

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : Η ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΜΑ
ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΝΤΟΥΝΤΟΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΤΣΟΡΜΠΑΤΖΙΔΗΣ ΑΝΕΣΤΗΣ

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ

2014

ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**ΘΕΜΑ : Η ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΜΑ
ΠΛΟΙΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ**

ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ : ΝΤΟΥΝΤΟΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΑΜ : 4260

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ : 11/04/2014

Βεβαιώνεται η ολοκλήρωση της παραπάνω πτυχιακής εργασίας

Ο καθηγητής

Περίληψη

Η ασφάλεια στη θάλασσα αποτελεί ένα πολύ σημαντικό ζήτημα το οποίο, απασχόλησε από αρχαιοτάτων χρόνων τόσο τους ναυτιλλόμενους όσο και τους πλοιοκτήτες. Στα πλαίσια της διεθνούς προσπάθειας εξάλειψης του φαινομένου, θεσπίστηκαν οι Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα. Ιδιαίτερα κατά το προσπέρασμα, ο κίνδυνος πρόκλησης ατυχήματος είναι αυξημένος καθώς δρουν ισχυρές δυνάμεις αλληλεπίδρασης μεταξύ των εμπλεκόμενων πλοίων. Η κατανόηση του φαινομένου της αλληλεπίδρασης από τους ναυτιλλόμενους, αποτελεί σημαντική προϋπόθεση για την αποφυγή συγκρούσεων κατά το προσπέρασμα. Επίσης, σημαντική προϋπόθεση αποτελεί η γνώση, αλλά και η σωστή ερμηνεία, των Διεθνών Κανονισμών. Για τους ανωτέρω λόγους πραγματοποιήσαμε μια ερευνητική προσπάθεια ανάλυσης των φαινομένων αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα αλλά και ερμηνείας των Διεθνών Κανονισμών.

Abstract

Safety at sea is a very important issue which has concerned both the shipowners and the seamen since the ancient times. There have been enforced strict International Regulations to avoid collisions at sea. Especially when it comes to overtaking, the danger of causing an accident is great because of the strong powers of interaction between the involved ships. An important factor for the evasion of the collision during the overtaking is the elimination of the interaction among the seamen of both ships. Also, a major factor is the good knowledge and the explanation of the International Regulations. For the above reasons, we have made an investigatory effort analysing both the incidents of interaction during overtaking and the interpretation of the International Sea Regulations.

Πρόλογος

Αντικείμενο της παρούσης εργασίας είναι το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα των πλοίων στη θάλασσα, τόσο θεωρητικά όσο και ρεαλιστικά, καθώς και η παρουσίαση αλλά και ερμηνεία των Διεθνών Κανονισμών που διέπουν το θαλάσσιο περιβάλλον για την αποφυγή συγκρούσεων και ιδιαίτερα κατά το προσπέρασμα των πλοίων.

Σκοπός της εργασίας είναι η εξέταση του φαινομένου της αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα των πλοίων στη θάλασσα. Η εξέταση του φαινομένου γίνεται τόσο σε θεωρητικό όσο και σε ρεαλιστικό επίπεδο, ενώ εξετάζονται και διάφορες περιπτώσεις τυπικών αλλά και ειδικών προσπεράσεων στη θάλασσα. Ακόμη, η εργασία αποσκοπεί στο να παρουσιάσει τους Διεθνείς Κανονισμούς για την αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα που βρίσκονται σήμερα σε ισχύ, και ιδιαίτερα όσον αφορά στην προσπέραση των πλοίων, ερμηνεύοντας παράλληλα το περιεχόμενό τους. Τέλος, συμβάλει βιβλιογραφικά στην προσπάθεια αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα και ειδικότερα κατά τη διαδικασία της προσπέρασης, καθώς αποτελεί μια διαδικασία η οποία απαιτεί ιδιαίτερη προνοητικότητα, επιδεξιότητα αλλά και αυστηρή τήρηση των κανόνων.

Στο πρώτο κεφάλαιο της εργασίας αναλύεται το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα στη θάλασσα. Εξετάζονται γενικά τα υδροδυναμικά φαινόμενα αλληλεπίδρασης που εμφανίζονται κατά το προσπέρασμα αλλά και συγκεκριμένα πρακτικά παραδείγματα προσπέρασης πλοίων στη θάλασσα.

Στο δεύτερο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι Διεθνείς Κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα. Αρχικά γίνεται μια ιστορική αναδρομή της εξέλιξης των κανονισμών και στη συνέχεια αναλύονται οι αιτίες που οδήγησαν στη δημιουργία των ισχυρότερων κανονισμών. Τέλος, παρουσιάζονται και ερμηνεύονται συγκεκριμένα οι κανονισμοί που ισχύουν για την προσπέραση των πλοίων στη θάλασσα και οι κανόνες χειρισμού και πλεύσεως κατά το προσπέρασμα.

Τέλος, παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήσαμε.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΜΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

1.1 Η θεωρητική προσέγγιση του φαινομένου

1.1.1 Υδροδυναμικά φαινόμενα και αντιδράσεις μεταξύ των πλοίων κατά την προσπέραση

Για να γίνει κατανοητό το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης στη θάλασσα, είναι χρήσιμο να εξετάσουμε θεωρητικά τα φαινόμενα τα οποία εξελίσσονται στο θαλάσσιο περιβάλλον.

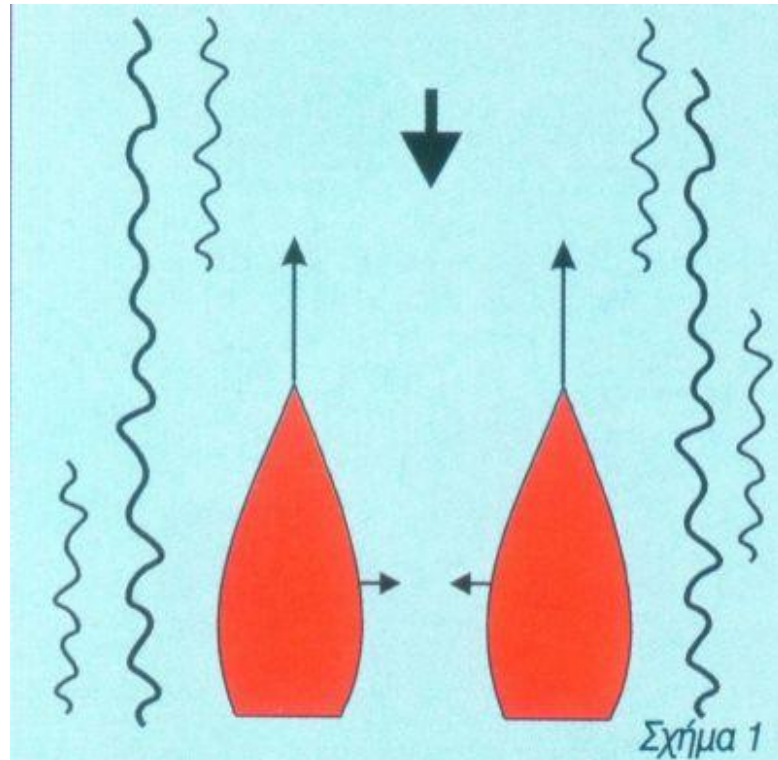
Γενικά, το νερό της θάλασσας είναι ένα ελαφρώς συμπιεστό, ανομοιογενές και αγώγιμο ρευστό. Το ρευστό αυτό βρίσκεται επάνω σε ένα πολυστρωματοποιημένο και παραμορφώσιμο στερεό πυθμένα. Στο επάνω μέρος του υπάρχει ελεύθερη επιφάνεια μέσω της οποίας δέχεται την ακτινοβολία του ήλιου αλλά και την επίδραση του ανέμου (Αθανασούλης, 2008).

Η ανάλυση των υδροδυναμικών φαινομένων κατά την αλληλεπίδραση των πλοίων αποτελεί ένα σημαντικό θέμα της αξιοπλοΐας. Η αύξηση του μεγέθους και της ταχύτητας των νέων πλοίων αλλά και η αύξηση του αριθμού των πλοίων που κινούνται στη θάλασσα ενισχύουν τη σημαντικότητα της κατανόησης των υδροδυναμικών φαινομένων αλληλεπίδρασης και των επιπτώσεων που έχουν στα πλοία.

Η αλληλεπίδραση στο θαλάσσιο περιβάλλον γίνεται αισθητή σε διάφορες περιπτώσεις κατά τις οποίες ένα πλοίο έρχεται αντιμέτωπο με ένα κομμάτι ξηράς ή με ένα άλλο πλοίο. Οι αλληλεπιδράσεις αυτές, ανεξάρτητα από τη μορφή τους, είναι γενικά ανεπιθύμητες καθώς υπάρχει σοβαρός κίνδυνος για σύγκρουση (House, 2007).

Σε αυτές τις περιπτώσεις, κάθε πλοίο προκαλεί κύματα διεγείροντας το άλλο πλοίο, το οποίο με τη σειρά του ανταποκρίνεται σε αυτή τη διέγερση και προκαλεί κύματα που συμβάλλουν στην διέγερση του αρχικού πλοίου και ούτω καθεξής (Chen & Fang, 2001).

Η αλληλεπίδραση μεταξύ των σκαφών βασίζεται σε φαινόμενα της υδροδυναμικής και οφείλεται στην πίεση και την υποπίεση που δημιουργείται γύρω από τα σκάφη (Θαλασσινός, 2011). Για την κατανόηση του φαινομένου παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.1 δύο σκάφη τα οποία είναι αγκυροβολημένα το ένα κοντά στο άλλο.



Εικόνα 1.1 Αλληλεπίδραση μεταξύ δύο πλοίων που είναι αγκυροβολημένα το ένα κοντά στο άλλο (Θαλασσινός, 2011).

