2001) ενώ ταυτόχρονα προβλέπεται και η επέκταση των ωκεανών. Με την άνοδο της στάθμης της θάλασσας το βάθος αυτής αυξάνεται και το ύψος των κυμάτων μεγαλώνει. Το γεγονός

---

<sup>18</sup> [http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg1/007.htm](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/007.htm)

<sup>19</sup> <http://www.sciencemag.org>

αυτό συνεπάγεται ισχυρότερα κύματα που δύνανται να προκαλούν συχνότερα και εντονότερα φαινόμενα διάβρωσης και πλημμύρας σε παραλίες, παράκτιες περιοχές και παραθαλάσσιους βιότοπους . Παράλληλα, μεταβολές στην σύσταση του θαλασσινού νερού από την αύξηση του όγκου αυτού όπως και η κατά τόπους αραίωση ή/και μείωση της αλατότητας , είναι εύλογο να επηρεάσουν τα αλιεύματα, τα θαλάσσια και παραθαλάσσια οικοσυστήματα .

Άγνωστος επίσης παραμένει και ο τρόπος αλλά και ο βαθμός προσαρμογής του ζωικού και φυτικού βασιλείου στις νέες συνθήκες. Μελέτες αποφαίνονται ότι οι κλιματικές μεταβολές αναμένεται να οδηγήσουν στην εξαφάνιση του 25% των ειδών της υφιστάμενης χλωρίδας και πανίδας ενώ ήδη προβλέπεται ότι περισσότερα από ένα εκατομμύριο είδη ζώων και φυτών θα αφανιστούν έως το 2050 εξαιτίας του φαινομένου του θερμοκηπίου, με μεγάλη μερίδα εξ αυτών να θεωρείται ήδη «καταδικασμένη» ακόμη και αν ξεκινήσουν σήμερα οι προσπάθειες μείωσης των εκπομπών.

Τέλος, η άνοδος της θερμοκρασίας δύναται να καταστεί επικίνδυνη ακόμα και για την ανθρώπινη υγεία και επιβίωση. Ακραία καιρικά φαινόμενα όπως έντονες βροχοπτώσεις και τυφώνες προξενούν ακαταλόγιστες υλικές ζημιές στις περιοχές τις οποίες πλήττουν ενώ προκαλούν την απώλεια χιλιάδων ανθρώπινων ζωών. Επιπλέον, με την σταδιακή αύξηση της θερμοκρασίας κατά την διάρκεια του καλοκαιριού η επιβίωση καθίσταται ανυπόφορη για πολλές ευπαθής ομάδες του πληθυσμού και παρατηρούνται όλο και συχνότερα περιστατικά απώλειας ζωής. Παράλληλα διευκολύνεται η εξάπλωση και η άνθιση επιδημιών του παρελθόντος αλλά και νέες ισχυρότερες και περισσότερο εξελιγμένες ασθένειες κάνουν την εμφάνισή τους, καθώς οι μεγάλες θερμοκρασίες και η υγρασία αποτελούν κατάλληλο υπόβαθρο για την ανάπτυξη πολλών μικροβίων. Περιοχές της νότιας Ευρώπης είναι πιθανό να απειληθούν από την έλλειψη νερού ενώ πιθανή είναι και η εμφάνιση ακραίων καιρικών φαινομένων, με μεγαλύτερη συχνότητα σε σχέση με το παρελθόν, που μπορεί να οδηγήσει σε περισσότερες κακές σοδειές.

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει μνεία και στο παράδοξο μιν αλλά υπαρκτό δε γεγονός της ύπαρξης θετικών επιπτώσεων από το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Η άνοδος της θερμοκρασίας αποτρέπει σταδιακά την απώλεια ζωής από τις πολικές αλλά

και ιδιαίτερα ψυχρές θερμοκρασίες κατά την διάρκεια του χειμώνα. Ταυτόχρονα, η γεωργία στο μεγαλύτερο τμήμα της Ευρώπης θα μπορούσε ενδεχομένως να ωφεληθεί από μια συντηρητική άνοδο της θερμοκρασίας ενώ μέσα στις επόμενες δεκαετίες, η Αρκτική προβλέπεται να πρασινίσει λόγω της αύξησης των θερμοκρασιών όπως δείχνει νέα έρευνα, που δημοσιεύτηκε στο επιστημονικό περιοδικό Nature Climate Change. Ακόμα η παγκόσμια θέρμανση δύναται να οδηγήσει σε αύξηση του αριθμού των ημερών που θεωρούνται ιδανικές για την ανάπτυξη των φυτών.

### 3.3 ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΑΠΟ ΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Από την απαρχή της βιομηχανικής επανάστασης, οι ανθρώπινες δραστηριότητες έχουν συμβάλει ουσιαστικά και δραματικά στην αλλαγή του κλίματος, με την εναπόθεση μεγαλύτερων ποσοτήτων CO<sub>2</sub>, φυλακίζοντας επί της ουσίας την θερμότητα στην ατμόσφαιρα. Η κύρια ανθρώπινη δραστηριότητα που εκπέμπει CO<sub>2</sub> είναι η καύση των ορυκτών καυσίμων (άνθρακας, πετρέλαιο, φυσικό αέριο), από την παραγωγή ενέργειας και τις μεταφορές. Το διοξείδιο του άνθρακα έχει την τάση να μεταφέρεται διαρκώς μεταξύ ατμόσφαιρας, ωκεανών, και επιφάνειας της γης και κατά συνέπεια να απορροφάται από πολλούς μικροοργανισμούς, φυτά και ζώα.

Η θαλάσσια μεταφορά αποτελεί το φθηνότερο και οικονομικά αποδοτικότερο μέσο μεταφοράς καθώς λόγω οικονομικών κλίμακας περιορίζει κατά πολύ το κόστος μεταφοράς ενώ συγκριτικά αποφέρει μεγαλύτερη ενεργειακή απόδοση σε σχέση με τις χερσαίες μεταφορές και τις αερομεταφορές με αποτέλεσμα περισσότερο από το 90% των μεταφορών του παγκόσμιου εμπορίου να εκτελείται μέσω πλοίων.

Επιπλέον η θαλάσσια μεταφορά παραμένει και ο πιο οικολογικός τρόπος μεταφοράς. Το διοξείδιο του άνθρακα είναι το σημαντικότερο αέριο του θερμοκηπίου που εκπέμπεται από τα πλοία μέσω των καυσαερίων των μηχανών εσωτερικής καύσης ενώ οι εκπομπές των υπολοίπων αερίων είναι λιγότερο σημαντικές τόσο από άποψη ποσότητας όσο και δυνατότητας θέρμανσης του πλανήτη. Σύμφωνα με την

Intergovernmental Panel on Climate Change( IPCC - Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή), τα πλοία αποτελούν το μέσο με την μικρότερη απελευθέρωση CO<sub>2</sub> ανά ποσότητα προϊόντος που μεταφέρεται με την ναυτιλία να αντιπροσωπεύει μόλις το 2,7% των εκπομπών CO<sub>2</sub> παγκοσμίως. Η σχετικά μικρή συνεισφορά της Ναυτιλίας σε απόλυτες μονάδες στην ατμοσφαιρική ρύπανση αναλογικά με το μεταφορικό έργο που εξυπηρετεί έχει οδηγήσει μέχρι σήμερα στον αποκλεισμό των θαλάσσιων μεταφορών από οποιοδήποτε περιβαλλοντικό σχέδιο που σχετίζεται με τις κλιματικές αλλαγές και την θεσμοθέτηση των εκπομπών.

Παρόλα αυτά, η μεγέθυνση του διεθνούς εμπορίου μέσω θαλάσσιων μεταφορών που αναμένεται να ενταθεί στο κοντινό μέλλον, η οποία με την σειρά της συνεπάγεται περαιτέρω αύξηση του παγκόσμιου στόλου και κατά συνέπεια ενίσχυση των παραγόμενων εκπομπών, σε συνδυασμό με τις έντονες κλιματικές αλλαγές στις οποίες υπόκειται ο πλανήτης μας τα τελευταία χρόνια, οδηγούν με μαθηματική ακρίβεια στην ενίσχυση των επιβαρυντικών ατμοσφαιρικών εκπομπών από την ναυτιλία και καθιστούν επιτακτική ανάγκη την συλλογική λήψη μέτρων προς αυτή την κατεύθυνση.

### 3.4 ΤΟ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Σε μία περίοδο όπου τα περιβαλλοντικά προβλήματα βρίσκονται σε έξαρση, η κλιματική αλλαγή έχει κάνει αισθητή την εμφάνισή της και οι επιπτώσεις των καταστάσεων αυτών τόσο στο περιβάλλον όσο και στην ανθρώπινη ζωή είναι εμφανείς, η ανάληψη πρωτοβουλίας και άμεσων μέτρων για την αντιμετώπιση αλλά και την πρόληψη καθίστανται αναγκαίες. Η περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση μεμονωμένων φορέων από μόνη της πλέον δεν επαρκεί και άμεσα οι αρμόδιοι φορείς και παγκόσμιοι οργανισμοί πρέπει να αναλάβουν δράση.

Αναφορικά με το κομμάτι που άπτεται της ναυτιλίας, αρνητική συνέπεια της ανάπτυξης και της διαρκώς αυξανόμενης τάσης των θαλάσσιων μεταφορών αποτελεί η αύξηση των εκπομπών επιβαρυντικών αερίων στην ατμόσφαιρα. Το διοξείδιο του

άνθρακα (CO<sub>2</sub>) είναι το πιο διαδεδομένο από τα αέρια του θερμοκηπίου που εκλύονται από τα πλοία ενώ ιδιαίτερη βαρύτητα δίνεται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) για την αντιμετώπιση και των υπολοίπων αερίων του θερμοκηπίου όπως το μεθάνιο (CH<sub>4</sub>) και υποξείδιο του αζώτου (N<sub>2</sub>O), καθώς και άλλων αερίων που δεν συμπεριλαμβάνονται σε αυτά του Θερμοκηπίου, όπως το διοξείδιο του θείου (SO<sub>2</sub>) και τα οξειδία του αζώτου (NO<sub>x</sub>).

Οι ναυτιλιακές δραστηριότητες πραγματοποιούνται σε πολύ μεγάλο βαθμό σύμφωνα με τους κανόνες, τα πρότυπα και τις διαδικασίες που προβλέπονται από τις σχετικές Διεθνείς Συμβάσεις υπό την αιγίδα του IMO, ο ρόλος του οποίου αναγνωρίστηκε στη Διεθνή Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών περί Κλιματικής Αλλαγής. Αποδεικνύεται με αυτό τον τρόπο, ότι το πιο αποτελεσματικό μέσο αντιμετώπισης των ζητημάτων σχετικά με την κλιματική αλλαγή αποτελεί η θέσπιση και εφαρμογή μιας διεθνούς συμφωνίας, κοινά αποδεκτής και εντός του πλαισίου ενός διεθνούς οργανισμού όπως ο IMO.

#### *3.4.1 ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΚΛΙΜΑΤΙΚΩΝ ΑΛΛΑΓΩΝ*

Οι πρώτοι που άρχισαν να κρούουν τον κώδωνα του κινδύνου για την κλιματική μεταβολή που οφείλεται σε ανθρωπογενείς αιτίες ήταν οι επιστήμονες. Στοιχεία από τις δεκαετίες του 1960 και του 1970 έδειχναν ότι οι συγκεντρώσεις CO<sub>2</sub> στην ατμόσφαιρα αυξάνονταν σημαντικά, γεγονός που οδήγησε τους κλιματολόγους αρχικά, και στη συνέχεια και άλλους επιστήμονες να πιέσουν για δράση. Δυστυχώς, πήρε πολλά χρόνια στη διεθνή κοινότητα, για να εντοπίσει το πρόβλημα και να ανταποκριθεί στο αίτημα αυτό.