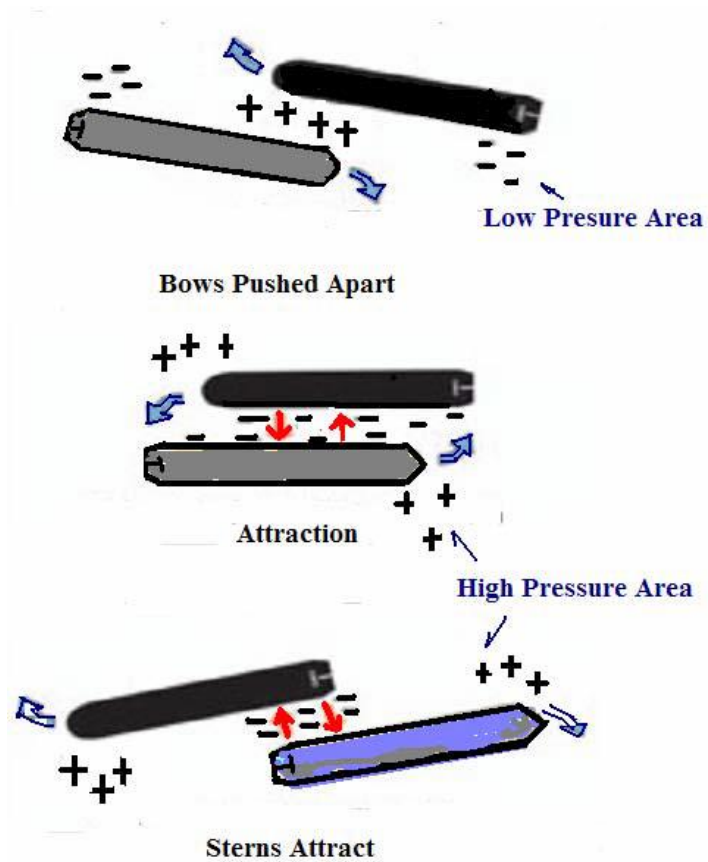
Η απόσταση που υπάρχει μεταξύ των δύο σκαφών δημιουργεί ένα τούνελ μέσα στο οποίο επιταχύνεται η ροή του νερού, συγκριτικά με τη ροή που περνά από τις εξωτερικές πλευρές τους. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα δύο σκάφη να συγκλίνουν (Θαλασσινός, 2011).

Σύμφωνα με τον νόμο του Bernoulli, ανάμεσα στα δύο σκάφη και στις εσωτερικές πλευρές τους, αυξάνεται η ταχύτητα της ροής με αποτέλεσμα να δημιουργηθεί υποπίεση, ενώ στις εξωτερικές πλευρές δημιουργείται πίεση. Το γεγονός αυτό έχει ως αποτέλεσμα την εμφάνιση μίας αναρρόφησης η οποία έλκει τα σκάφη το ένα κοντά στο άλλο, ενώ παράλληλα υποβοηθείται από την πίεση των εξωτερικών πλευρών, που τα σπρώχνει κοντά. Όσο αυξάνεται η ταχύτητα της ροής του νερού, τόσο μειώνεται η πίεση άρα αυξάνεται η υποπίεση (Θαλασσινός, 2011).

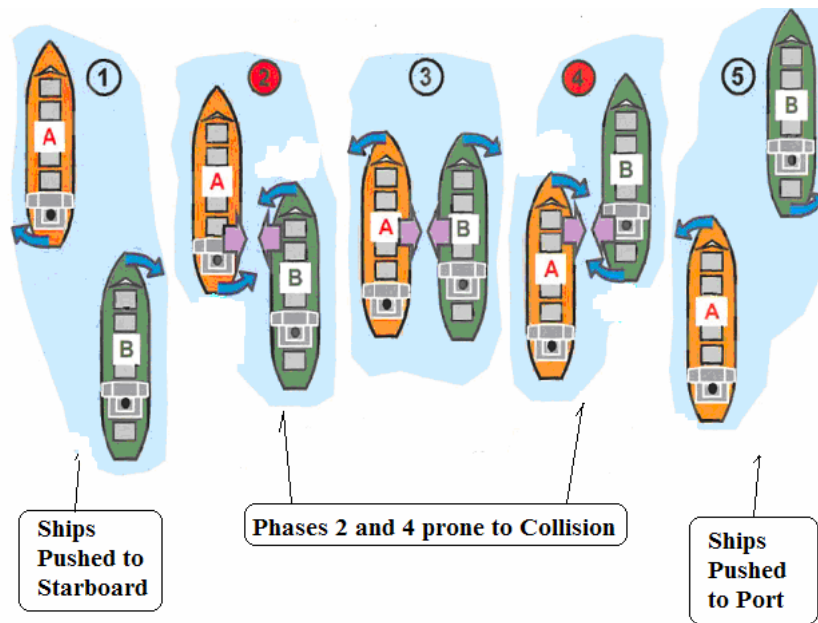
Η βάση δηλαδή της υδροδυναμικής αλληλεπίδρασης είναι η διατήρηση της ενέργειας που εκδηλώνεται με τη μορφή της γνωστής εξίσωσης Bernoulli. Η εξίσωση Bernoulli δηλώνει ότι η κινητική και η δυναμική ενέργεια κατά μήκος μιας ροϊκής γραμμής παραμένουν σταθερές. Η κινητική ενέργεια εξαρτάται από το τετράγωνο της ταχύτητας και η δυναμική ενέργεια από το βάθος του υγρού. Καθώς ένα πλοίο κινείται στο νερό, υπάρχει μια περιοχή υψηλής πίεσης στην πλώρη και την πρύμνη. Η περιοχή υψηλής πίεσης στην πρύμνη είναι μικρότερου μεγέθους λόγω

της τριβής. Δεδομένου του θεωρήματος Bernoulli, το νερό εκτοπίζεται από το πλοίο κατά τόξο που ρέει γύρω και κάτω από τη γάστρα προς την πρύμνη και δημιουργεί ένα φαινόμενο venturi κάτω από τη γάστρα με αποτέλεσμα την αρνητική πίεση στην εσωτερική πλευρά του πλοίου (Kokarakis & Taylor, 2007).

Οι πιέσεις που εμφανίζονται κατά την διασταύρωση στη θάλασσα ανάμεσα σε δύο πλοία, η αλληλεπίδραση δηλαδή μεταξύ τους, παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.2. Στην περίπτωση αυτή, παρατηρούμε ότι κατά την έναρξη και το τέλος της αλληλεπίδρασης τα δύο πλοία ωθούνται προς τη δεξιά πλευρά. Μια πιο κρίσιμη περίπτωση προσπέρασης πλοίων παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.3.



Εικόνα 1.2 Αλληλεπίδραση κατά την διασταύρωση πλοίων (Kokarakis & Taylor, 2007).



Εικόνα 1.3 Αλληλεπίδραση κατά την προσπέραση στη θάλασσα (Kokarakis & Taylor, 2007).

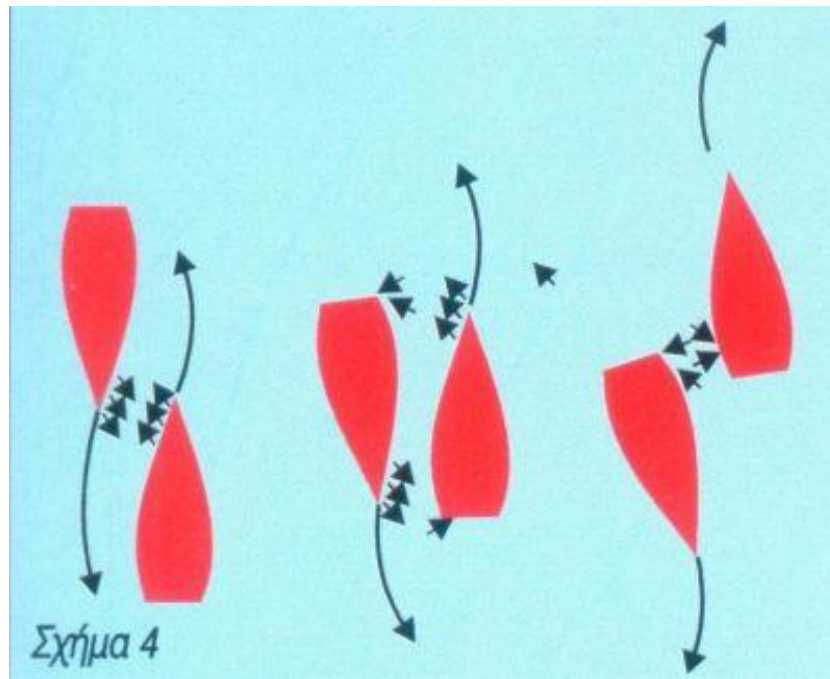
Αυτή η περίπτωση είναι πιο κρίσιμη λόγω του αυξημένου χρόνου ελιγμού. Στην περίπτωση αυτή, τα πλοία αρχικά απωθούνται προς τα δεξιά. Οι Φάσεις 2 και 4 παρουσιάζουν τον υψηλότερο κίνδυνο σύγκρουσης δεδομένου ότι εμφανίζονται δυνάμεις έλξης στα πλοία οι οποίες τα οδηγούν πιο κοντά το ένα με το άλλο.

Ωστόσο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η εξέταση των παραμέτρων που επηρεάζουν το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης κατά την προσπέραση στη θάλασσα. Γενικά οι αντιδράσεις οι οποίες εμφανίζονται κατά την προσπέραση στη θάλασσα εξαρτώνται από τους εξής παράγοντες (Θαλασσινός, 2011):

- ❖ Την απόσταση μεταξύ των σκαφών.
- ❖ Την ταχύτητα των σκαφών.
- ❖ Το μέγεθος ή τη διαφορά μεγέθους των σκαφών, αφού το μεγάλο σκάφος εκτρέπεται πιο δύσκολα ενώ το μικρότερο έλκεται κατά κανόνα από το μεγαλύτερο.

Ένα ακόμα μέγεθος το οποίο επηρεάζει τις αντιδράσεις που εμφανίζονται είναι η διαφορά των ταχυτήτων των δύο εμπλεκόμενων πλοίων. Συγκεκριμένα, εάν η ταχύτητα του ενός είναι μηδενική (είναι δηλαδή αγκυροβολημένο) τότε οι αντιδράσεις που εμφανίζονται είναι μειωμένες (Θαλασσινός, 2011).

Επίσης, αν το ένα πλοίο κινείται σε αντίθετη διεύθυνση από το άλλο, τότε οι αντιδράσεις αλλάζουν σημείο, δηλαδή η έλξη γίνεται απώθηση και αντιστρόφως, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.4.



Εικόνα 1.4 αλληλεπίδραση στην περίπτωση αντίθετα κινούμενων πλοίων(Θαλασσινός, 2011).

Στην περίπτωση που η ταχύτητα του σκάφους που έχει πρόθεση να προσπεράσει είναι σημαντικά μεγαλύτερη του άλλου, ιδιαίτερα όταν το σκάφος που πλησιάζει είναι μικρότερο, μπορεί από τη μία να μειώνει τον χρόνο προσπέρασης με αποτέλεσμα τη μείωση του κινδύνου σύγκρουσης, αλλά αν το μεγαλύτερο αναπτύξει ταχύτητα τη στιγμή της προσπέρασης, ο κίνδυνος πρόσκρουσης είναι ιδιαίτερα αυξημένος (Θαλασσινός, 2011).

Τέλος, ένας εξίσου σημαντικός παράγοντας που επηρεάζει το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης και των αντιδράσεων που αναπτύσσονται, είναι το βάθος του νερού. Αν για παράδειγμα, ένα σκάφος πλησιάζει ένα άλλο σε μικρή απόσταση και σε νερά με μικρό βάθος, περίπου 2-3 φορές το βύθισμά του σκάφους, οι δυνάμεις έλξης και απώθησης αυξάνονται σημαντικά, με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου σύγκρουσης.

Οι Chen & Fang (2001), σε μελέτη που διεξήγαγαν ανέλυσαν τα υδροδυναμικά φαινόμενα τα οποία εμφανίζονται ανάμεσα σε δύο κινούμενα πλοία στη θάλασσα με τη βοήθεια μιας τρισδιάστατης θεωρίας ροής δυναμικού. Από την ανάλυση που διεξήγαγαν κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης αποτελεί ένα πολύπλοκο πρόβλημα, το οποίο

εξαρτάται σε μεγάλο βαθμό από τις θέσεις των πλοίων, τη συχνότητα και την ένταση των κυμάτων και θα πρέπει να αναλύεται πολύ προσεκτικά.

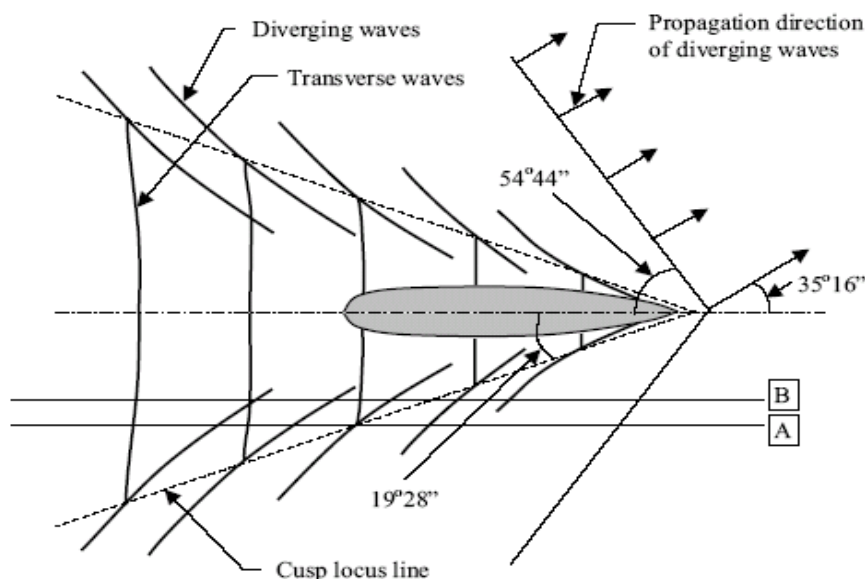
Επίσης, από την εν λόγω έρευνα προέκυψε το συμπέρασμα ότι στην περίπτωση της αλληλεπίδρασης το πλοίο δεν έχει πάντα το πλεονέκτημα όταν βρίσκεται στην υπήνεμη πλευρά, καθώς μπορούν να παραχθούν μεγάλα κύματα από τον γειτονικό πλοίο.

1.1.2 Κυματικά φαινόμενα στις ακτές από τη διέλευση πλοίων

Τα υδροδυναμικά φαινόμενα τα οποία εξελίσσονται κατά τη διέλευση των σκαφών δεν επηρεάζουν μόνο τα σκάφη τα οποία προσπερνούν αλλά και τις ακτές, προκαλώντας σοβαρές αρνητικές συνέπειες.

Το συγκεκριμένο πρόβλημα έγκειται κυρίως στους κυματισμούς τους οποίους προκαλεί ένα σκάφος, ιδιαίτερα όταν κινείται με μεγάλη ταχύτητα και σε μικρή απόσταση από την ακτή. Όταν μεγάλα σε μέγεθος και γρήγορα σκάφη κινούνται κοντά σε παράκτιες περιοχές δημιουργούν μεγάλα κύματα που κατευθύνονται προς τις ακτές. Αυτό οφείλεται στη διαταραχή της πίεσης που προκαλεί το πεδίο ροής (Γρηγορόπουλος & Χαλκιάς, 2001).

Οι κυματισμοί που προκαλούνται από τη πλεύση ενός πλοίου είναι δύο ειδών, οι εγκάρσιοι και οι αποκλίνοντες, όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 1.5.



Εικόνα 1.5 Αποκλίνοντες και εγκάρσιοι κυματισμοί κατά την πλεύση ενός πλοίου (Γρηγορόπουλος & Χαλκιάς, 2001)

Όσο αυξάνεται η ταχύτητα του πλοίου τόσο αλλάζει το κυματικό πεδίο που προκαλεί. Συγκεκριμένα, με την αύξηση της ταχύτητας αυξάνεται η γωνία που δημιουργούν οι αποκλίνοντες κυματισμοί με την πορεία του πλοίου, αλλά και το ύψος τους. Φθάνοντας σε μια κρίσιμη ταχύτητα οι κορυφές των κυμάτων είναι σχεδόν κάθετες στη πορεία του πλοίου και υπάρχει περίπτωση να παραχθεί και ένα μοναχικό κύμα. Με ακόμα μεγαλύτερη αύξηση της ταχύτητας οι εγκάρσιοι κυματισμοί εξαφανίζονται, ενώ οι αποκλίνοντες κυματισμοί παραμένουν με ιδιαίτερα αυξημένη περίοδο. Στις ταχύτητες αυτές οι κορυφές των αποκλινόντων κυμάτων είναι μακριές και όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα, τόσο μικρότερες είναι οι γωνίες των κυμάτων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ανυψώνεται το πλοίο, ενώ η ενέργεια των κυματισμών του, και συνεπώς, η ολική αντίστασή του μειώνονται (Γρηγορόπουλος & Χαλκιάς, 2001).

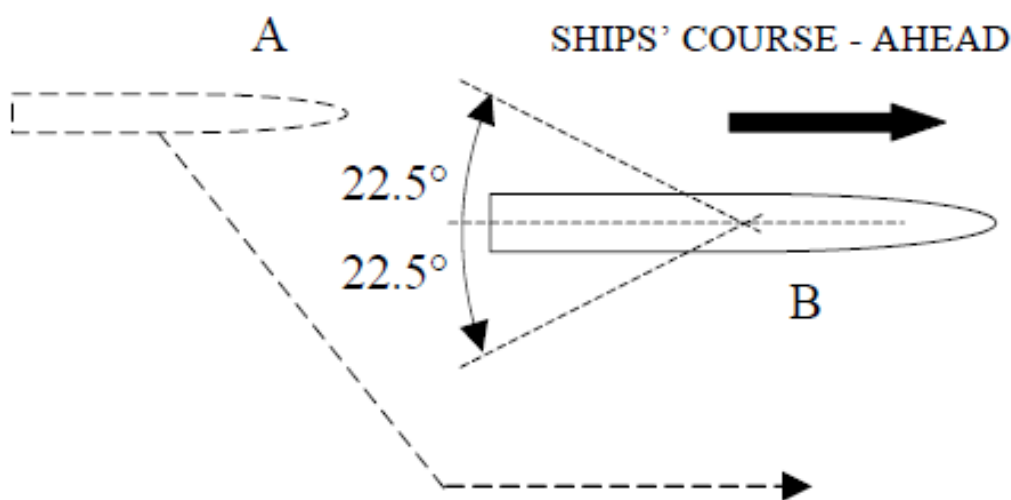
Τα κυματικά αυτά φαινόμενα που προκαλούνται, ιδιαίτερα από τα ταχύπλοα σκάφη, έχουν σοβαρές αρνητικές συνέπειες. Συγκεκριμένα (Γρηγορόπουλος & Χαλκιάς, 2001, Kirkegaard et. al, 1998):

- ✓ Τα απόνερα των πλοίων μπορεί να προκαλέσουν διάβρωση των ακτών και των πυθμένων κατά μήκος ακτοπλοϊκών διαδρομών, ιδίως σε ρηχά νερά.
- ✓ Τα κύματα αφαιρούν και μεταφέρουν ιζήματα, ασταθή υλικά, θαλάσσια χλωρίδα, χαλίκια από τις ακτές και το θαλάσσιο πυθμένα. Τα ιζήματα μεταφέρονται σε άλλες ρηχές περιοχές ή παρασύρονται στα βαθιά. Το γεγονός αυτό μπορεί να οδηγήσει σε αναμόρφωση ακτών και κόλπων.
- ✓ Τα κύματα επηρεάζουν τις κατασκευές που βρίσκονται σε παράκτιες περιοχές (κτήρια, προβλήτες, προκυμαίες κλπ) αλλά και τις παραγωγικές δραστηριότητες
- ✓ Τα κύματα μπορεί να αποτελέσουν κίνδυνο για τους κολυμβητές και τους αλιείς, καθώς φθάνουν στην ακτή χωρίς προειδοποίηση.