Το 1988, δημιουργήθηκε από τον Παγκόσμιο Οργανισμό Μετεωρολογίας και το Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα των Ηνωμένων Εθνών (UNEP, μία διακυβερνητική Επιτροπή για την Αλλαγή του Κλίματος (IPCC). Αυτή η ομάδα παρουσίασε μία πρώτη Έκθεση αξιολόγησης το 1990, η οποία απεικόνιζε τις απόψεις 400 επιστημόνων. Σύμφωνα

με την αναφορά αυτή, το πρόβλημα της αύξησης της θερμοκρασίας ήταν υπαρκτό και όφειλε να αντιμετωπιστεί άμεσα. Τα συμπεράσματα της διακυβερνητικής Επιτροπής ώθησαν τις κυβερνήσεις να δημιουργήσουν την Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Μεταβολές (United Nation Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Η διαπραγμάτευση της Σύμβασης ήταν έτοιμη προς υπογραφή στη Διάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για το Περιβάλλον και την Ανάπτυξη (γνωστότερη ως συνάντηση Κορυφής για την προστασία της Γης) το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο.

Εν συνεχεία, ακολούθησε το Πρωτόκολλο του Κιότο, που εγκρίθηκε στο Κιότο της Ιαπωνίας το 1997 και αποτελεί διεθνή συμφωνία που συνδέεται με τη σύμβαση -πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Το κύριο χαρακτηριστικό του Πρωτοκόλλου του Κιότο είναι ότι θέτει δεσμευτικούς στόχους για 37 βιομηχανικές χώρες και την Ευρωπαϊκή Ένωση, για την μείωση των αερίων του θερμοκηπίου (GHG). Οι αναλυτικοί κανόνες για την εφαρμογή του πρωτοκόλλου εγκρίθηκαν κατά την 7<sup>η</sup> Συνεδρίαση των μελών της UNFCCC (7th Conference of the Parties, COP 7) στο Μαρρακές το 2001, ("Συμφωνίες του Μαρρακές") ενώ το Πρωτόκολλο του Κιότο τέθηκε σε ισχύ στις 16 Φεβρουαρίου 2005. Περιλαμβάνει διατάξεις για την μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τις θαλάσσιες μεταφορές και τις αντιμετωπίζει με διαφορετικό τρόπο από τις άλλες πηγές πρόκλησης του φαινομένου, εξαιτίας του παγκόσμιου χαρακτήρα αυτών, προτρέποντας κατάλληλα το Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO). Στο πλαίσιο αυτό, ο IMO υποβάλλει τακτικές εκθέσεις Προόδου για τις εργασίες του στην UNFCCC

Τα αποτελέσματά του Πρωτοκόλλου κρίνονται ως απογοητευτικά ενώ οι στόχοι που είχαν τεθεί ως μη εφικτοί και παρά το γεγονός του ότι πολλοί υποστήριξαν ότι είναι ίσως η μοναδική υπάρχουσα λύση, οι κριτικές είναι ως επί το πλείστο αρνητικές. Η αποχή σημαντικών χωρών, μεγάλων ρυπαντών που δεν δεσμεύτηκαν στους όρους και τις προϋποθέσεις του Πρωτοκόλλου, η μεταβολή των συνθηκών και η έλλειψη ουσιαστικών αποτελεσμάτων οδήγησαν αναγκαστικά στην αναζήτηση εναλλακτικών λύσεων.

Έτσι ακολούθησε η Διάσκεψη Κορυφής των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή το 2009, (γνωστή ως διάσκεψη κορυφής της Κοπεγχάγης),



πραγματοποιήθηκε στην Κοπεγχάγη την περίοδο 7 - 18 Δεκεμβρίου. Το συνέδριο περιέλαβε την 15η Διάσκεψη των Συμβαλλομένων Μερών (COP 15) στο πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή και την 5η Συνάντηση των Μερών (MOP 5) του Πρωτοκόλλου του Κιότο, ενώ ένα πλαίσιο για την άμβλυνση της κλιματικής αλλαγής μετά το 2012 έπρεπε να συμφωνηθεί εκεί.

Το περιεχόμενο του Σύμφωνου της Κοπεγχάγης λήφθηκε σοβαρά υπόψη και αναγνωρίστηκε από τους συμμετέχοντες η ανάγκη λήψης μέτρων προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε άνοδος της θερμοκρασίας πάνω από 2 °C. Ωστόσο το Σύμφωνο δεν υιοθετήθηκε καθώς δεν ψηφίστηκε ομόφωνα εξαιτίας αντιπαραθέσεων ανάμεσα στις χώρες που συμμετείχαν στην σύνοδο με αποτέλεσμα ούτε αυτό να έχει νομική ισχύ.

Σε συνέχεια των Συνδιασκέψεων για την Κλιματική Αλλαγή, το 2010 η Συνδιάσκεψη των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή διεξήχθη στο Κανκούν του Μεξικό την περίοδο 29 Νοεμβρίου - 10 Δεκεμβρίου 2010. Το συνέδριο αναφέρεται επίσημα ως η 16η σύνοδος της Διάσκεψης των συμβαλλομένων μερών (COP 16) στο πλαίσιο των Συμβάσεων των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή (UNFCCC) και ως η 6η σύνοδος της Διάσκεψης των συμβαλλομένων μερών που ενεργεί ως σύνοδος των μερών που επικύρωσαν το Πρωτόκολλο του Κιότο.

Οι αποφάσεις που ελήφθησαν ορίζουν πως όλες οι κυβερνήσεις θα πρέπει να διατηρήσουν κοινή πορεία προς ένα μέλλον χαμηλών εκπομπών και θα υποστηρίξουν τις απαραίτητες ενέργειες για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής στον αναπτυσσόμενο κόσμο.

Η 17<sup>η</sup> σύνοδος του ΟΗΕ για το κλίμα, πραγματοποιήθηκε στο Ντερμπάν της Ν.Αφρικής την περίοδο από 28 Νοεμβρίου έως 9 Δεκεμβρίου 2011, κατέληξε σε συμφωνία που προβλέπει ως το 2015 την εγκαθίδρυση παγκόσμιου συμφώνου σχετικά με τη μείωση της εκπομπής αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, το οποίο προκαλεί την κλιματική υπερθέρμανση. Αυτή η συμφωνία θα τεθεί σε ισχύ το 2020. Θα αφορά για πρώτη φορά όλες τις χώρες που εκπέμπουν αέρια που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου, θα έχει νομική ισχύ, ωστόσο δεν θα είναι «νομικά δεσμευτική», όπως ζητούσε η ευρωπαϊκή πλευρά. Και από τη σύνοδο του Ντέρμπαν προέκυψε η ίδια διαπίστωση όπως και από τις προηγούμενες συνόδους: η αντιμετώπιση

της υπερθέρμανσης του πλανήτη απαιτεί πλήρη αναθεώρηση της παραγωγής ενέργειας, των μεταφορών, της γεωργίας παγκοσμίως.

Η επόμενη σύνοδος που πραγματοποιήθηκε από τις 26 Νοεμβρίου έως τις 07 Δεκεμβρίου του 2012 στην Ντόχα του Κατάρ προέβλεπε την επέκταση μέχρι το 2020 του Πρωτοκόλλου του Κιότο. Τη συμφωνία για επέκταση του Πρωτοκόλλου του Κιότο ενέκριναν 200 χώρες. Η οκταετής επέκταση πέραν του 2012 του σχεδίου του ΟΗΕ για την αντιμετώπιση της υπερθέρμανσης του πλανήτη αποτελεί το μόνο νομικά δεσμευτικό σχέδιο, ωστόσο Ρωσία, Ιαπωνία και Καναδάς αποχώρησαν. Οι ΗΠΑ δεν το επικύρωσαν ποτέ, ενώ κύριοι υποστηρικτές του είναι η ΕΕ και η Αυστραλία. Αποτέλεσμα των αντιδράσεων και αποχωρήσεων είναι οι συμμετέχουσες χώρες να αναλογούν πλέον μόνο στο 15% των παγκόσμιων εκπομπών αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου. Πολλές χώρες, κυρίως αναπτυσσόμενες, ανησυχούν ότι με την "αγορά και τις πιστώσεις ρύπων" θα επιτευχθεί μια μείωση των αερίων που προκαλούν το φαινόμενο του θερμοκηπίου μόνο στα χαρτιά. Για ακόμα μία φορά οι αποφάσεις της Ντόχα υπολείπονται κατά πολύ από τους στόχους που είχαν θέσει οι επιστήμονες για αποφασιστικότερη δράση που θα βοηθούσε να αποτραπούν περισσότεροι καύσωνες, αμμοθύελλες, πλημμύρες, ξηρασίες και μεγαλύτερη άνοδος της στάθμης της θάλασσας.

Η 19η Διάσκεψη των Μερών (COP 19) της Σύμβασης Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή καθώς και η 9η Διάσκεψη των Μερών η οποία λογίζεται ως Σύνοδος των Συμβαλλομένων Μερών του Πρωτοκόλλου του Κιότο (CMP9) διεξήχθη στη Βαρσοβία το χρονικό διάστημα 11-22 Νοεμβρίου 2013. Οι κλιματικές αποζημιώσεις από τους "πλούσιους" προς τους "φτωχούς" και η παροχή δεσμεύσεων μείωσης των εκπομπών ρύπων από τους αναδυόμενους μεγάλους ρυπαντές του πλανήτη αποτέλεσαν τα μεγάλα αγκάθια των συνομιλιών για το Κλίμα που έλαβαν χώρα στην Πολωνία. Στη Βαρσοβία, εκπρόσωποι 190 χωρών συμμετείχαν στις ετήσιες διαπραγματεύσεις της Συμφωνίας Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή ενόψει της μεγάλης συνδιάσκεψης για το Κλίμα που θα λάβει χώρα το 2015 στο Παρίσι. Εντέλει επιτεύχθηκε μια συμβιβαστική συμφωνία που θα οδηγήσει στις διαπραγματεύσεις για ένα νέο κλιματικό πρωτόκολλο στο Παρίσι το

2015. Διαπραγματευτές από διάφορες χώρες και ομάδες χωρών προέβαλαν ενστάσεις ακόμα και για τη χρήση μεμονωμένων λέξεων μέσα σε προσχέδια των τελικών συμφωνιών που υπογράφηκαν. Από την πλευρά τους, οι οικολογικές οργανώσεις έκαναν λόγο για απουσία συγκεκριμένων δεσμεύσεων ως προς τη χρηματοδότηση.

### *3.4.2 - MARPOL ANNEX VI –ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΙΜΟ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΙΚΗ ΡΥΠΑΝΣΗ ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ*

Το έκτο παράρτημα της Σύμβασης (MARPOL Annex VI) τέθηκε σε ισχύ στις 19 Μαΐου του 2005, αφού επικυρώθηκε από 25 χώρες που κατείχαν πάνω από το 50% της παγκόσμιας χωρητικότητας. Τον Φεβρουάριο του 2006 ακόμα 5 χώρες επικύρωσαν το παράρτημα. Το MARPOL Annex VI περιλαμβάνει διατάξεις για τον έλεγχο των εκπομπών από τα πλοία και σύμφωνα με αυτές όλα τα πλοία 400 gt και άνω που εκτελούν δρομολόγια προς τα λιμάνια ή τους σταθμούς ανοικτής θάλασσας πρέπει να υπόκεινται σε επιθεωρήσεις. Με την ολοκλήρωση των επιθεωρήσεων θα εκδίδεται πιστοποιητικό το «International Air Pollution Prevention Certificate» από τον νηογνώμονα το οποίο θα έχει πενταετή ισχύ και θα πιστοποιεί ότι το πλοίο συμμορφώνεται με τις διατάξεις της Σύμβασης.

Το παράρτημα της MARPOL Annex VI αναθεωρήθηκε το από το MEPC (Marine Environmental Protection Committee) 176(58) το οποίο υιοθετήθηκε την 10η Οκτωβρίου 2008 και περιορίζει τους κυριότερους ατμοσφαιρικούς ρύπους που εκλύονται από τα πλοία, συμπεριλαμβανομένων των οξειδίων του θείου (SOx) και οξειδίων του αζώτου (NOx) και απαγορεύει τις σκόπιμες εκπομπές ουσιών που καταστρέφουν το όζον. Οι κανονισμοί του παραρτήματος για τις εκπομπές των πλοίων διαχωρίζονται στον περιορισμό των εκπομπών σε παγκόσμιο επίπεδο και σε περιοχές ελεγχόμενων εκπομπών.