1.2. Η ρεαλιστική προσέγγιση του φαινομένου

Το να πραγματοποιήσει ένα πλοίο ελιγμό όταν βρίσκεται κοντά σε ένα άλλο, είτε στάσιμο είτε κινούμενο, πλοίο απαιτεί έμπειρο και εξειδικευμένο πλήρωμα έτσι ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση. Η πιθανότητα σύγκρουσης αυξάνεται αν ο ελιγμός προσπέρασης γίνεται κάτω από άσχημες καιρικές συνθήκες. Άλλοι περιβαλλοντικοί παράγοντες οι οποίοι πρέπει να ληφθούν υπόψη είναι ο αέρας, τα κύματα και τα ρεύματα που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της προσπέρασης (Skejic & Faltinsen, 2007).

Όταν δύο πλοία κινούνται σε κοντινή απόσταση εμφανίζονται αλλαγές στα χαρακτηριστικά των ελιγμών τους εξαιτίας των υδροδυναμικών δυνάμεων αλληλεπίδρασης που αναπτύσσονται μεταξύ τους. Αυτές οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης υπάρχει πιθανότητα είτε να οδηγήσουν σε έλξη μεταξύ των δύο πλοίων είτε να τα απωθήσουν. Οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης εξαρτώνται κυρίως από το μέγεθος των πλοίων, την πλευρική και διαμήκη απόσταση των πλοίων, την ταχύτητά τους, το σχήμα της γάστρας τους και το βάθος του νερού (Skejic & Faltinsen, 2007).

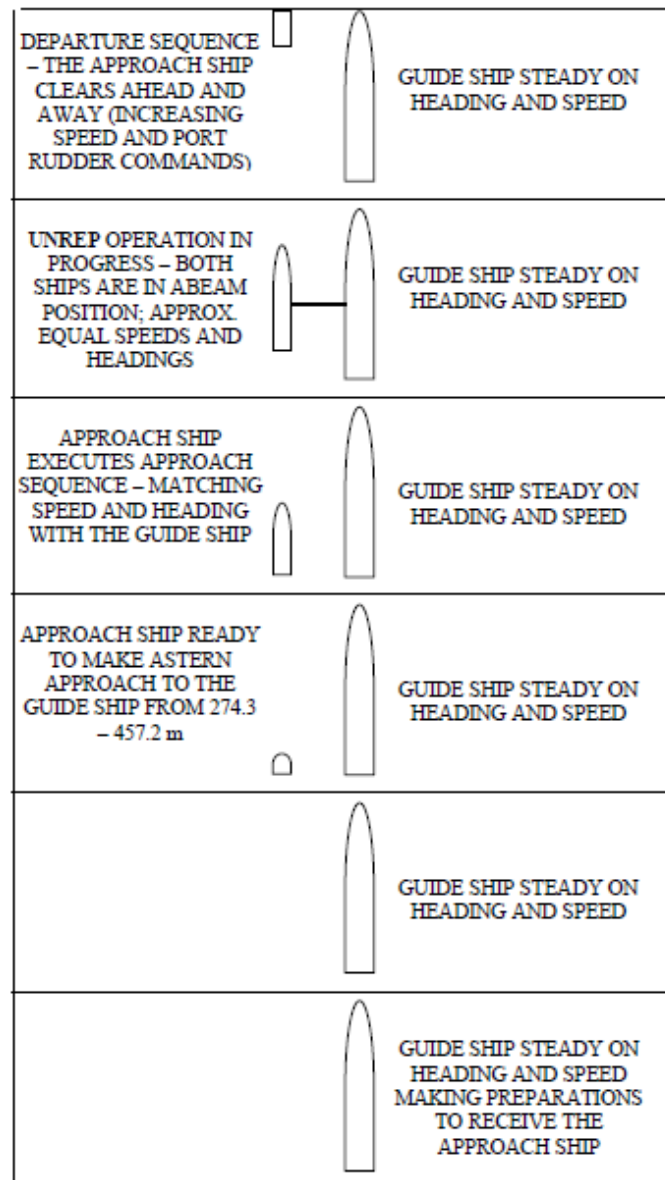


Εικόνα 1.6 Τυπικός ελιγμός κατά την προσπέραση πλοίων (Skejic & Faltinsen, 2007)

Στην Εικόνα 1.6 παρουσιάζεται ένας τυπικός ελιγμός που πραγματοποιείται κατά την προσπέραση των πλοίων. Το πλοίο A βρίσκεται μέσα σε ένα εύρος 22.5° και πίσω από το πλοίο B. Η ταχύτητα του πλοίου A είναι μεγαλύτερη από την ταχύτητα του B. Σύμφωνα με τους Διεθνείς Κανονισμούς Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα, τους οποίους θα δούμε αναλυτικά σε επόμενη ενότητα, το πλοίο A θεωρείται ως το πλοίο που πραγματοποιεί την προσπέραση και το B ως το πλοίο το οποίο προσπερνιέται. Σε περίπτωση σύγκρουσης την υπαιτιότητα στην περίπτωση αυτή την έχει το πλοίο που πραγματοποιεί την προσπέραση, δηλαδή το πλοίο A (Skejic & Faltinsen, 2007).

Στις περιπτώσεις αυτές, αν η προσπέραση πραγματοποιηθεί όταν τα πλοία βρίσκονται σε πολύ κοντινή απόσταση τότε η σύγκρουση είναι αναπόφευκτη, ακόμα και αν υπάρχει η κατάλληλη εμπειρία και εξειδίκευση του πληρώματος (Skejic & Faltinsen, 2007).

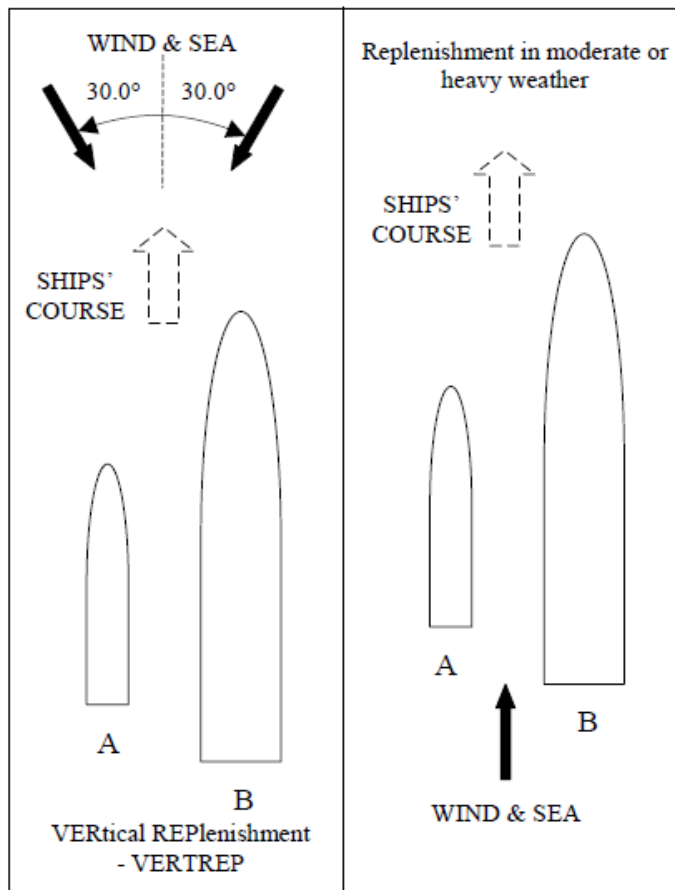
Ένας ακόμα τρόπος προσπέρασης ο οποίος πραγματοποιείται όταν δύο πλοία κινούνται σε παράλληλη πορεία και χρησιμοποιείται ευρέως στο Ναυτικό, είναι αυτός που παρουσιάζεται στην Εικόνα 1.7.



Εικόνα 1.7 Προσπέραση πλοίων που κινούνται σε παράλληλη πορεία (Skejic & Faltinsen, 2007).

Για λόγους ασφαλείας, ο συγκεκριμένος ελιγμός προσπέρασης πραγματοποιείται σε έξι στάδια, όπως φαίνονται στην Εικόνα 1.7. Κάθε πλοίο που εμπλέκεται στη συγκεκριμένη προσπέραση διαδραματίζει το δικό του ρόλο. Το πλοίο οδηγός (guide ship), το οποίο συνήθως είναι το μεγαλύτερο, διατηρεί σταθερή ταχύτητα και πορεία. Οι απαιτήσεις ελιγμού για το πλοίο το οποίο προσεγγίζει (approach ship) και συνήθως είναι το μικρότερο πλοίο, αλλάζουν όταν περνάει από το ίδιο στάδιο με το πλοίο οδηγό.

Το πλοίο που προσεγγίζει, προκειμένου να αποφευχθεί η σύγκρουση, οφείλει να προσαρμόσει την ταχύτητα και την κατεύθυνσή του με βάση το πλοίο οδηγό αλλά και να προσαρμόσει την πλευρική και διαμήκη απόσταση από το πλοίο οδηγό (Skejic & Faltinsen, 2007).



Εικόνα 1.8 Προσπέραση πλοίων που κινούνται σε παράλληλη πορεία υπό την επίδραση του ανέμου ή / και των ρευμάτων της θάλασσας (Skejic & Faltinsen, 2007)

Η συγκεκριμένη προσπέραση μπορεί να πραγματοποιηθεί και σε περιπτώσεις μέτριας ή μεγάλης έντασης ανέμου ή / και των ρευμάτων της θάλασσας, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.8. Στην περίπτωση αυτή το πλοίο B είναι το πλοίο οδηγός και το πλοίο A είναι αυτό που προσεγγίζει.