Περιοχές Ελεγχόμενων Εκπομπών είναι: περιοχές όπου η υιοθέτηση ειδικών υποχρεωτικών μέτρων για τις εκπομπές από τα πλοία είναι απαραίτητη για την πρόληψη, την μείωση και έλεγχο της ρύπανσης της ατμόσφαιράς από τις εκπομπές NOx, SOx και αιωρούμενων σωματιδίων καθώς έχουν αρνητικές επιπτώσεις στην

ανθρώπινη υγεία και το περιβάλλον. Περιοχές Ελεγχόμενων Εκπομπών σύμφωνα με την MARPOL είναι η Βαλτική Θάλασσα, η Βόρεια Θάλασσα και γενικά ως περιοχή ελεγχόμενων εκπομπών μπορεί να οριστεί κάθε θαλάσσια περιοχή συμπεριλαμβανομένων και των λιμένων όπου οι εκπομπές των ανωτέρω ατμοσφαιρικών ρύπων προκαλούν βλάβες στα χερσαία και θαλάσσια οικοσυστήματα, στους γηγενείς οργανισμούς, επηρεάζουν την φυσική παραγωγικότητα της περιοχής, προκαλούν προβλήματα στην δημόσια υγεία, επηρεάζουν την ποιότητα του νερού και καταστρέφουν πολιτιστικά επιτεύγματα σημαντικά για την ανθρωπότητα.

Οι εκπομπές αερίων που θεσμοθετούνται στο από το παράρτημα αυτό της MARPOL (Annex VI) αναφέρονται στο Κεφάλαιο 3 «Απαιτήσεις για τον έλεγχο των εκπομπών από τα πλοία» του παραρτήματος της Σύμβασης και προσδιορίζονται στις κάτωθι:

- Εκπομπές που καταστρέφουν το Όζον (Ozone – Depleting Substances)
- Οξείδια του αζώτου (Nitrogen Oxides – NO<sub>x</sub>) .
- Οξείδια του θείου (Sulphur Oxides – SO<sub>x</sub>)
- Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (Volatile Organic Compounds – VOC)

Όπως προκύπτει από τα ανωτέρω, οι εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου δεν περιλαμβάνονται στο υπάρχον θεσμικό πλαίσιο της Διεθνούς Σύμβασης για την Θαλάσσια Ρύπανση (MARPOL 73/78). Ωστόσο ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός δίνοντας βαρύτητα στις επιπτώσεις του φαινομένου και κάτω από τις πιέσεις της Παγκόσμιας Κοινότητας επιχειρεί να θεσμοθετήσει τις εκπομπές των αερίων του θερμοκηπίου λαμβάνοντας υπόψη και τις προτάσεις των συμβαλλόμενων στην Σύμβαση κρατών.

### 3.5 ΤΟ ΘΕΣΜΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΤΟΥ ΙΜΟ ΓΙΑ ΤΑ ΑΕΡΙΑ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ

Οι θαλάσσιες μεταφορές προβλέπεται ότι θα συνεχίσουν να αυξάνονται σημαντικά ως απόρροια της αύξησης του παγκόσμιου εμπορίου. Η ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία, παρά την γενικώς ομολογούμενη μικρή συμβολή της, είναι σήμερα στο επίκεντρο των συζητήσεων της ναυτιλιακής κοινότητας και των περιβαλλοντικών οργανώσεων του κόσμου. Παρά το γεγονός ότι υπάρχουν ήδη ρυθμίσεις για τα μη-αέρια του θερμοκηπίου, όπως το SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> και άλλων, η ναυτιλία

δεν είχε συμπεριληφθεί στις απαιτήσεις του Κιότο για την επίτευξη του παγκόσμιου στόχου μείωσης των εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα (CO<sub>2</sub>) και άλλων αερίων του Θερμοκηπίου.

Υποθέτοντας ότι δεν υφίσταται κανένα κανονιστικό πλαίσιο για τις εκπομπές CO<sub>2</sub> από τα πλοία, προβλέπεται ότι με κανονικές οικονομικές συνθήκες οι εκπομπές αυτές θα αυξηθούν κατά πολύ έως το 2050, σύμφωνα με την Διακυβερνητική Επιτροπή για την Κλιματική Αλλαγή. Έτσι, μέσα από αντιδράσεις της κοινής γνώμης και περιβαλλοντικών οργανώσεων αλλά και προκειμένου να αντιμετωπιστεί ένα ιδιαίτερα σοβαρό φαινόμενο, ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO), αναγνωρίζοντας την συμβολή της ναυτιλίας στην επιβάρυνση της κατάστασης ανέλαβε δράση, προχώρησε σε μελέτη και εκτίμηση των τρεχουσών συνθηκών και παράλληλα ξεκίνησε διαδικασίες διαμόρφωσης του θεσμικού πλαισίου που θα προτείνει για ψήφιση στα συμβαλλόμενα κράτη μέλη.

### *3.5.1 ΕΚΘΕΣΕΙΣ ΤΟΥ IMO*

Η πρώτη έκθεση του IMO για τις εκπομπές των αερίων του Θερμοκηπίου από τα πλοία, η οποία δόθηκε στην δημοσιότητα το 2000, εκτιμούσε ότι τα πλοία που χρησιμοποιούνταν στο διεθνές εμπόριο το 1996, συνεισέφεραν περίπου το 1,8% του παγκόσμιου συνόλου των ανθρωπογενών εκπομπών CO<sub>2</sub>. Η δεύτερη έκθεση που εκδόθηκε το 2009 εκτίμησε ότι η ναυτιλία εξέπεμψε 870 εκατομμύρια τόνους CO<sub>2</sub>, δηλαδή το 2,7% των παγκόσμιων εκπομπών για το 2007. Μέσα σε 13 χρόνια, ο δείκτης, σημείωσε αύξηση κατά μία μονάδα. Επιπλέον, σε αυτή τη δεύτερη έκθεση του IMO κατεγράφησαν εκτός από τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από την ναυτιλία, και πολιτικές για την μείωση των εκπομπών αυτής αλλά και την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας.

Παράλληλα, στην μελέτη αυτή ποσοτικοποιήθηκαν οι αναμενόμενες μειώσεις εκπομπών από την εφαρμογή τεχνικών και λειτουργικών/διαχειριστικών μέτρων, όσον αφορά στην ναυπήγηση νέων πλοίων αλλά και το σύνολο του υφιστάμενου στόλου. Τα μέτρα αυτά μπορούν να διαχωριστούν σε τρεις γενικές κατηγορίες: τεχνικά μέτρα, λειτουργικά μέτρα και μέτρα που βασίζονται στην αγορά (market-based instruments).

Τα τεχνικά μέτρα αφορούν τις ενέργειες που πρέπει να γίνουν και προϋποθέτουν την ναυπήγηση νέων πλοίων καθώς περιλαμβάνουν προτάσεις όπως συσκευές για την δέσμευση των εκπομπών καυσαερίων, χρήση εναλλακτικών πηγών ενέργειας αλλά και εναλλακτικών καυσίμων, κινητήρες ενεργειακής εξοικονόμησης κ.α. Τα λειτουργικά μέτρα αφορούν κυρίως στην βελτιστοποίηση της ταχύτητας, βελτιστοποίηση των διαδρομών, βελτίωση του προγραμματισμού του στόλου κ.α. Τέλος ιδιαίτερη κατηγορία αποτελούν τα μέτρα που βασίζονται στην αγορά στα οποία δίνεται μεγάλη και προσοχή και για τα οποία γίνεται πολύς λόγος και θα αναλυθούν στην συνέχεια.

### 3.5.2 ΤΕΧΝΙΚΑ ΚΑΙ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΚΑ ΜΕΤΡΑ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΙΩΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΟΜΠΩΝ CO<sub>2</sub> ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ

Ο IMO, βασιζόμενος στα συμπεράσματα της 2ης Έκθεσης του 2009 για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου καθώς και στην επικαιροποιημένη αποτίμηση των επιπτώσεων από την εφαρμογή υποχρεωτικών μέτρων ενεργειακής αποδοτικότητας, υιοθέτησε τον Ιούλιο του 2011, μέτρα στα πλαίσια της σύμβασης MARPOL, με την προσθήκη του Κεφαλαίου 4 για την ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων (εικόνα 3).



Εικόνα 3. τεχνικά και λειτουργικά μέτρα του IMO για την μείωση εκπομπών CO<sub>2</sub> από τα πλοία

Πηγή <http://www.ics-shipping.org/>

Πιο συγκεκριμένα κατέστησε υποχρεωτικό τον Δείκτη Σχεδίασης Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI), ο οποίος είναι ένας μηχανισμός που επιβάλλει στα νέα πλοία ένα

ελάχιστο επίπεδο ενεργειακής αποδοτικότητας μέσω της ελεύθερης επιλογής των οικονομικά αποδοτικότερων τεχνολογιών που θα πληρούν ωστόσο τις προϋποθέσεις που θέτουν οι υφιστάμενες ρυθμίσεις και οι υπάρχοντες κανονισμοί. Επιπλέον, υιοθετήθηκε και το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης (SEEMP), το οποίο εισάγει έναν μηχανισμό για την βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας του πλοίου, δεν καθορίζει ποσοτικοποιημένους στόχους όπως ο EEDI ενώ αφορά το σύνολο των πλοίων και όχι μόνο τα νέα, με κάθε πλοίο να οφείλει να τηρεί ξεχωριστό σχέδιο διαχείρισης ενεργειακής απόδοσης.

Η χρήση του EEDI θα δώσει κίνητρα για τον σχεδιασμό καινοτόμων και ενεργειακά αποδοτικών πλοίων και παράλληλα η χρήση του SEEMP παρέχει τη δυνατότητα στους πλοιοκτήτες να βελτιστοποιήσουν την ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων κατά την εκτέλεση του μεταφορικού έργου. Τα μέτρα αυτά ισχύουν από την 1η Ιανουαρίου 2013 και εφαρμόζονται σε πλοία από 400gt και άνω.

Τέλος, η μείωση της ταχύτητας αποτελεί ενδεχομένως μία από τις διαθέσιμες λειτουργικές επιλογές που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την άμεση μείωση εκπομπών χωρίς κόστος, εφόσον όμως για τη ναυτιλία μεταφοράς χύμα φορτίων μπορούν να δεσμευθούν οι ναυλωτές των πλοίων.

#### 3.5.2.1. EEDI

Το σημαντικότερο τεχνικό μέτρο είναι ο Σχεδιαστικός Δείκτης Ενεργειακής Απόδοσης (EEDI) για νέα πλοία που θα απαιτεί ένα ελάχιστο επίπεδο ενεργειακής επίδοσης ανά δυνατότητα μεταφορικού έργου/μίλιγια διάφορους τύπους πλοίων και κλίμακα μεγεθών. Με την ανά πενταετία σταδιακή αυστηροποίηση ο EEDI θα τονώσει την τεχνολογική ανάπτυξη όλων των παραγόντων που επηρεάζουν την επίδοση στην κατανάλωση καυσίμων από το πλοίο.

Ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης περιλαμβάνει τεχνικά μέτρα που στόχο έχουν είτε τη μείωση της ισχύος που απαιτείται από τις μηχανές του πλοίου είτε τη βελτίωση της αποδοτικότητας των καυσίμων. Τα μέτρα αυτά σχετίζονται με το σχεδιασμό και την

κατασκευή των πλοίων, την βελτιστοποίηση του συστήματος πρόωσης, τον έλεγχο και την αποτελεσματική λειτουργία των κύριων και βοηθητικών μηχανών, καθώς και κατασκευαστικές μετατροπές που είναι εφικτές στα υπάρχοντα πλοία. Ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης σχεδιασμού (EEDI) για τα νεότευκτα πλοία, αποσκοπεί στην τεχνολογική ανάπτυξη όλων των στοιχείων που επηρεάζουν την ενεργειακή απόδοση ενός πλοίου κατά τη φάση του σχεδιασμού του. Ο δείκτης αποσκοπεί σε συνολική μείωση 87% των εκπομπών των νεότευκτων πλοίων και αρχική μείωση κατά 10% έως 30% μείωση στα υπάρχοντα πλοία, ανάλογα με τον τύπο του πλοίου και το μέγεθος.