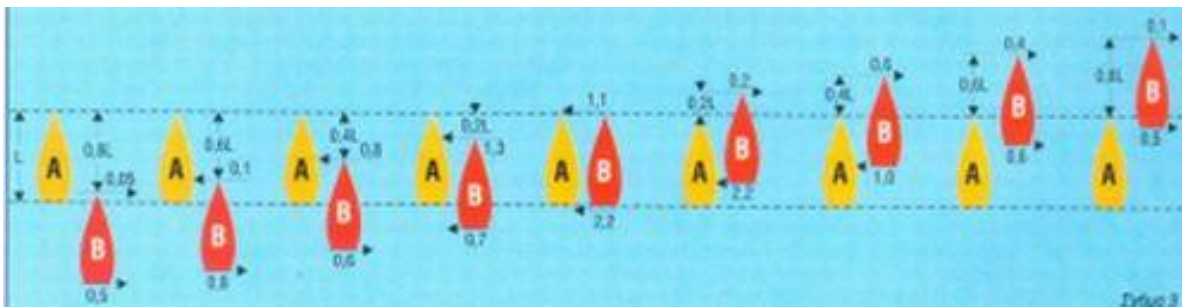
Όταν η κατεύθυνση του ανέμου ή / και των ρευμάτων της θάλασσας είναι σε εύρος 30° εμπρός και αντίθετα από την κίνηση των πλοίων, όπως φαίνεται στην Εικόνα 1.8, τότε πραγματοποιείται κάθετη προσπέραση (Vertical Replenishment), ενώ τα πλοία πρέπει να ευθυγραμμιστούν με την κατεύθυνση του ανέμου ή / και των ρευμάτων της θάλασσας (Skejic & Faltinsen, 2007).

1.3. Παραδείγματα προσπέρασης στη θάλασσα

Για να γίνει καλύτερα κατανοητό το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης κατά την προσπέραση των πλοίων στη θάλασσα παρουσιάζονται στη συνέχεια ορισμένα παραδείγματα από τη βιβλιογραφία τα οποία αναφέρονται σε διάφορες περιπτώσεις προσπεράσεων στη θάλασσα.

1.3.1 Περίπτωση προσπέρασης δύο πλοίων ίδιου μεγέθους

Στην Εικόνα 1.9 παρουσιάζεται η περίπτωση προσπέρασης δύο σκαφών ίδιου μεγέθους τα οποία βρίσκονται εν κινήσει.



Εικόνα 1.9 Περίπτωση προσπέρασης δύο σκαφών ίδιου μεγέθους τα οποία βρίσκονται εν κινήσει (Θαλασσινός, 2011).

Τα σκάφη κινούνται σε παράλληλη πορεία ενώ βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Το σκάφος A προπορεύεται ενώ το σκάφος B καταφτάνει με μεγαλύτερη ταχύτητα με σκοπό να προσπεράσει. Τα στάδια της προσπέρασης στην περίπτωση αυτή είναι τα εξής (Θαλασσινός, 2011):

Στάδιο 1^ο: Το σκάφος B πλησιάζει την πρύμη του A, παρατηρούνται ελάχιστες αντιδράσεις.

Στάδιο 2^ο: Το σκάφος B έχει καλύψει το 0,2 περίπου του μήκους του A. Εδώ αρχίζουν να εμφανίζονται δυνάμεις απόθησης στην πρύμη του σκάφους B, οι οποίες είναι 10πλάσιες από τις δυνάμεις απόθησης της πλώρης, με αποτέλεσμα να δημιουργείται μία ροπή, η οποία τείνει να στρέψει την πλώρη του B πάνω στο σκάφος A.

Στάδιο 3^ο: Το σκάφος B έχει καλύψει το 0,3 περίπου του μήκους του A. Εδώ η απόθηση στην πλώρη του B μηδενίζεται και μετατρέπεται απότομα σε έλξη, φθάνοντας στο μέγιστο της τιμής της, όταν η πλώρη του B απέχει περίπου 0,2 του μήκους, από την πλώρη του A.

Στάδιο 4^ο: Η απόθεση της πρύμης του σκάφους Β συνεχίζει να αυξάνει την προαναφερθείσα ροπή, και όταν η απόσταση της πλώρης του σκάφους Β από αυτήν του Α γίνει περίπου 0,3 του μήκους, μετατρέπεται σε έλξη, η μεγιστοποιείται, όταν το Β καλύψει τελείως το σκάφος Α.

Στάδιο 5^ο: Καθώς αρχίζει η προσπέραση, αναπτύσσονται ανάλογες ροπές και αντιδράσεις, με τάση να στραφεί η πρύμη του Β.

1.3.2 Περίπτωση αγκυροβολημένου πλοίου

Η σοβαρότητα των συνεπειών της αλληλεπίδρασης ενός κινούμενου πλοίου και ενός αγκυροβολημένου εξαρτάται από διάφορους παράγοντες, οι κυριότεροι των οποίων είναι οι εξής (Varyani et. al, 2003):

- Η ταχύτητα του κινούμενου πλοίου
- Το μέγεθος και η υποθαλάσσια μορφή των πλοίων
- Η απόσταση μεταξύ των δύο πλοίων
- Το βάθος του νερού
- Το είδος της αγκυροβόλησης
- Το υλικό και το είδος της άγκυρας

Οι Varyani et. al (2003), σε μελέτη που διεξήγαγαν ασχολήθηκαν με την αλληλεπίδραση των πλοίων συγκεκριμένα όταν το ένα πλοίο είναι αγκυροβολημένο και το δεύτερο περνάει από κοντινή απόσταση.

Όταν ένα πλοίο είναι αγκυροβολημένο δέχεται πολλές εξωτερικές επιδράσεις από το περιβάλλον. Ιδιαίτερα στις μαρίνες και τα λιμάνια, τα πλοία κινούνται σε πολύ κοντινές αποστάσεις με αποτέλεσμα να μεταδίδονται υδροδυναμικές δυνάμεις τόσο στο αγκυροβολημένο όσο και στο κινούμενο πλοίο. Ωστόσο, στο κινούμενο πλοίο οι δυνάμεις είναι συγκριτικά μικρότερες ενώ επιπροσθέτως, το κινούμενο πλοίο μπορεί να αντιμετωπίσει τις όποιες δυσκολίες εμφανισθούν καθώς βρίσκεται υπό τον έλεγχο των πηδαλίων. Έτσι, το ενδιαφέρον των μελετητών επικεντρώνεται στις υδροδυναμικές δυνάμεις που εμφανίζονται στο αγκυροβολημένο πλοίο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι οι δυνάμεις που αναπτύσσονται στο αγκυροβολημένο πλοίο είναι αντιστρόφως ανάλογες με το βάθος του νερού και με την απόσταση μεταξύ των δύο πλοίων.

Τέλος, όσον αφορά στο σύστημα πρόσδεσης του αγκυροβολημένου πλοίου, τα συνθετικά συστήματα πρόσδεσης - που είναι λιγότερο σκληρά από ό, τι τα μεταλλικά – αποδείχτηκε ότι εμφανίζουν σημαντικές δυναμικές επιδράσεις λόγω των διερχόμενων πλοίων.

1.3.3 Περίπτωση προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους

Όπως είδαμε αναλυτικά και σε προηγούμενη ενότητα, όταν δύο πλοία έρχονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους ασκούνται δυνάμεις αλληλεπίδρασης, οι οποίες είτε τα έλκουν είτε τα απωθούν. Στην περίπτωση του προσπεράσματος, όπου τα δύο πλοία έχουν ίδιες αναπρωρήσεις, οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης είναι πολύ ισχυρές με αποτέλεσμα να υπάρχει πιθανότητα η αναπρωήση του ενός ή και των δύο πλοίων να αλλάξει, ειδικότερα όταν μεγάλο πλοίο προσπερνάει ένα μικρό. Το γεγονός αυτό αυξάνει ιδιαίτερα τον κίνδυνο πρόκλησης σύγκρουσης (Λιούλης, 2012).

Πιο συγκεκριμένα, κατά την προσπέραση σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους υπάρχουν οι εξής κίνδυνοι (Λιούλης, 2012):

- Αλλαγή αναπρωήσεως του πλοίου, με απομάκρυνση της πλώρης από τις ακτές λόγω αυξημένης πίεσης, που δημιουργείται στην πλώρη.
- Κίνηση της πρύμης προς την ακτή, λόγω χαμηλής πίεσης.
- Ταυτόχρονη επίδραση των δύο παραπάνω κινδύνων, με απώλεια ελέγχου, πλευρική μετάπτωση και έκπτωση της πρύμης στις ακτές

Για την αποφυγή του κινδύνου σύγκρουσης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους, είναι πολύ σημαντικό να γνωρίζουν οι ναυτιλλόμενοι τις επιδράσεις που έχουν οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης αλλά και τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτώνται. Όπως ήδη αναφέραμε, οι παράγοντες αυτοί είναι κυρίως η ταχύτητα των πλοίων, το βάθος των υδάτων και το μέγεθος των πλοίων (Λιούλης, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΗ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ: ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ

2.1. Αίτια δημιουργίας των διεθνών κανονισμών

Η βασικότερη αιτία δημιουργίας των διεθνών κανονισμών είναι αναμφισβήτητα η αποφυγή των συγκρούσεων στη θάλασσα και γενικότερα η εξασφάλιση της ασφάλειας στις θαλάσσιες μεταφορές και μετακινήσεις. Για την κατανόηση των αιτιών δημιουργίας των διεθνών κανονισμών είναι χρήσιμο να εξετάσουμε τους παράγοντες που συμβάλλουν στην πρόκληση των συγκρούσεων στη θάλασσα, καθώς οι κανονισμοί αποσκοπούν στη μείωση, αν όχι στην εξάλειψη, αυτών των παραγόντων.