Η διαδικασία επιβεβαίωσης της συμμόρφωσης με τον EEDI περιλαμβάνει διάφορα στάδια και τα εμπλεκόμενα μέρη είναι ο ιδιοκτήτης του πλοίου, το ναυπηγείο και ο οργανισμός πιστοποίησης που θα χορηγεί πιστοποιητικό EEDI για το πλοίο και θα πιστοποιεί την συμμόρφωση του πλοίου με τις διατάξεις της Σύμβασης.

Η υποχρεωτική συμμόρφωση με τον EEDI στα νεότευκτα πλοία, μετά το έτος 2013, εκτιμάται ότι θα επιδράσει στην ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων και θα δώσει ώθηση για τεχνολογικές βελτιώσεις προς αυτή την κατεύθυνση. Επιπλέον, η ναυτιλιακή βιομηχανία συμπεριλαμβανομένης και της ναυπηγικής εντείνει όλο και περισσότερο την έρευνα για την εφαρμογή εναλλακτικών καυσίμων στα πλοία για την μείωση των εκπομπών, ενώ εκτιμάται ότι στο μέλλον η εγκατάσταση μηχανικών συστημάτων για την χρήση εναλλακτικών καυσίμων θα παρουσιάσει ιδιαίτερη αύξηση.

#### 3.5.2.2 SEEMP

Από λειτουργικής πλευράς, έχει αναπτυχθεί το υποχρεωτικό πρόγραμμα ενεργειακής επίδοσης των λειτουργιών του πλοίου, το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής επίδοσης Πλοίου (SEEMP) για να βοηθηθεί η διεθνής ναυτιλιακή βιομηχανία να επιτύχει οικονομικά αποτελεσματικές βελτιώσεις επίδοσης των λειτουργιών της με τη χρήση του Λειτουργικού Δείκτη Ενεργειακής Επίδοσης (EEOI) ως εργαλείου παρακολούθησης και συγκριτικής αξιολόγησης.

Η Επιτροπή Προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος του IMO (MEPC.61) μετά από ένα μαραθώνιο συζητήσεων, παρέδωσε τον κανονισμό που ορίζει την υποχρεωτική εφαρμογή και συμμόρφωση με το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής



Απόδοσης του Πλοίου (Ship Energy Efficiency Management Plan – SEEMP) το οποίο θα περιλαμβάνει μέτρα για την αποτελεσματική λειτουργία των πλοίων, έτσι ώστε να επιτυγχάνεται η εξοικονόμηση ενέργειας, η μείωση των εκπομπών και γενικά βέλτιστη ενεργειακή απόδοση του πλοίου. Το Σχέδιο Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Πλοίων (SEEMP) θα έχει εφαρμογή στα νέα και τα υπάρχοντα πλοία, και θα ενσωματώνει τις βέλτιστες πρακτικές για την οικονομική λειτουργία του πλοίου, καθώς και θα περιλαμβάνει τις κατευθυντήριες γραμμές για την υποχρεωτική εφαρμογή των μέτρων που προβλέπει ο δείκτης ενεργειακής απόδοσης από την λειτουργία των πλοίων.

Σκοπός του Σχεδίου Διαχείρισης της Ενεργειακής Απόδοσης των Πλοίων (SEEMP) είναι η δημιουργία ενός μηχανισμού για την εταιρεία και το πλοίο για τη βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας της λειτουργίας ενός πλοίου. Το SEEMP θα πρέπει να είναι ξεχωριστό για το κάθε πλοίο και να συνδέεται με την ευρύτερη εταιρική πολιτική διαχείρισης της ενέργειας, της εταιρείας στην οποία ανήκει, εκμεταλλεύεται ή ελέγχει το πλοίο. Επιπλέον, το σχέδιο αυτό αναμένεται να αποτελέσει ένα εργαλείο που θα βοηθάει την εταιρεία στην διαχείριση της περιβαλλοντικής επίδοσης των πλοίων της. Ως εκ τούτου, συνιστάται μια εταιρεία να αναπτύσσει διαδικασίες για την εφαρμογή του σχεδίου κατά τρόπο που να περιορίζει το φόρτο γραφειοκρατικής εργασίας για το πλοίο στο ελάχιστο δυνατό.

Το SEEMP θα επιδιώκει τη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης του πλοίου μέσα από τέσσερα βήματα: σχεδιασμός, υλοποίηση, παρακολούθηση, αυτό-αξιολόγηση και βελτίωση. Αυτά τα στοιχεία παίζουν έναν κρίσιμο ρόλο στη βελτίωση της διαχείρισης της ενέργειας των πλοίων.

Ο σχεδιασμός είναι ίσως το πιο κρίσιμο στάδιο της δημιουργίας του SEEMP, υπό την έννοια ότι θα καθορίζει τόσο την τρέχουσα κατάσταση της ενέργειας που χρησιμοποιεί το πλοίο καθώς και την αναμενόμενη βελτίωση της ενεργειακής απόδοσης αυτού μετά την εφαρμογή των μέτρων. Οι απαραίτητες προϋποθέσεις για την ανάπτυξη του SEEMP είναι

- Να προβλέπονται μέτρα για κάθε πλοίο ξεχωριστά (ship specific)

- Να περιλαμβάνονται μέτρα που θα καλύπτουν τις ανάγκες και τις απαιτήσεις της εταιρίας (company specific measures)
- Να παρέχεται εκπαιδευτικό πλάνο για την επιμόρφωση του προσωπικού που θα ασχοληθεί με την πρακτική εφαρμογή των μέτρων (human resource development)
- Να προσδιορίζεται ο στόχος. Ο προσδιορισμός το στόχου είναι και το βασικότερο κομμάτι του σχεδιασμού καθώς είναι αυτό που θα προσδιορίσει εν συνεχεία και τα μέτρα που θα χρειαστεί να παρθούν για την επίτευξή του.

Τα παραπάνω μέτρα/ συστήματα διαχείρισης αποτελούν εργαλεία της Ναυτιλιακής Βιομηχανίας για τη διαχείριση και μείωση των εκπομπών που προκύπτουν από την λειτουργία των πλοίων. Με την εφαρμογή και την συνεχή εξέλιξη των μέτρων, είναι δυνατό να επιτευχθούν θετικά αποτελέσματα όσον αφορά στη μείωση των εκπομπών από τα πλοία. Αναμένεται ότι το Σχέδιο Ενεργειακής Απόδοσης του Πλοίου (SEEMP) θα διευκολύνει και θα ενισχύσει την απορρόφηση των λειτουργικών μέτρων ενεργειακής απόδοσης.

### 3.5.3 MARKED BASED MEASURES

Κατά γενική ομολογία τα τεχνικά και λειτουργικά μέτρα για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου, αν και απαραίτητα, δεν είναι από μόνα τους επαρκή. Το κενό είχε ήδη εντοπιστεί και οι ενέργειες των μελών του IMO είχαν ξεκινήσει από το 2006 στην 55<sup>η</sup> συνεδρίαση της Επιτροπής Περιβάλλοντος οπότε και ξεκίνησαν οι καταθέσεις προτάσεων για την πρόκριση των περισσότερο ουσιαστικών και σημαντικών αγορακεντρικών μέτρων. Είναι κοινή παραδοχή το γεγονός ότι η μείωση εκπομπών στην ναυτιλία αποτελεί ένα πολύ-επίπεδο πρόβλημα, στο οποίο η εφαρμογή τέτοιων μέτρων θα μπορούσε να δράσει συμπληρωματικά με τις τεχνολογικές προσεγγίσεις και τις διαχειριστικές παρεμβάσεις.

Η ναυτιλιακή αγορά που θα λειτουργεί με βάση τα «Market-based Measures» για την επίτευξη της μείωσης των εκπομπών, θα εξυπηρετεί δύο βασικούς σκοπούς: α) τον συμψηφισμό των εκπομπών των πλοίων με άλλους βιομηχανικούς τομείς, και β)

την παροχή φορολογικών κινήτρων για τη ναυτιλιακή βιομηχανία έτσι ώστε οι ενδιαφερόμενοι φορείς να επενδύουν σε πιο αποδοτικά πλοία και τεχνολογίες καθώς και να επιλέγουν να λειτουργούν τα πλοία με ενεργειακά αποδοτικό τρόπο.

Σύμφωνα με την Επιτροπή Προστασίας του Θαλάσσιου Περιβάλλοντος του IMO (MEPC.60):

A) τα μέτρα που θα βασίζονται στις απαιτήσεις αγοράς (Market Based Measures – MBM's) αυτά θα πρέπει να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

- Να είναι περιβαλλοντικά αποδοτικά ως προς τον στόχο για τον οποίο εφαρμόζονται, την μείωση δηλαδή των αερίων του θερμοκηπίου
- Να είναι δεσμευτικά προς όλα τα νηολόγια
- Να μη επηρεάζουν αρνητικά τον ανταγωνισμό
- Να έχουν συγκεκριμένο στόχο, χωρίς να είναι απαραίτητη η δέσμευση με συγκεκριμένη μεθοδολογία για την επίτευξη του στόχου
- Η σχέση κόστους αποτελεσματικότητας και οι επιπτώσεις που θα έχουν στο εμπόριο και την ανάπτυξη να μην είναι αποτρεπτικά για την εφαρμογή τους
- Θα πρέπει να παρέχουν προοπτική και κίνητρα για την προώθηση τεχνολογικών μεταβολών που θα αποδώσουν τη μελλοντική μείωση των εκπομπών
- Θα πρέπει να είναι πρακτικά, διαφανή και σχετικά εύκολα στην εφαρμογή τους

B) τα έσοδα που παράγονται από κάθε μέτρο (MBM) που θεσπίζεται πρέπει να χρησιμοποιούνται κυρίως για τη βελτίωση της αποδοτικότητας του κλάδου της ναυτιλίας και να ενισχύουν την εφαρμογή των περιβαλλοντικών πρακτικών για την μείωση των εκπομπών στις αναπτυσσόμενες χώρες.

Γ) τα οικονομικά μέτρα που θα εφαρμοστούν στην Ναυτιλία και τα οικονομικά κίνητρα που θα δοθούν ώστε να αποδώσουν μείωση των εκπομπών, θα πρέπει να καθοδηγούνται μόνο μέσω του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO).

Έτσι στην 61η συνεδρίαση της Επιτροπής για την Θαλάσσια Περιβαλλοντική Προστασία (Marine Environmental Protection Committee – MEPC. 61 -27 Σεπτεμβρίου - 1 Οκτωβρίου 2010 στο Λονδίνο) πραγματοποιήθηκε η συζήτηση για την ανάπτυξη

και αξιολόγηση των κατάλληλων μέτρων που θα προσανατολίζονται και θα βασίζονται στις απαιτήσεις της αγοράς και μεταξύ άλλων συμφωνήθηκε να πραγματοποιηθεί μια ενδιάμεση συνεδρίαση της ομάδας εργασίας για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία, τον Μάρτιο του 2011, αναθέτοντας στην ομάδα την υποβολή του πορίσματος σχετικά με την επιτακτική ανάγκη θέσπισης μέτρων με βάση τις απαιτήσεις της αγοράς (MBM) ως πιθανού μηχανισμού για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου από τη διεθνή ναυτιλία.

Στο πλαίσιο του IMO έχουν κατά καιρούς προταθεί διάφορα μέτρα για την αντιμετώπιση του φαινομένου του θερμοκηπίου χωρίς ωστόσο να έχει προκριθεί ρητώς κάποιο απ' αυτά. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται το σύστημα παροχής κινήτρων, το σύστημα εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών και το σύστημα απόδοσης πλοίου.

Σύστημα Παροχής Κινήτρων (Leveraged Incentive Scheme – LIS). Το σύστημα παροχής κινήτρων έχει ως άμεσο στόχο τη μείωση των εκπομπών CO<sub>2</sub> από τη ναυτιλία κυρίως μέσω της μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων. Η σημασία του συστήματος αυτού είναι διττή και παρέχει κίνητρα για τη βελτίωση της αποδοτικότητας των πλοίων.