Κατά τη διάρκεια των τελευταίων ετών, η ναυτιλιακή βιομηχανία έχει επικεντρωθεί στη βελτίωση της κατασκευής των πλοίων και της αξιοπιστίας των συστημάτων, προκειμένου να μειωθούν οι συγκρούσεις και τα ατυχήματα αλλά και να αυξηθεί η αποτελεσματικότητα και η παραγωγικότητα. Έχουν πραγματοποιηθεί βελτιώσεις στο σχεδιασμό των πλοίων, τα συστήματα σταθερότητας, τα συστήματα πρόωσης και στον εξοπλισμό ναυσιπλοΐας. Επίσης, σήμερα τα συστήματα των πλοίων είναι τεχνολογικά προηγμένα και υψηλής αξιοπιστίας (Rothblum, 2006).

Ωστόσο, ο ρυθμός των θαλάσσιων ατυχημάτων εξακολουθεί να είναι υψηλός. Είναι εύλογο το ερώτημα γιατί με όλες αυτές τις βελτιώσεις, δεν έχουμε μειώσει σημαντικά τον κίνδυνο ατυχημάτων; Αυτό συμβαίνει επειδή η κατασκευή του πλοίου και η αξιοπιστία των συστημάτων αποτελούν ένα μόνο μέρος των παραγόντων εξασφάλισης της ασφαλείας. Εξέχουσα θέση στην πρόκληση ατυχημάτων κατέχουν τα ανθρώπινα λάθη. Περίπου 75 - 96% των θαλάσσιων ατυχημάτων προκαλούνται, τουλάχιστον εν μέρει, εξαιτίας κάποιου ανθρώπινου σφάλματος (Rothblum, 2006).

Μελέτες έχουν δείξει ότι το ανθρώπινο λάθος συμβάλλει (Rothblum, 2006):

- 84 – 88% στα ατυχήματα δεξαμενόπλοιων
- 79% στις ρυμουλκήσεις και προσαράξεις πλοίων
- 89 – 96% στις συγκρούσεις
- 75% στις πυρκαγιές και εκρήξεις

Ωστόσο, ένα μεμονωμένο λάθος δεν επαρκεί για την πρόκληση ατυχήματος. Τα ατυχήματα προκαλούνται συνήθως με τη συμβολή μιας ολόκληρης σειράς από λάθη. Εξετάζοντας το πώς προκαλούνται τα ατυχήματα, είναι συνήθως δυνατό να ανιχνευθεί η εξέλιξη του ατυχήματος μέσα από μια σειρά από διακριτά γεγονότα.

Σε έρευνα που διεξήγαγαν στην Ολλανδία οι Wagenaar & Groeneweg (1987), μελέτησαν 100 ναυτικά ατυχήματα. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι ο αριθμός των αιτίων των ατυχημάτων κυμάνθηκε από 7 έως 58, με μέσο όρο τα 23 αίτια ανά ατύχημα. Το ανθρώπινο λάθος βρέθηκε να συμβάλει στα 96 από τα 100 ατυχήματα. Στα 93 ατυχήματα, έγιναν πολλά ανθρώπινα λάθη, συνήθως από δύο ή περισσότερα άτομα. Αλλά εδώ είναι το πιο σημαντικό σημείο: κάθε ανθρώπινο λάθος που αποτέλεσε απαραίτητη προϋπόθεση για το ατύχημα. Αυτό σημαίνει ότι αν μόνο ένα από αυτά τα ανθρώπινα λάθη δεν είχε συμβεί, η αλυσίδα των γεγονότων θα είχε σπάσει, και το ατύχημα δεν θα είχε συμβεί. Ως εκ τούτου, αν βρεθούν τρόποι για να αποτραπούν μερικά από αυτά τα ανθρώπινα λάθη, ή τουλάχιστον να αυξηθεί η πιθανότητα ότι τέτοια λάθη θα διορθωθούν, μπορούμε να επιτύχουμε μεγαλύτερη ασφάλεια στη θάλασσα.

Για να κατανοήσουμε καλύτερα τα ανθρώπινα λάθη θα εξετάσουμε ένα παράδειγμα σύγκρουσης πλοίων στη θάλασσα. Πρόκειται για τη σύγκρουση του M / V SANTA CRUZ II και του USCGC CUYAHOGA η οποία έλαβε χώρα σε μια ήρεμη νύχτα στο Chesapeake Bay. Και τα δύο σκάφη είδαν το ένα το άλλο και οπτικά και στο ραντάρ, ωστόσο συγκρούστηκαν, καθώς το η CUYAHOGA γύρισε μπροστά από το SANTA CRUZ II (Perrow, 1984).

Η μοναδική αιτία της σύγκρουσης στη συγκεκριμένη περίπτωση, ήταν το ανθρώπινο λάθος. Συγκεκριμένα, υπήρχαν δύο κύρια σφάλματα. Το πρώτο ήταν από την πλευρά του καπετάνιου του CUYAHOGA ο οποίος παρερμήνευσε τα φώτα πορείας του SANTA CRUZ II, και ως εκ τούτου παρερμήνευσε το μέγεθός και τη θέση του. Όταν ο καπετάνιος διέταξε τη μοιραία στροφή, πίστευε ότι βρισκόταν πολύ μακριά από το άλλο πλοίο. Το δεύτερο λάθος ήταν από την πλευρά του πληρώματος, ενώ αντιλήφθηκαν τι συνέβαινε, δεν κατάφεραν να ενημερώσουν ή να αμφισβητήσουν τον καπετάνιο (Perrow, 1984).

Ένας άλλος τύπος ανθρώπινου σφάλματος που μπορεί να συνέβαλλε στο ατύχημα ήταν η μη επαρκής επάνδρωση. Η επάνδρωση ήταν ελλιπής, και το πλήρωμα ήταν καταπονημένο. Η κόπωση και ο υπερβολικός φόρτος εργασίας μπορεί να συνέβαλαν στην λάθος αντίληψη του καπετάνιου και στην απάθεια του πληρώματος (Perrow, 1984).

Βλέπουμε λοιπόν, ότι ο ανθρώπινος παράγοντας διαδραματίζει ίσως το σημαντικότερο ρόλο για την αποφυγή των ατυχημάτων. Στο ανωτέρω παράδειγμα εντοπίσαμε δύο σοβαρές αιτίες οι οποίες οδήγησαν στη σύγκρουση: η ελλιπής επάνδρωση, η οποία είχε ως αποτέλεσμα την

κόπωση του πληρώματος, και η λανθασμένη αντίληψη του καπετάνιου, η οποία μπορεί εξίσου να οφείλεται στον υψηλό φόρτο εργασίας.

Εκτός όμως από την διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα, μια ακόμα σημαντική αιτία για τη δημιουργία των διεθνών κανονισμών σήμερα είναι και ο έλεγχος της θαλάσσιας ρύπανσης. Οι κανονισμοί θεσπίστηκαν καθώς είναι πλέον γνωστό ότι τα πλοία είτε κατά τη λειτουργία τους είτε σε περιπτώσεις ατυχήματος, μπορεί να αποτελέσουν σοβαρές πηγές ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Κατά τη λειτουργία των πλοίων, οι κυριότερες πηγές ρύπανσης είναι η απόρριψη λυμάτων, τα κατάλοιπα της δεξαμενής, τα έλαια, οι εκπομπές από τους κινητήρες των πλοίων και η ρύπανση που οφείλεται σε αντιρρυπαντικά χρώματα (Höfer, 1998).

Ωστόσο, ρυπογόνες ουσίες απελευθερώνονται και κατά τη διάρκεια ατυχημάτων, δηλαδή σε συγκρούσεις, προσαράξεις, εκρήξεις, αποτυχίες στη μεταφορά φορτίου, σε βύθιση ή απώλεια του φορτίου. Τα πλοία μεταφέρουν συχνά μεγάλες ποσότητες φορτίου που είναι τοξικά και επικίνδυνα. Τα πιο συνηθισμένα παραδείγματα είναι τα πετρελαιοφόρα, τα οποία - αν εμπλακούν σε ατύχημα - μπορεί να απελευθερώσουν χιλιάδες τόνους αργού πετρελαίου στη θάλασσα. Ωστόσο, το πετρέλαιο αποτελεί μια μόνο από τις πολλές ουσίες η οποίες είναι επικίνδυνες για το θαλάσσιο περιβάλλον. Οι αρνητικές επιπτώσεις της τυχαίας διαρροής των ουσιών αυτών μπορεί να αποτελέσουν σοβαρό κίνδυνο για την ανθρώπινη υγεία και την υποβάθμιση των θαλάσσιων οικοτόπων (Höfer, 1998).

Οι ανωτέρω λόγοι οδήγησαν στην ανάγκη για θέσπιση κανόνων για την εξασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα. Ωστόσο, ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει εδώ να εξετάσουμε τις αιτίες που οδήγησαν τα κράτη στη δημιουργία των κοινών κανόνων ασφαλείας που ισχύουν σήμερα. Αρχικά, το ζήτημα της ελευθερίας που επικρατούσε στην ανοιχτή θάλασσα, ιδιαίτερα στα διεθνή ύδατα, αποτέλεσε σοβαρό ζήτημα για την ασφάλεια των πλοίων. Γρήγορα έγινε αντιληπτό ότι η θέσπιση κοινών κανόνων θα ήταν για το συμφέρον όλων στις περιπτώσεις αυτές (Boisson, 1999).

Ένα επίσης σημαντικό ζήτημα υπήρξε και το θέμα των ξένων πλοίων στα λιμάνια. Οι διαφορετικοί κανόνες οδήγησαν σε αβεβαιότητα, καθώς οι άδειες και τα πιστοποιητικά των πλοίων δεν είχαν καμία ισχύ σε άλλα κράτη. Επίσης, οι αντιφατικές διατάξεις για θέματα ασφάλειας οδηγούσαν σε σύγχυση τα πλοία που κατέπλεαν σε ξένα λιμάνια (Boisson, 1999).

Τέλος, θέματα οικονομικού ανταγωνισμού οδήγησαν στην ανάγκη θέσπισης διεθνών κανόνων, καθώς οι οικονομικές αντιπαλότητες φάνηκε ότι έθεταν σε κίνδυνο την ασφάλεια των πλοίων (Boisson, 1999).

2.2 Διεθνείς κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα

2.2.1 Ιστορική αναδρομή

Το θέμα της προσπέρασης στη θάλασσα δεν αποτελεί σύγχρονο ζήτημα, αλλά υπάρχει από αρχαιοτάτων χρόνων. Γενικότερα το θέμα της ασφάλειας στη θάλασσα απασχόλησε τους ανθρώπους που ασχολούνται με την ναυσιπλοΐα και το εμπόριο από πολύ νωρίς. Αν και την εποχή εκείνη δεν υπήρχαν πολλά πλοία, ωστόσο οι κίνδυνοι που είχαν να αντιμετωπίσουν οι ναυτικοί ήταν πολλοί και ιδιαίτερα σημαντικοί. Ένας από αυτούς ήταν και η έλλειψη κατάλληλου εξοπλισμού για να αντιμετωπισθούν τα καιρικά φαινόμενα, ιδιαίτερα την περίοδο έως τη ρωμαϊκή αυτοκρατορία. Επίσης, η υπερφόρτωση των πλοίων και με επιβάτες και με εμπορεύματα, αλλά και η έλλειψη κατάλληλης γνώσης και εξειδίκευσης του πληρώματος, καθιστούσαν ακόμα πιο επικίνδυνο τα ταξίδια στη θάλασσα (Boisson, 1999).

Η αρχή για την δημιουργία των πρώτων κανονισμών ασφάλειας έγινε την περίοδο του μεσαίωνα, όπου εφαρμόστηκαν οι πρώτοι κανόνες πρόληψης οι οποίοι αφορούσαν στο φορτίο των πλοίων. Στις αρχές του 13^{ου} αιώνα άρχισαν να εφαρμόζονται αυστηροί κανόνες για να αντιμετωπισθούν τα φαινόμενα ασυνειδησίας των πλοιοκτητών που υπερφόρτωναν τα πλοία. Συγκεκριμένα, στη Βενετία το 1255 θεσπίστηκε ως παράνομη η υπέρβαση του βυθίσματος πέραν από ένα συγκεκριμένο όριο το οποίο αναγραφόταν στα πλοία με έναν σταυρό (Boisson, 1999).

Καθώς το θαλάσσιο εμπόριο άρχισε να αναπτύσσεται εντυπωσιακά, άρχισε να διαφαίνεται ακόμα πιο έντονα η ανάγκη θέσπισης κανόνων για τη διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα. Ένα τέτοιο παράδειγμα αποτελεί και το διάταγμα που εξέδωσε το 1563 η Ισπανία, σύμφωνα με το οποίο, οι ιδιοκτήτες των πλοίων ήταν υποχρεωμένοι να φροντίσουν για την αξιοπλοΐα των πλοίων, να δένουν το φορτίο με ασφάλεια αλλά και να ελέγχουν το χαμηλό επίπεδο των υδάτων. Οι Ενετοί, το 1569 απαγόρευσαν με διάταγμα την τοποθέτηση φορτίων σε συγκεκριμένα μέρη των πλοίων σε μια προσπάθεια καταπολέμησης των φαινομένων υπερφόρτωσης των πλοίων. Αργότερα άρχισαν να συστήνονται επιτροπές ελέγχου και έρευνας έτσι ώστε να αποφευχθούν τα ατυχήματα που προκαλούνται από την κακή κατάσταση των πλοίων ή από έλλειψη κατάλληλου εξοπλισμού (Boisson, 1999).

Ωστόσο, οι σημαντικότερες προσπάθειες για τη διασφάλιση της ασφάλειας στις θαλάσσιες μεταφορές έγιναν σε ιδιωτικό επίπεδο. Οι εφοπλιστές οι οποίοι επένδυναν την περιουσία τους για την απόκτηση των πλοίων, φρόντιζαν και για την ασφάλειά του έτσι ώστε να διασφαλιστεί ο πλούτος τους. Αυτή η στάση επικράτησε κυρίως στις αρχές του 19^{ου} αιώνα. Από τα μέσα του αιώνα, ξεκίνησαν οι πρώτες ουσιαστικές προσπάθειες για την καθιέρωση κανόνων, σε πιο επίσημη μορφή,

υπό τη μορφή κρατικού παρεμβατισμού. Οι χώρες που είχαν τη μεγαλύτερη συνεισφορά στην προσπάθεια αυτή ήταν η Γαλλία και η Βρετανία (Boisson, 1999).

Στη Γαλλία αρχικά έγιναν προσπάθειες από το κράτος οι οποίες περιελάμβαναν ελέγχους και επιθεωρήσεις των πλοίων. Ωστόσο, οι προσπάθειες αυτές δεν είχαν τα αναμενόμενα αποτελέσματα, καθώς πολλά πλοία παρέμεναν χωρίς έλεγχο, ενώ πολλές φορές οι επιθεωρητές ήταν επιεικείς με τους πλοιοκτήτες ιδιαίτερα με εκείνους που ήταν μέλη του εμπορικού δικαστηρίου, δεδομένου ότι σε αυτούς όφειλαν την πρόσληψή τους. Οι ουσιαστικές αλλαγές έγιναν το 1907 και 1908, χρονιές που εισήχθησαν κανόνες για τη δημόσια υγεία και ασφάλεια στις θαλάσσιες μεταφορές και μετακινήσεις. Η ουσιαστική αλλαγή έγκειται στο γεγονός ότι για πρώτη φορά καλύφθηκαν όλα τα θέματα ασφάλειας, όπως για παράδειγμα η κατασκευή των πλοίων, ο εξοπλισμός τους, αλλά και τις συνθήκες φόρτωσης και λειτουργίας τους. Οι κανόνες αυτοί αποτελούν τη βάση της σύγχρονης γαλλικής νομοθεσίας (Boisson, 1999).

Οι Βρετανοί επίσης ξεκίνησαν την ίδια εποχή τις προσπάθειες για τη διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα. Η αρχή έγινε με τη σύσταση μιας Κοινοβουλευτικής Διακομματικής Επιτροπής, το 1836, η οποία είχε ως αντικείμενο έρευνας την εξέταση των παραγόντων που συμβάλλουν στην πρόκληση ατυχημάτων. Μετά την έκθεση της επιτροπής, η οποία περιελάμβανε μεταξύ άλλων, ως κυριότερες αιτίες πρόκλησης ατυχημάτων τις ελαττωματικές κατασκευές, τον ελλειπή εξοπλισμό, την λανθασμένη και υπερβολική φόρτωση και την ανικανότητα των πλοιάρχων και του πληρώματος, άρχισαν να θεσπίζονται οι πρώτοι κανόνες από το Βρετανικό κοινοβούλιο. Οι ουσιαστικές αλλαγές στη νομοθεσία έγιναν το 1850, όπου θεσπίστηκαν κανόνες για τη διασφάλιση της ασφάλειας των πλοίων και των συνθηκών εργασίας των πληρωμάτων, ενώ το 1894 ενισχύθηκε ακόμα περισσότερο η ασφάλεια και η αξιοπλοΐα των πλοίων (Boisson, 1999).

Σημαντικό βήμα προς τη δημιουργία των διεθνών κανονισμών αποτέλεσε η συνεργασία της Γαλλίας και της Βρετανίας το 1863, η οποία οδήγησε σε ολοκληρωμένους κανόνες, γνωστοί ως «Άρθρα», οι οποίοι προτάθηκαν και σε άλλες χώρες με σκοπό τη δημιουργία ενιαίας διεθνούς νομοθεσίας. Περισσότερες από 30 χώρες υιοθέτησαν τα συγκεκριμένα Άρθρα, γεγονός που υπήρξε ορόσημο για τη θέσπιση των Διεθνών Κανονισμών.

2.2.2 Οι Διεθνείς κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα που ισχύουν σήμερα

Η αρχή των διεθνών κανονισμών που ισχύουν σήμερα έγινε το 1972 με τη θέσπιση των *Διεθνών Κανονισμών προς Αποφυγή Συγκρούσεων* στη θάλασσα (ΔΚΑΣ 72). Οι ΔΚΑΣ 72 τέθηκαν σε ισχύ το 1977, ενώ υπέστησαν διορθώσεις τα έτη 1981, 1987, 1989, 1993, 2001 και 2007 (Λιούλης, 2012).

Η ελληνική νομοθεσία εναρμονίστηκε με τους ΔΚΑΣ 72 με το Ν.Δ. 93/74 (ΦΕΚ 293 Α/74) και τέθηκαν σε ισχύ με το Π.Δ. 94/77 (ΦΕΚ 30 Α/77) στις 15 Ιουλίου του 1977 (Λιούλης, 2012).