Σύστημα της Ενεργειακής Αποδοτικότητας και Εμπορίας Δικαιωμάτων των πλοίων (Ship Efficiency and Credit Trading – SECT). Το σύστημα αυτό παρέχει κίνητρα, για τους πλοιοκτήτες, τους διαχειριστές και τους ναυλωτές να μεγιστοποιήσουν την αποτελεσματικότητα των πλοίων τους. Το κόστος που απορρέει από αυτό το πρόγραμμα αφορά σε τεχνολογίες και μεθοδολογίες που θα βελτιώσουν την αποτελεσματικότητα της διεθνούς ναυτιλίας. Οι βελτιώσεις στην αποδοτικότητα των πλοίων αναμένεται να οδηγήσουν σε μείωση του κόστους λόγω της χαμηλότερης κατανάλωσης καυσίμου

Σύστημα Απόδοσης Πλοίου (Vessel Efficiency System – VES). Το σύστημα απόδοσης του πλοίου (VES) επιχειρεί να καθιερώσει πρότυπα απόδοσης τόσο για τα νεότευκτα όσο και για τα υπάρχοντα πλοία. Η πρόταση αποσκοπεί στην επίτευξη της βέλτιστης αποτελεσματικότητας και τη μείωση των εκπομπών στο ναυτιλιακό τομέα με τον καθορισμό ενός ποσοτικού στόχου

Αυτά που έχουν προσελκύσει το μεγαλύτερο ενδιαφέρον στη ναυτιλιακή και διεθνή κοινότητα είναι το Σύστημα Εμπορίας Δικαιωμάτων Εκπομπών και το Σύστημα Παροχής κινήτρων για τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Η καθιέρωση συστήματος εμπορίας δικαιωμάτων εκπομπών για τη ναυτιλία έχει προταθεί από πολλούς καθώς ήδη λειτουργεί για χερσαίους τομείς στην ΕΕ και στις ΗΠΑ. Στις συζητήσεις στην ΕΕ για την εμπορία εκπομπών της ναυτιλίας συχνά γίνονται αναφορές σε παραλληλισμούς με τις αερομεταφορές. Ωστόσο, οι τομείς δεν είναι συγκρίσιμοι.

Αντίθετα με τις αερομεταφορές, που είναι σε μεγάλο βαθμό μέρος της βιομηχανίας αναψυχής, η ναυτιλία υπηρετεί το παγκόσμιο εμπόριο που είναι στοιχειώδες για την παγκόσμια ευημερία. Η διεθνής ναυτιλία απασχολείται κατά κύριο λόγο με την μεταφορά φορτίων με διαρκώς μεταβαλλόμενα σχήματα μεταφορών σε όλο τον κόσμο.

Τα περισσότερα από τα πλοία της ΕΕ έχουν ως λιμάνι φόρτωσης ή εκφόρτωσης μη ευρωπαϊκά λιμάνια και τα οποία καθορίζονται από τους ναυλωτές. Οι προδιαγραφές των πλοίων δεν είναι τυποποιημένες, έτσι είναι δύσκολο να καθιερωθεί βάση υπολογισμού εκπομπών. Πολλά πλοία στον τομέα μεταφοράς χύδην φορτίων, που αποτελεί το μεγαλύτερο μέρος της ναυτιλίας, καταπλέουν μόνο ευκαιριακά στην ΕΕ. Ο εφοδιασμός τους με καύσιμα κατά την διάρκεια των ταξιδιών μπορεί να γίνει σε λιμάνια εκτός ΕΕ και η κατανάλωση καυσίμων μεταξύ λιμανιών βασίζεται μόνο σε εκτιμήσεις. Υπό αυτές τις περιστάσεις, πολλές χώρες μπορεί να εμπλακούν στην κατανομή των δικαιωμάτων εκπομπών, π.χ. η χώρα του πλοιοκτήτη, του εφοπλιστή, του ναυλωτή, του κύριου του φορτίου, του παραλήπτη του φορτίου. Επιπλέον, ένα τέτοιο σύστημα για τις ναυτιλιακές μεταφορές θα πρέπει να εφαρμοσθεί σε όλα τα πλοία που επισκέπτονται τα λιμάνια της ΕΕ, με πραγματική πιθανότητα αντίμετρων από μη ευρωπαϊκές χώρες που δεν θα επιβάλουν αντίστοιχα μέτρα στα πλοία των σημαίων τους.

Αν και η πλειοψηφία των κρατών-μελών διατηρεί επιφυλάξεις για τους μηχανισμούς αυτούς, η ευελιξία των προσανατολισμένων στην αγορά μέτρων έγκειται στο γεγονός ότι μπορούν είτε να δώσουν οικονομικό κίνητρο στη ναυτιλία για επενδύσεις σε περισσότερο αποδοτικά πλοία και τεχνολογίες, ή να ωθήσουν σε

περισσότερο ενεργειακά αποδοτική λειτουργία των πλοίων ή να δημιουργήσουν επενδύσεις σε άλλους τομείς ως αντιστάθμισμα των αυξανόμενων εκπομπών από πλοία (off-setting - εκτός του τομέα της ναυτιλίας). Και ίσως τα μέτρα αυτά να μπορούν να περιορίσουν άμεσα ή έμμεσα τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου της ναυτιλίας με οικονομικά αποδοτικό τρόπο.

Υπάρχουν πολλά σημαντικά θέματα προς επίλυση για να καταστούν βιώσιμη πραγματικότητα τέτοια μέτρα εντός του 2020 του IMO. Ειδικότερα, θα χρειασθούν αποφάσεις για θέματα, όπως τα κριτήρια κατανομής, τα επί μέρους όρια, καθορισμός παγκόσμιου ορίου, τύποι πλοίων, αντιμετώπιση των δυνατοτήτων αποφυγής με μεταφορτώσεις και το γεωγραφικό πεδίο εφαρμογής. Η επίτευξη συμφωνίας διεθνώς για τέτοια κριτήρια θα είναι πολύπλοκη και θα χρειασθεί να είναι συμβατή με άλλες σχετικές διεθνείς συμφωνίες. Καθίσταται έτσι σαφές ότι η ανάπτυξη ενός περιβαλλοντικά αποτελεσματικού, οικονομικού και δίκαιου παγκόσμιου συστήματος τέτοιων μέτρων για τη ναυτιλία, θα ήταν ιδιαίτερα δύσκολη και χρονοβόρα αν όχι ανέφικτη.

### 3.6 ΔΙΕΘΝΕΣ ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΓΙΑ ΤΙΣ ΕΚΠΟΜΠΕΣ GHG ΑΠΟ ΤΑ ΠΛΟΙΑ (GHG FUND)

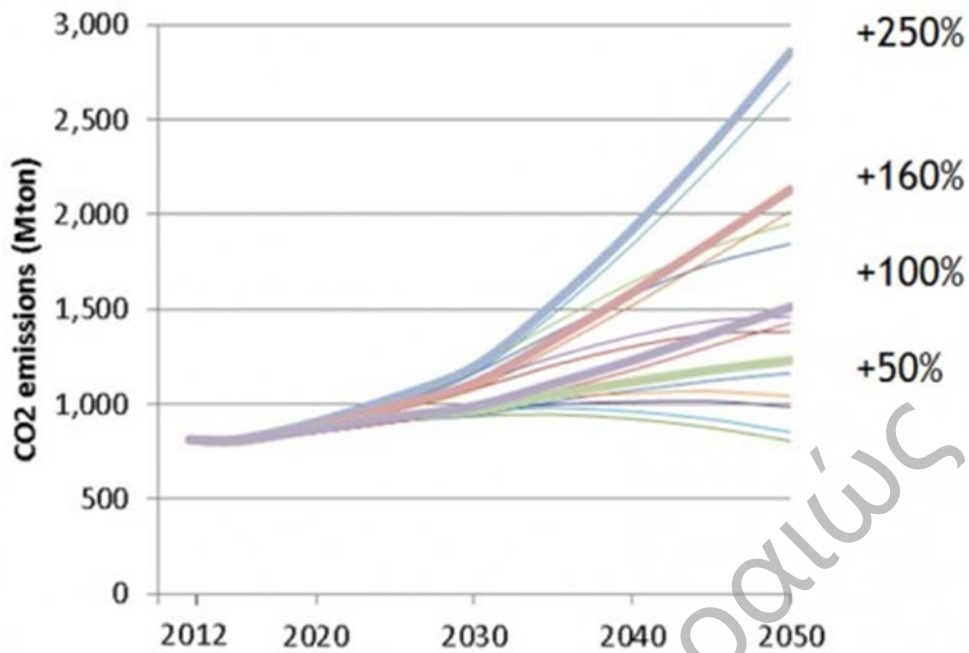
Εάν κριθεί αναπόφευκτη η καθιέρωση MBM, πέραν των τεχνικών και λειτουργικών μέτρων που δρομολογούνται ήδη στον IMO, το Διεθνές Κεφάλαιο για τις εκπομπές GHG από τα πλοία (GHG Fund) θα ήταν ο καταλληλότερος μηχανισμός γιατί θα εφαρμοζόταν σε όλα τα πλοία παγκοσμίως με βάση την κατανάλωση των καυσίμων. Θα ήταν συνεπές με το στόχο μείωσης της κατανάλωσης καυσίμων και, κατ' επέκταση των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Επιπρόσθετα, θα επέτρεπε στους πλοιοκτήτες να υπολογίσουν τις δαπάνες τους με τον απαιτούμενο βαθμό βεβαιότητας και είναι πολύ περισσότερο πιθανό ότι τα χρήματα που θα εισπραχθούν θα διατεθούν απευθείας προς όφελος του περιβάλλοντος.

Το GHG Fund θα μπορούσε να καθιερώσει ένα παγκόσμιο στόχο μείωσης από την διεθνή ναυτιλία, όπως θα οριζόταν από την Σύμβαση Ηνωμένων Εθνών περί Κλιματικής Αλλαγής (UNFCCC) ή τον IMO. Οι εκπομπές άνω της γραμμής του στόχου θα αντισταθμίζονταν με την αγορά εγκεκριμένων πιστώσεων μείωσης εκπομπών. Οι δραστηριότητες αντιστάθμισης θα χρηματοδοτούνταν από εισφορές που θα πληρώνονταν από τα πλοία για κάθε τόνο αγορασμένου καυσίμου. Προβλέπεται οι εισφορές να συλλέγονται μέσω των προμηθευτών καυσίμων ή με απευθείας πληρωμή από πλοιοκτήτες. Η τιμή της εισφοράς θα ρυθμιζόταν σε τακτικά χρονικά διαστήματα για να εξασφαλισθεί ότι διατίθενται επαρκή κεφάλαια για την αγορά πιστώσεων προγραμμάτων ώστε να επιτευχθεί ο συμφωνημένος στόχος. Τα ποσά θα διατίθεντο για δραστηριότητες προσαρμογής και αποκατάστασης μέσω της UNFCCC για Έρευνα και Ανάπτυξη (R&D) και για τεχνική συνεργασία στα πλαίσια του IMO.

Το GHG Fund θα ελέγχεται από τις κυβερνήσεις μέλη του IMO και η τιμή του άνθρακα θα ορίζεται από αυτές και όχι από καιροσκόπους και εμπόρους. Επί πλέον, το Fund θα μπορούσε να διοικηθεί εύκολα, θα εφαρμοζόταν παγκόσμια σε όλα τα πλοία όλων των σημαίων, και θα διατηρούσε ισότιμους όρους ανταγωνισμού που θα απέτρεπαν στρέβλωση του ανταγωνιστικού περιβάλλοντος στον διεθνή ναυτιλιακό τομέα.

### 3.7 ΠΡΟΣΦΑΤΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ

Στην πρόσφατη συνεδρίαση της Επιτροπής τον Οκτώβριο του 2014, επιπλέον εγκρίθηκε η 3<sup>η</sup> μελέτη του IMO η οποία παρέχει επικαιροποιημένες εκτιμήσεις αναφορικά με τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου από τα πλοία. Σύμφωνα με αυτή, η διεθνή ναυτιλία εξέπεμψε 796 εκ τόνους CO<sub>2</sub> το 2012, ποσοστό που συνιστά το 2,2% των παγκόσμιων εκπομπών σε αντίθεση με το 2007 που εξέπεμψε 885 εκ τόνους και το αντίστοιχο ποσοστό ανήλθε σε 2,8%. Ωστόσο για ακόμα μία φορά, λαμβάνοντας υπόψη την κοινώς αποδεκτή παραδοχή της αναμενόμενης οικονομικής και ενεργειακής ανάπτυξης, εκτιμάται ότι μέχρι το 2050 οι εκπομπές αναμένεται να αυξηθούν περαιτέρω με την αύξηση αυτή να κυμαίνεται από 50% έως 250%. (Διάγραμμα 2)



Διάγραμμα 2, Η εξέλιξη των εκπομπών CO2 έως το 2050, Πηγή IMO report 2013 on GHG emissions

Η Επιτροπή συνέχισε τις εργασίες για την περαιτέρω ανάπτυξη και βελτίωση των κατευθυντηρίων γραμμών για την ενιαία εφαρμογή των κανονισμών αναφορικά με την ενεργειακή αποδοτικότητα των πλοίων. Επιπλέον, εγκρίθηκαν οι Οδηγίες 2014 (Guidelines 2014) για την επισκόπηση και πιστοποίηση του Δείκτη Ενεργειακής Απόδοσης, εμπλουτίζοντας την προηγούμενη έκδοση. Τέλος, συστάθηκε ομάδα για την επανεξέταση των τεχνολογικών εξελίξεων και των χρονικών ορίων προσαρμογής αναφορικά με την φάση 2 εφαρμογής του EEDI, όπως προβλέπεται από τον κανονισμό 21.6 του κεφαλαίου VI της MARPOL

Τα καυσαέρια είναι η κύρια πηγή εκπομπών GHG από τα πλοία και το διοξείδιο του άνθρακα είναι το σημαντικότερο GHG, τόσο από πλευράς ποσότητας, όσον και από πλευράς δυνατότητας παγκόσμιας θέρμανσης. Όπως έχει ήδη αναγνωρισθεί από το



Πρωτόκολλο του Κυότο, οι εκπομπές CO<sub>2</sub> από τη διεθνή ναυτιλία δεν μπορούν να αποδοθούν σε καμία συγκεκριμένη εθνική οικονομία λόγω των παγκόσμιων δραστηριοτήτων της και των πολύπλοκων λειτουργιών της.

Αν και η διεθνής ναυτιλία είναι η ενεργειακά αποδοτικότερη μορφή μεταφοράς με μέτρια συμβολή στις συνολικές εκπομπές CO<sub>2</sub>, απαιτείται παγκόσμια προσέγγιση για την περαιτέρω βελτίωση της ενεργειακής επίδοσής της και αποτελεσματικός έλεγχος εκπομπών, καθώς οι θαλάσσιες μεταφορές θα συνεχίσουν να αναπτύσσονται με την αύξηση του παγκόσμιου εμπορίου. Ως εκ τούτου, ο IMO επιδιώκει ενεργά τον περιορισμό και μείωση των εκπομπών GHG από την διεθνή ναυτιλία, αφού αναγνωρίζει το μέγεθος της πρόκλησης της κλιματικής αλλαγής και την έντονη επικέντρωση στο θέμα.

Αναμφίβολα, το διεθνές νομοθετικό καθεστώς, τα πρότυπα της ναυτιλίας καθώς και η κατάλληλη εφαρμογή τους επιχειρούν και προσπαθούν να συμβάλουν κυρίως στην πρόληψη αλλά και στην αντιμετώπιση του φαινομένου. Σε κάθε περίπτωση, απαιτείται από κράτη που είναι μέρη στις Συμβάσεις του IMO αλλά και στους λοιπούς αρμόδιους Διεθνείς Οργανισμούς, να αναλαμβάνουν τις υποχρεώσεις τους και να τηρούν τις δεσμεύσεις τους.

Τα εκτενή και εμπειριστατωμένα καθεστώτα νομοθεσίας και αποζημίωσης που περιεγράφηκαν στις προηγούμενες σελίδες εφαρμόζονται σε πλοία 400 gt ή σε μεγαλύτερα μεγέθη, όπως ορίζονται σε κάθε νομοθέτημα. Τα πλοία που είναι μικρότερα από αυτά τα μεγέθη καθώς και τα πολεμικά ή άλλα κυβερνητικά πλοία που ελάχιστα υπόκεινται σε νομοθεσίες, είναι χιλιάδες και συμβάλλουν εξίσου σημαντικά στην περιβαλλοντική ρύπανση.

Το θαλάσσιο εμπόριο συνεχίζει να αυξάνεται φέροντας οφέλη σε έθνη ανά την υφήλιο με ανταγωνιστικό κόστος ναύλου ενώ η αυξανόμενη αποδοτικότητα της ναυτιλίας ως μέσο ασφαλούς, οικονομικής αλλά και οικολογικής μεταφοράς καθώς και οι συνεχώς βελτιούμενες επιδόσεις της όσον αφορά στην επιβάρυνση του περιβάλλοντος αποδεικνύονται έμπρακτα.

## 4<sup>ο</sup> ΚΕΦΑΛΑΙΟ, ΓΕΝΙΚΑ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

### 4.1 ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΗΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Ανακεφαλαιώνοντας, στο πρώτο κεφάλαιο επιχειρήθηκε να αποδοθεί ο ορισμός της ασφάλειας που συμπεριλαμβάνεται τόσο στην προστασία της ανθρώπινης ζωής όσο και στην προστασία του περιβάλλοντος έτσι ώστε να καταστεί περισσότερο κατανοητό το περιεχόμενο του θεσμικού πλαισίου στο οποίο οι έννοιες αυτές δύναται να ενταχθούν. Παράλληλα παρουσιάστηκαν συνοπτικά οι δύο κανονισμοί SOLAS και MARPOL που αποτελούν την βάση για την προστασία ανθρώπινης ζωής και περιβάλλοντος στην Ναυτιλία, αλλά και την βάση για την δημιουργία νέων διατάξεων αναφορικά με το αντικείμενο αυτό. Τέλος, παρατέθηκαν οι πιο πρόσφατες προσθήκες στο σχετικό θεσμικό πλαίσιο και παρουσιάστηκαν και άλλες συνθήκες που ενώ έχουν ολοκληρωθεί δεν έχουν επικυρωθεί από επαρκή αριθμό συμμετεχόντων με αποτέλεσμα να εξακολουθούν να εντοπίζονται προβλήματα που παραμένουν άλυτα.

Κατά την διάρκεια της έρευνάς αυτής, δεν κατέστη εφικτό να εντοπιστεί ένας ενιαίος ορισμός της θαλάσσιας ασφάλειας που να εφαρμόζεται σε όλους τους τομείς και από όλους τους ενεχομένους, πολιτικούς και στρατιωτικούς, εθνικούς και διεθνείς. Μια σχετικά εκτενής ανασκόπηση της υπάρχουσας βιβλιογραφίας σχετικά με την διάσταση αλλά και την εφαρμογή της θαλάσσιας ασφάλειας, η οποία καλύπτει μια ποικιλία παραγόντων και παρόχων αναφορικά με το θέμα αυτό, ενισχύει την εντύπωση που διαμορφώθηκε κατά την συγγραφή της παρούσας εργασίας, ότι δηλαδή δεν υπάρχει ευρύτερη κατανόηση για το θέμα. Οι διάφορες διαστάσεις και οι πτυχές της θαλάσσιας ασφάλειας, τα αποκλίνοντα συμφέροντα των κρατών που αφορούν τόσο τις εσωτερικές ζώνες όπως τα χωρικά ύδατα ή τις ΑΟΖ όσο και τις εξωτερικές ζώνες όπως οι ανοικτές θάλασσες και οι ωκεανοί, σε συνδυασμό πάντα με την εφαρμογή της

κρατικής δικαιοδοσίας, καθιστούν τον κοινό ορισμό για τη «Θαλάσσια Ασφάλεια» αδύνατο αίτημα.

Στην περίπτωση του IMO ωστόσο, όλα αυτά τα χρόνια, από την αρχή της ίδρυσής του μέχρι και σήμερα έχουν γίνει αξιόλογες προσπάθειες για την δημιουργία του κατάλληλου θεσμικού πλαισίου που θα διαφυλάττει και θα διασφαλίζει την ακεραιότητα της ανθρώπινης ζωής και την προστασία του περιβάλλοντος. Πάνω από 50 διεθνείς συμβάσεις έχουν δημιουργηθεί και αποσκοπούν στην πρόληψη ατυχημάτων ή/και περιβαλλοντικών καταστροφών, στην άμβλυση των αρνητικών συνεπειών των ατυχημάτων όταν αναπόφευκτα αυτά λαμβάνουν χώρα και στην διασφάλιση της ικανής και επαρκούς αποζημίωσης και αποκατάστασης των θυμάτων ή των προσβεβλημένων μερών από τέτοιου είδους καταστάσεις.

Το διαθέσιμο θεσμικό πλαίσιο που έχει δημιουργηθεί υπό την αιγίδα του IMO, έχει συμβάλει στην διαμόρφωση καταλληλότερων συνθηκών για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη στο βαθμό που έχει υιοθετηθεί και επικυρωθεί από τους ενεχομένους ενώ υπάρχει ακόμα πολύ δουλειά να γίνει προς την κατεύθυνση της τελικής επικύρωσης ήδη διαμορφωμένων κανονισμών που δεν χαίρουν την αποδοχής όλων. Λαμβάνοντας αυτό υπόψη, η Συνέλευση του Οργανισμού πλέον επιδιώκει η θέσπιση νέων κανονισμών και συμβάσεων ή η τροποποίηση των υφισταμένων να εξετάζεται και να πραγματοποιείται μόνο στις περιπτώσεις εκείνες όπου διαπιστώνεται σαφής, τεκμηριωμένη και επιτακτική ανάγκη ενώ πλέον θα πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή και προτεραιότητα στην τελική και σωστή εφαρμογή των ήδη θεσμοθετημένων κανονισμών.

Η τελική εφαρμογή του θεσμικού πλαισίου που θεσπίζεται από τα όργανα του IMO αποτελεί ευθύνη των κρατών – μελών και το επικείμενο καθεστώς υποχρεωτικού ελέγχου (audit scheme) που αναμένεται να τεθεί σε εφαρμογή από τις αρχές του 2016 θα αποτελέσει εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο στην αξιολόγηση της προόδου των κρατών προς αυτή την κατεύθυνση.

Μία ιδιαίτερα σημαντική εξέλιξη, υπήρξε επιπλέον και ο σχηματισμός της υποεπιτροπής του IMO που απασχολείται ειδικά με το θέμα αυτό της τελικής εφαρμογής των κανονισμών - η υπό - επιτροπή για την εφαρμογή των κανονισμών του

IMO , (Sub-Committee on Implementation of IMO Instruments - III Sub-Committee ). Το πεδίο ενασχόλησής της περιλαμβάνει όχι μόνο την εφαρμογή του εκάστοτε θεσμικού πλαισίου από τα κράτη μέλη αλλά από το σύνολο των εμπλεκομένων που υπάγονται στην δικαιοδοσία του IMO .

Όλα αυτά τα χρόνια ο IMO έχει αναπτύξει ένα αξιοζήλευτο μηχανισμό για την συμπλήρωση, την περεταίρω διεύρυνση και την διόρθωση του θεσμικού πλαισίου που καλύπτει την προστασία της ανθρώπινης ζωής και του θαλάσσιου περιβάλλοντος με την ανάπτυξη και την υιοθέτηση νέων διεθνών συνθηκών. Και ενώ πολλές από αυτές τις συνθήκες έχουν ήδη τεθεί σε εφαρμογή κάνοντας την ναυσιπλοΐα ασφαλέστερη, περισσότερο αποδοτική και περιβαλλοντικά φιλική, υπάρχουν αρκετές ακόμα συμβάσεις των οποίων ο ιδιαίτερα αργός ρυθμός επικύρωσης και η αδυναμία εφαρμογής τους δημιουργούν σημαντικά και ιδιαίτερα επικίνδυνα κενά. Δεν υπάρχει αμφιβολία ότι περισσότερες ενέργειες μπορούν να γίνουν και πρέπει να γίνουν.

#### 4.2 ΚΩΔΙΚΑΣ ΤΩΝ ΠΟΛΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Το δεύτερο κεφάλαιο εστίασε στην ανάγκη θέσπισης και υιοθέτησης του Κώδικα των Πόλων. Παρατέθηκαν τα χαρακτηριστικά των ιδιαίτερων περιοχών των πόλων καθώς και αναλύθηκαν οι λόγοι που καθιστούν τις περιοχές αυτές ζωτικής σημασίας για την ναυτιλία, την ανθρώπινη ζωή και το περιβάλλον. Παράλληλα, μελετήθηκε η θεσμική δομή που καλύπτει την ασφαλή πλεύση από και προς τους πόλους, ως προς το περιεχόμενο, τις ελλείψεις ή τις αδυναμίες που ενδεχομένως παρουσιάζει και τέλος εξετάστηκε η αναγκαιότητα ύπαρξης ενός ενιαίου και κοινά εφαρμόσιμου κατάλληλου θεσμικού πλαισίου για την ναυσιπλοΐα στις περιοχές αυτές για την προστασία της ανθρώπινης ζωής και του θαλάσσιου περιβάλλοντος

Η ανάγκη θέσπισης συγκεκριμένου πλαισίου για την πλεύση στους πόλους και ιδιαίτερα στην Αρκτική όπου επί του παρόντος επικεντρώνεται το ενδιαφέρον του παγκόσμιου εμπορίου είναι παραπάνω από προφανής. Τα τελευταία χρόνια μεγαλώνει διαρκώς το ενδιαφέρον για την ναυσιπλοΐα στις πολικές περιοχές. Τόσο η Αρκτική όσο και η Ανταρκτική, αποδεικνύονται ιδιαίτερα απαιτητικές περιοχές, ενώ ακόμα και

ελάσσοнос σημασίας ατυχήματα είναι πιθανό να προκαλέσουν απώλεια ανθρώπινης ζωής και μεγάλες καταστροφές στο περιβάλλον. Η λειτουργία και η πλεύση των πλοίων στις περιοχές αυτές αποδεικνύεται ιδιαίτερη για πολλούς άλλους λόγους πέραν του κλίματος και του πάγου. Οι συνθήκες που επικρατούν δεν μοιάζουν με καμία άλλη περιοχή, ενώ η έρευνα και η διάσωση σε περίπτωση ατυχήματος δεν εφαρμόζεται αποτελεσματικά χωρίς προηγούμενη κατάλληλη εκπαίδευση των πληρωμάτων για την διαχείριση έκτακτων περιστατικών..

Οι εργασίες στον IMO ως προς την ανάπτυξη του Πολικού Κώδικα, έχουν δρομολογηθεί με σκοπό να ολοκληρωθεί το κατάλληλο θεσμικό πλαίσιο μέχρι το 2015 και να τεθεί σε εφαρμογή το 2017. Παραμένουν ωστόσο ακόμα εκκρεμή θέματα που αφορούν στην προστασία του περιβάλλοντος, στην κατασκευή των κατάλληλων πλοίων και στον εξοπλισμό αυτών, αλλά και στην σωστή και ολοκληρωμένη εκπαίδευση των πληρωμάτων. Επιπλέον το εγχειρίδιο λειτουργίας στις πολικές θάλασσες χρήζει ακόμα βελτιώσεων και ανάπτυξης ενώ έχει αποφασιστεί να δημιουργηθεί και ένα ενιαίο σύστημα κατηγοριοποίησης του πάγου το οποίο θα εναρμονίζει τους κανόνες Φιλανδών και Σουηδών για τις κατηγορίες του πάγου με εκείνους που θέτει η IACS (International Association of Classification Societies ), γεγονός σημαντικό για τον υπάρχοντα εμπορικό στόλο, μιας και η πλειοψηφία των κατάλληλων προς πλεύση σε πάγο πλοία έχουν κατασκευαστεί σύμφωνα με τους Φιλανδό-σουηδικούς κανόνες κατάταξης.

Παράλληλα, το κομμάτι του Κώδικα που αφορά το περιβάλλον βρίσκεται σε εξέλιξη. Θα περιλαμβάνει επιπρόσθετα απαιτούμενα από αυτά που προβλέπονται ήδη στην MARPOL (Annex I) μιας και έχει αποφασιστεί να απαγορεύεται η ρίψη στη θάλασσα πετρελαίου ή άλλων πετρελαιοειδών μειγμάτων από πλοία. Συνεπώς απαιτείται η δημιουργία εγκαταστάσεων υποδοχής. Ενώ και επιπρόσθετες απαιτήσεις από αυτές της MARPOL (Annex V) έχουν αποφασιστεί , επιτρέποντας κάτω από συγκεκριμένες συνθήκες την εκκένωση άχρηστων τροφίμων. Η απαγόρευση χρήσης βαρέων καυσίμων<sup>20</sup> και η εκκένωση του χρησιμοποιημένου νερού από τα πλοία έχουν συζητηθεί αλλά δεν έχουν ακόμα γίνει αποδεκτές, ενώ μία βασική αξίωση που ακόμα εκκρεμεί είναι ο κανονισμός για τις εκπομπές μαύρου άνθρακα.

---

<sup>20</sup> Heavy Fuel Oil

Ο Κώδικας των πόλων αντιμετωπίζεται θετικά από ποικίλους σχολιαστές αλλά και περιβαλλοντικές ομάδες ως μία ολοκληρωμένη πρόταση-λύση για τους κινδύνους που εμπεριέχει η ναυτιλία στους πόλους. Επί του παρόντος ωστόσο δύναται να χαρακτηριστεί ως μία πολύ καλή αρχή.

Η κλιματική αλλαγή μπορεί για τους επιστήμονες να αποτελεί τη μεγαλύτερη πραγματική κρίση που υφίσταται αυτή τη στιγμή ο πλανήτης, αλλά για την «οικονομία της αγοράς» μοιάζει να ανοίγει ένα νέο κερδοφόρο πεδίο, τόσο στον ενεργειακό τομέα, όσο και στο επίπεδο των θαλάσσιων μεταφορών. Τα κέρδη που θα προκύψουν από τις νέες θαλάσσιες οδούς που ανοίγει το λιώσιμο των πάγων στον Αρκτικό Κύκλο, κάνουν πολλούς πολιτικούς και επιχειρηματίες να βλέπουν την κλιματική αλλαγή και τις επιπτώσεις της ως “Θείο Δώρο”

Τα κράτη με οικονομικά και γεωστρατηγικά συμφέροντα στον Βόρειο Αρκτικό Κύκλο, έχουν κάθε λόγο να ελπίζουν ότι ένα νέο μεγάλο πεδίο κερδών θα ανοίξει μέσω των θαλάσσιων μεταφορών κυρίως στην Αρκτική ενώ η αύξηση των τιμών ενέργειας σε παγκόσμιο επίπεδο πιστεύεται ότι θα ωθήσει τη χρησιμοποίηση πιο σύντομων θαλάσσιων οδών

Όλα αυτά έχουν δημιουργήσει ένα ψυχροπολεμικό κλίμα ανάμεσα στα κράτη που έχουν –ή διατείνονται ότι έχουν- δικαιώματα στις περιοχές αυτές. Τα τεράστια ενεργειακά αποθέματα και οι νέες προοπτικές στις παγκόσμιες μεταφορές εντείνουν έναν «αγώνα ταχύτητας» στον οποίο μόνο θύμα φαίνεται ότι θα είναι οι ίδιες οι πολικές περιοχές.

#### 4.3 ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΟΥ ΘΕΡΜΟΚΗΠΙΟΥ ΚΑΙ ΟΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ ΤΩΝ ΑΕΡΙΩΝ - ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Στο τρίτο κεφάλαιο αναλύθηκε το φαινόμενο του θερμοκηπίου και οι εκπομπές αερίων αυτού, μελετήθηκαν οι αιτίες πρόκλησης του φαινομένου καθώς και οι επιπτώσεις αυτού για τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Επιπλέον καταγράφηκε η επίδραση του τομέα της ναυτιλίας από την σκοπιά πρόκλησης αλλά και ενίσχυσης του φαινομένου και παρουσιάστηκαν οι προσπάθειες από αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς

για την δημιουργία κατάλληλου θεσμικού πλαισίου ή την διαχείριση και βελτίωση του υφισταμένου.

Εξετάζοντας τις εξελίξεις σε διεθνές επίπεδο και τις κινήσεις του IMO, η μέχρι σήμερα πρόοδος, όσον αφορά στην δημιουργία θεσμικού πλαισίου για την ατμοσφαιρική ρύπανση από τα πλοία, θα μπορούσε να χαρακτηριστεί επιεικώς αργή, κυρίως λόγω αντικρουόμενων πολιτικών συμφερόντων. Το γεγονός αυτό προκαλεί ποικίλες αντιδράσεις στην παγκόσμια κοινότητα καθώς κρίνεται επιτακτική η συναίνεση όλων των συμβαλλομένων μερών για να επιτευχθεί το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Ορισμένα από τα μέτρα αυτά, είναι σημαντικά όσον αφορά στη συνεισφορά τους στην μείωση των εκπομπών. Βέβαια, οι ειδικοί εκτιμούν ότι πιθανόν να δημιουργήσουν ιδιαίτερα προβλήματα στην εφοδιαστική αλυσίδα καθώς διαταράσσουν την σχέση κόστους-αποτελεσματικότητας της παρεχόμενης μεταφορικής υπηρεσίας. Βιομηχανικοί κύκλοι έχουν εκφράσει την ανησυχία ότι η χρήση για παράδειγμα καυσίμων χαμηλότερης περιεκτικότητας σε θείο σε ορισμένες περιοχές ή σε παγκόσμιο επίπεδο ή μείωση της ταχύτητας πλεύσης μπορεί να καταστήσει τις θαλάσσιες μεταφορές (και ιδίως τις θαλάσσιες μεταφορές μικρών αποστάσεων) ιδιαίτερα ακριβές ή αναποτελεσματικές και να ωθήσει τους φορτωτές στην χρήση χερσαίων μεταφορικών συστημάτων (κυρίως οδικών). Η μετατόπιση των φορτίων από τα θαλάσσια στα χερσαία μεταφορικά μέσα θα εντείνει την συμφόρηση και μπορεί να αυξήσει τελικά το συνολικό επίπεδο των εκπομπών CO<sub>2</sub>. Στην Ευρώπη για παράδειγμα, μπορεί κανείς να εντοπίσει την παρουσία ενός τέτοιου φαινομένου με τον καθορισμό ορισμένων περιοχών ως «περιοχές ελεγχόμενων εκπομπών» (SECAs), όπως η Βαλτική Θάλασσα, τη Βόρεια Θάλασσα και τη Μάγλη, έχει σε ορισμένες περιπτώσεις τα αντίθετα αποτελέσματα.

Επιπλέον ο EEDI και ο SEEMP δεν αποτελούν, πιθανόν, την ιδανικότερη λύση για την μείωση των εκπομπών αλλά ίσως την καλύτερη συμβιβαστική λύση που μπορεί να θεσμοθετηθεί άμεσα μέσω του IMO για την βιώσιμη ανάπτυξη της ναυτιλιακής βιομηχανίας καθώς εκτιμάται ότι η υποχρεωτική συμμόρφωση με αυτά δεν θα προκαλέσει ιδιαίτερες αντιδράσεις στους ναυτιλιακούς κύκλους. Η εφαρμογή τους

αφορά σε νεότευκτα πλοία σε μεγαλύτερο βαθμό, λόγω των δυσκολιών ή υψηλού κόστους μετατροπής των υπαρχόντων πλοίων με αποτέλεσμα να αναμένεται ότι η καθολική εφαρμογή τους θα έχει σημαντικό αντίκτυπο στην ναυπηγική και ναυτιλιακή βιομηχανία. Τα μέτρα αυτά απαιτούν σημαντικές επενδύσεις ενώ οι τεχνολογικές μεταβολές που έχουν ήδη αναφερθεί ενδέχεται να ανεβάσουν περεταίρω το κόστος λειτουργίας των πλοίων

Με δεδομένες τις προβλέψεις για την αναμενόμενη αύξηση του ανθρώπινου πληθυσμού και παγκόσμιου εμπορίου οι κανονισμοί πρέπει να επικεντρώνονται στην συνεχή βελτίωση της ενεργειακής αποδοτικότητας κάθε πλοίου. Η ανάπτυξη τεχνικών και λειτουργικών μέτρων είναι πολύ σημαντικό βήμα στην εξασφάλιση ότι η παγκόσμια ναυτιλιακή βιομηχανία έχει τους αναγκαίους μηχανισμούς για την μείωση των εκπομπών GHG. Απόλυτες μειώσεις δεν είναι δυνατόν να επιτευχθούν όσο η ναυτιλία θα αυξάνεται συνολικά και το παγκόσμιο εμπόριο θα εξακολουθήσει να εξαρτάται από τα ορυκτά καύσιμα για την ενέργειά της. Ως εκ τούτου, αγοροκεντρικοί μηχανισμοί (MBM) μπορούν να εξετασθούν μόνον για την αντιστάθμιση των αυξανόμενων εκπομπών και για την παροχή χρηματοπιστωτικού μηχανισμού συγκέντρωσης κεφαλαίων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την μείωση εκπομπών τομέων κατ' εξοχήν εκτός ναυτιλίας

Οι εφικτές λύσεις απαιτούν βαθιά γνώση της ναυτιλιακής βιομηχανίας, της πολυπλοκότητας των συμβολαίων καθώς και της εμπορικής πραγματικότητας. Εάν, παρόλα αυτά, καταστεί εφικτό και καθιερωθεί MBM για τη ναυτιλία, το μέτρο πρέπει να εφαρμοσθεί διεθνώς σε παγκόσμια βάση, ανεξάρτητα από την σημαία του πλοίου ή τη χώρα του λιμανιού φόρτωσης ή του λιμανιού εκφόρτωσης του φορτίου. Πρέπει να παρέχει υψηλό βαθμό βεβαιότητας ώστε οι επιχειρήσεις να μπορούν να επενδύουν με εμπιστοσύνη αλλά και για να διατηρηθούν διεθνώς ίσοι όροι ανταγωνισμού εντός του τομέα.

Επιπλέον, οποιοδήποτε MBM για τη ναυτιλία πρέπει να αξιολογηθεί για την αποτελεσματικότητά του όσον αφορά τα οφέλη για το περιβάλλον, δηλαδή, τη συνολική μείωση εκπομπών GHG που θα προκύψουν από το μέτρο, παρά από τα έσοδα που θα δημιουργήσει. Όπως ήδη αναφέρθηκε, τα MBM δεν θα είναι κυρίως αποτελεσματικά στην μείωση εκπομπών από τη ναυτιλία καθώς τα αγαθά θα



εξακολουθήσουν να μεταφέρονται ανεξάρτητα από τις πρόσθετες επιβαρύνσεις. Θα αυξήσουν επομένως το κόστος της μεταφοράς αγαθών δια θαλάσσης και ουσιαστικά θα είναι ένα τέλος επί του παγκόσμιου δια θαλάσσης εμπορίου.

#### **ΞΕΝΟΓΛΩΣΣΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

Dr. Bazari Z. CEng, EEnv, Lloyd's Register, (2010), "Energy Efficiency Regulations Update – History Developments and Compliance" Presentation

Bist D. S, (2000), Safety and Security at sea, Εκδόσεις Butterworth Heinemann

European Marine Equipment Council (2009) "Green Ship Technology Book, Existing Technology by the marine equipment industry: a contribution to the reduction of the environmental impact of shipping" [http://www.econav.org/IMG/pdf/emec\\_gstb.pdf](http://www.econav.org/IMG/pdf/emec_gstb.pdf)

Feldt, L., Roell, P., & Thiele, R. D. (2013). Maritime Security – Perspectives for a Comprehensive Approach. ISPSW Strategy Series: Focus on Defense and International Security (222).

Haralambides H. (2010) "Climate Change Impacts on International Transport Networks, on Containing CO2 Emissions in International Ocean Transportation: Some thoughts on the case of Slow-Steaming" Centre for Maritime Economics and Logistics, Erasmus University of Rotterdam

International Convention for Life at Sea -SOLAS 1974/1978

SOLAS, (2004) IMO Consolidated Edition, London 2002

SOLAS Amendments 2003,2004, 2005, IMO, London 2005

SOLAS Amendments 2006, IMO, London, 2006

McCarthy J. E., 2009 – “Air Pollution and Greenhouse Gas Emissions from Ships”-  
Congressional Research Service, December 23, 2009

Psarafitis H., Christos A. Kontovas and Nikolaos M. P. Kakalis, 2009– “SPEED  
REDUCTION AS AN EMISSIONS REDUCTION MEASURE FOR FAST SHIPS” -  
(10th International Conference on Fast Sea Transportation FAST 2009, Athens, Greece,  
October 2009

Schøyen H. and Bråthen S. (2010) Bulk shipping via the Northern Sea Route vs via the  
Suez Canal: Who will gain from a shorter transport route? 12<sup>th</sup> WCTR July 11-15, 2010  
Lisbon Portugal

#### **ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

Βουτυράκης Μ. (2005) «Τα αέρια του θερμοκηπίου και ο ρόλος τους»  
[http://www.ecocrete.gr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1864&Itemid=82](http://www.ecocrete.gr/index.php?option=com_content&task=view&id=1864&Itemid=82)

Γουλιέλμος Α.Μ., Γκιζιάκης Κ., (2005), Έλεγχος ποιότητας στη ναυτιλιακή επιχείρηση  
και το πλοίο, Εκδόσεις Σταμούλη, Αθήνα.

Δεμερούτης Γ., Μυλωνόπουλος Δ., (2010), Ναυτιλιακές Γνώσεις, Αθήνα.

Σαράντης Μ. (2010) “Εφαρμογή για την Μείωση των Αέριων Εκπομπών Διοξειδίου  
του άνθρακα από τα Πλοία” Αθήνα: Εκδ. Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο

Ψαραύτης Χ., Λυρίδης Δ., Βέντικος Ν., (2007), Ασφάλεια στις θαλάσσιες μεταφορές»,  
Εργαστήριο Θαλάσσιων Μεταφορών ΕΜΠ, Αθήνα.

#### **ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ**

Goulielmos A. M, Giziakis K. V, Christodoulou A, Volume 4 (2011) Number I, “A Future Regulatory Framework for CO2 Emissions of Shipping in the Mediterranean Area”, University of Piraeus – Greece (03.10.2014) [www.emuni.si/press/ISSN/1855-3362/4\\_039-060.pdf](http://www.emuni.si/press/ISSN/1855-3362/4_039-060.pdf)

IMO (2009) Study on greenhouse gas emissions from ships 2008/2009 “Multi- year expert meeting on transport and trade facilitation: Maritime Transport and the climate change”,(12.10.2014) [www.unctad.org/sections/wcmu/docs/cimem1p08\\_en.pdf](http://www.unctad.org/sections/wcmu/docs/cimem1p08_en.pdf)

Bates, N.R., Y.M Astor, M.J. Church. K. Currie, J.E. Dore, M. Gonzalez-Davila, L. Lorenzoni, F. Muller-Karger, J. Olafsson and J.M Santana – Casiano, 2014: A time-series view of changing ocean chemistry due to ocean uptake and anthropogenic CO2 and ocean acidification (01.10.2014) <http://dx.doi.org/10.5670/oceanog.2014.16>

Shipping world trade and the reduction of co2 emissions.pdf (07.11.2014) [www.ics-shipping.org](http://www.ics-shipping.org)

Implementing an effective safety culture (01.11.2014) [www.ics-shipping.org](http://www.ics-shipping.org)

Mandatory energy efficiency measures for international shipping at IMO environment meeting (25.10.2014) [www.imo.org](http://www.imo.org)

EEDI (25.10.2014) [www.dvn.org](http://www.dvn.org)

Technical and operational measures [www.imo.org](http://www.imo.org)

Arctic sea ice news (15.10.2014) <http://nsidc.org> (National snow and ice data Center)

Arctic sea ice continues low; Antarctic ice hits a new high (15.10.2014) <http://nsidc.org> (National snow and ice data Center)

All About Sea Ice: Arctic vs. Antarctic (15.10.2014) <http://nsidc.org> (National snow and ice data Center)

Global Warming Climate Change Greenhouse Effect, (22.10.2014) [www.global-greenhouse-warming.com](http://www.global-greenhouse-warming.com) -

World watch Institute (23.10.2014) [www.worldwatch.org/can-china%E2%80%99s-emergence-carbon-market-boost-certified-emissions-reduction-price-0](http://www.worldwatch.org/can-china%E2%80%99s-emergence-carbon-market-boost-certified-emissions-reduction-price-0)

House of Commons, Energy and Climate Change Committee (23.10.2014)  
[www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1646/1646.pdf](http://www.publications.parliament.uk/pa/cm201012/cmselect/cmenergy/1646/1646.pdf)

BBC News (19.10.2014) [www.bbc.co.uk/news/science-environment-22183232](http://www.bbc.co.uk/news/science-environment-22183232)

Ανάλυση των σημαντικότερων αερίων του θερμοκηπίου (23.10.2014)  
<http://ec.europa.eu/clima/sites/campaign/>

Vessels, risks, and rules: Planning for safe shipping in Bering Strait (02.11.2014)  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0308597X14002012>

Increased Arctic transits worry insurers (02.10.2014)  
[www.tankeroperator.com/ViewNews.aspx?NewsID=5898](http://www.tankeroperator.com/ViewNews.aspx?NewsID=5898)  
[www.nbcnews.com/science/environment/Who's-driving-tanker-new-polar-code-sailing-emerges-](http://www.nbcnews.com/science/environment/Who's-driving-tanker-new-polar-code-sailing-emerges-) (02.10.2014)

Global shipping emissions set to rise unchecked (02.11.2014) <http://www.rtcc.org/2014>

Veregge A (2014) A lot remains to be done (01.11.2014)  
<http://www.transportjournal.com/en/home/news/artikeldetail>

McGwin K. (2014) Polar code: The slow boat comes in  
(31.10.2014) <http://arcticjournal.com/business/1077/editors-briefing-slow-boat-comes>

IUMI International Union of Maritime Insurance (2014) Stark warning over Arctic shipping dangers as IMO readies POLAR CODE (01.11.2014)  
[http://www.iumi.com/images/gillian/HK\\_Press/IUMI\\_Arctic\\_press\\_release.pdf](http://www.iumi.com/images/gillian/HK_Press/IUMI_Arctic_press_release.pdf)

Hand M. (2014) Russia hits out at countries wanting 'unfeasible requirements' in the Polar Code (18.10.2014) <http://www.seatrade-global.com/news/asia/russia-hits-out-a-countries-wanting-unfeasible-requirements-in-the-polar-code.html>

Pool R. (2014) Antarctica: the changing face of the White Continent (01.11.2014)  
<http://eandt.theiet.org/magazine/2014/10/antarctica-under-pressure.cfm>

Thomson J. (2014) IMO completes Polar Code environmental rules (01.11.2014)  
<http://barentsobserver.com/en/business/2014/10/imo-completes-polar-code-environmental-rules-24-10>

Shettar G. (2014) Environmentalists want 10 year Arctic shipping moratorium (05.11.2014) <http://www.ihsmaritime360.com/article/15133/environmentalists-want-10-year-arctic-shipping-moratorium>

Marpol 1973/1978 <http://handbook2.com/m/marpol-73-78>

ECSA POSITION (2013) Proposal for a regulation of the European parliament and of the council on the monitoring, reporting and verification of carbon dioxide emissions from maritime transport and amending Regulation(EU) No 525/2013 PAPER  
[http://www.ecsa.eu/images/NEW\\_Position\\_Papers/EU%20MRV%20Regulation%20proposal\\_ECSA%20Position%20paper\\_Final\\_11.10.2013.pdf](http://www.ecsa.eu/images/NEW_Position_Papers/EU%20MRV%20Regulation%20proposal_ECSA%20Position%20paper_Final_11.10.2013.pdf)