Τα περιεχόμενα των ΔΚΑΣ περιλαμβάνουν τα εξής (Λιούλης, 2012):

- ❖ **ΜΕΡΟΣ Α'**: ΓΕΝΙΚΑ (Κανόνες 1 – 3)
- ❖ **ΜΕΡΟΣ Β'**: ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΕΥΣΕΩΣ (Κανόνες 4 – 19)
- ❖ **ΜΕΡΟΣ Γ'**: ΦΑΝΟΙ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ (Κανόνες 20 – 31)
- ❖ **ΜΕΡΟΣ Δ'**: ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΗΜΑΤΑ (Κανόνες 32 – 37)
- ❖ **ΜΕΡΟΣ Ε'**: ΑΠΑΛΛΑΓΕΣ / ΕΞΑΙΡΕΣΕΙΣ (Κανόνας 38)
- ❖ **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι**: Τοποθετήσεις και τεχνικές λεπτομέρειες για τους Φανούς και τα σχήματα
- ❖ **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ**: Πρόσθετα Σήματα για αλιευτικά που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους
- ❖ **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ**: Τεχνικές απαιτήσεις – λεπτομέρειες για τις Συσκευές Παραγωγής Ηχητικών Σημάτων
- ❖ **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙV**: Πίνακας Σημάτων τα οποία δεικνύουν κίνδυνο και ανάγκη παροχής βοήθειας

Στο ΜΕΡΟΣ Α' δίνονται γενικές πληροφορίες για το πεδίο εφαρμογής των κανόνων, τους περιορισμούς που υπάρχουν και αναφέρεται ποιος έχει την ευθύνη να θέτει τέτοιους περιορισμούς. Επίσης, δίνονται ορισμένοι γενικοί ορισμοί για τις κατηγορίες των πλοίων και για ορισμένες καταστάσεις στις οποίες βρίσκονται τα πλοία (πχ εν πλώ, ενόψει αλλήλων, κλπ)

Στο ΜΕΡΟΣ Β' δίνονται οι κανόνες χειρισμού και πλεύσεως. Το μέρος αυτό είναι χωρισμένο σε 3 τμήματα. Το 1^ο τμήμα αναφέρεται στη διαγωγή πλοίων σε οποιαδήποτε κατάσταση ορατότητας. Το 2ο τμήμα αναφέρεται ιδιαίτερα στην περίπτωση διαγωγής πλοίων εν όψει αλλήλων. Το 3^ο τμήμα αναφέρεται στη διαγωγή πλοίων όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη.

Το ΜΕΡΟΣ Γ' αναφέρεται στους φανούς και τα σήματα. Συγκεκριμένα, καθορίζονται οι χρονικές περίοδοι και οι καιρικές καταστάσεις, στις οποίες τα πλοία είναι υποχρεωμένα να επιδεικνύουν τους απαιτούμενους φανούς και σχήματα, έτσι ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση.

Το ΜΕΡΟΣ Δ' αναφέρεται στα ηχητικά και φωτεινά σχήματα που χρησιμοποιούν που οφείλουν να χρησιμοποιούν τα πλοία κατά τους χειρισμούς – ελιγμούς που πραγματοποιούν, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων και σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Επίσης, υπάρχουν σήματα για την προσέλκυση της προσοχής των παραπλεόντων πλοίων και σήματα κινδύνου.

Το ΜΕΡΟΣ Ε' αποτελείται από τον Κανόνα 38 στον οποίο αναφέρονται οι προθεσμίες για τη συμμόρφωση με τις απαιτούμενες αλλαγές στις θέσεις και τα χαρακτηριστικά των φανών και στην απόδοση των συσκευών ηχητικών σημάτων.

2.3 Διεθνείς κανονισμοί για την προσπέραση στη θάλασσα

2.3.1 Διευκρινήσεις και Ορισμοί

Πριν αναλύσουμε τους κανονισμούς που ισχύουν για την προσπέραση στη θάλασσα είναι απαραίτητο να δώσουμε ορισμένες διευκρινήσεις. Συγκεκριμένα (Λιούλης, 2012):

- Όπου αναφέρεται ο όρος **πορεία** εννοείται η πορεία της πλώρης κατά την κίνηση διαμέσου του νερού, δηλαδή η **αναπρόρρηση** καθώς αναφερόμαστε στην αποφυγή συγκρούσεων.
- Όπου αναφέρεται ο όρος **ταχύτητα** εννοείται η ταχύτητα δια μέσου του νερού (STW)

Επίσης είναι χρήσιμο να δώσουμε και ορισμένους ορισμούς των εννοιών που θα αναφέρουμε παρακάτω. Συγκεκριμένα:

«Ανοιχτή θάλασσα θεωρούνται τα διεθνή ύδατα, δηλαδή όλες οι περιοχές της θάλασσας, εκτός των χωρικών και των εσωτερικών υδάτων των κρατών» (Λιούλης, 2012 .σελ 12)

«Πλεύσιμα ύδατα θεωρούνται οι περιοχές αγκυροβολίας (ράδα – ανοιχτά αγκυροβόλια) εντός των χωρικών υδάτων παρακτίων κρατών, οι περιοχές εντός και

εκτός λιμένος, οι ποταμοί και οι λίμνες, που είναι πλεύσιμοι και συγκοινωνούν με την ανοιχτή θάλασσα» (Λιούλης, 2012, σελ 12)

«Η λέξη **πλοίο** περιλαμβάνει κάθε περιγραφή πλωτού μέσου – μεταξύ των οποίων περιλαμβάνονται και τα χωρίς εκτόπισμα σκάφη, WIG σκάφη, καθώς και τα υδροπλάνα – το οποίο χρησιμοποιείται ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως μέσο μεταφοράς στο νερό» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (α), Λιούλης, 2012, σελ 17)

«**Μηχανοκίνητο πλοίο** είναι κάθε πλοίο που προωθείται με μηχανή» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (β), Λιούλης, 2012, σελ 17)

«Ο όρος **ιστιοφόρο πλοίο** σημαίνει κάθε πλοίο που κινείται με ιστία, υπό την προϋπόθεση ότι η τυχόν εγκατεστημένη σε αυτό μηχανή προώσεως δεν χρησιμοποιείται» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (γ), Λιούλης, 2012, σελ 17)

«Ο όρος **πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία** σημαίνει κάθε πλοίο που αλιεύει με δίχτυα, ορμιές, γρίπους ή άλλη αλιευτική συσκευή, η οποία περιορίζει την ικανότητα ελιγμών του. Δεν περιλαμβάνει όμως πλοίο που αλιεύει με συρόμενες ορμιές (συρτή) ή άλλη αλιευτική συσκευή, η οποία δεν περιορίζει την ικανότητα ελιγμών του» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (δ), Λιούλης, 2012, σελ 18)

«Η λέξη **υδροπλάνο** περιλαμβάνει κάθε αεροσκάφος που είναι σχεδιασμένο να κινείται στο νερό» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (ε), Λιούλης, 2012, σελ 18)

«Ο όρος **ακυβέρνητο πλοίο** σημαίνει κάθε πλοίο το οποίο, λόγω κάποιας εξαιρετικής περιστάσεως, αδυνατεί να χειρίσει με τον τρόπο που απαιτείται από τους παρόντες κανόνες και επομένως είναι αδύνατον να απομακρυνθεί από την πορεία άλλου πλοίου» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (στ), Λιούλης, 2012, σελ 18)

«Ο όρος **πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του** σημαίνει μηχανοκίνητο πλοίο το οποίο, λόγω του βυθίσματός του σε σχέση με το βάθος και το πλάτος των υδάτων στα οποία πλέει, περιορίζεται δραστικά ως προς την ικανότητα του να παρεκκλίνει από την πορεία» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (η), Λιούλης, 2012, σελ 19)

«Ο όρος **εν πλω** σημαίνει ότι ένα πλοίο δεν έχει ρίξει άγκυρα ή δεν έχει προσδεθεί με την ακτή ή δεν έχει προσαράξει» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (θ), Λιούλης, 2012, σελ 20)

«Οι λέξεις **μήκος** και **πλάτος** ενός πλοίου σημαίνουν το ολικό του μήκος και το μέγιστο πλάτος του» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (ι), Λιούλης, 2012, σελ 21)

«Τα πλοία θα θεωρούνται **ενόψει αλλήλων** μόνο όταν το ένα μπορεί να γίνει οπτικά αντιληπτό από το άλλο» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (ια), Λιούλης, 2012, σελ 21)

*«Ο όρος **περιορισμένη ορατότητα** σημαίνει την οποιαδήποτε κατάσταση, κατά την οποία η ορατότητα περιορίζεται λόγω ομίχλης, αχλύος, χιονοπτώσεως, θυελλών, πυκνής βροχής, αμμοθύελλας ή άλλων συναφών αιτιών» (Κανόνας 3, διάταξη 3 (ιβ), Λιούλης, 2012, σελ 21)*

2.3.2 Ο Κανόνας 13 και οι επιμέρους διατάξεις του

Η προσπέραση στη θάλασσα θεσπίζεται με τον **Κανόνα 13** των ΔΚΑΣ, ο οποίος περιλαμβάνεται στο ΜΕΡΟΣ Β' και συγκεκριμένα στο 2^ο τμήμα του το οποίο, όπως είδαμε και ανωτέρω, αφορά σε περιπτώσεις διαγωγής πλοίων εν όψει αλλήλων (Λιούλης, 2012).

Η διάταξη 3 (ια) καθορίζει ότι δύο πλοία θεωρούνται «ενόψει αλλήλων» μόνο στην περίπτωση που το ένα μπορεί να γίνει οπτικά αντιληπτό από το άλλο (Λιούλης, 2012).

Ο Κανόνας 13 αναφέρεται στην περίπτωση που το ένα πλοίο προφταίνει (καταφθάνει) και προσπερνάει το άλλο. Επίσης, περιγράφει τις υποχρεώσεις του πλοίου που προσεγγίζει. Περιλαμβάνει συνολικά τέσσερις διατάξεις.

- **Διάταξη 1(α)**

Η πρώτη διάταξη του Κανόνα 13 αναφέρει ότι:

«Ανεξάρτητα από τις διατάξεις που περιέχονται στους Κανόνες του Μέρους Β', τμήματα I και II, κάθε πλοίο που καταφθάνει άλλο, απομακρύνεται από την πορεία του καταφθανόμενου» (Λιούλης, 2012, σελ 79)

Στην διάταξη 13(α) επίσης καθορίζονται οι κατηγορίες πλοίων που οφείλουν να εφαρμόζουν τον Κανόνα 13. Συγκεκριμένα η διάταξη αναφέρει ξεκάθαρα ότι ο Κανόνας 13 **πρέπει να εφαρμόζεται από κάθε πλοίο**. Επίσης στη διάταξη 13(α) αναφέρεται ότι ο Κανόνας 13 έχει ισχύ τόσο σε περιορισμένα ύδατα όσο και στην ανοιχτή θάλασσα (Λιούλης, 2012).

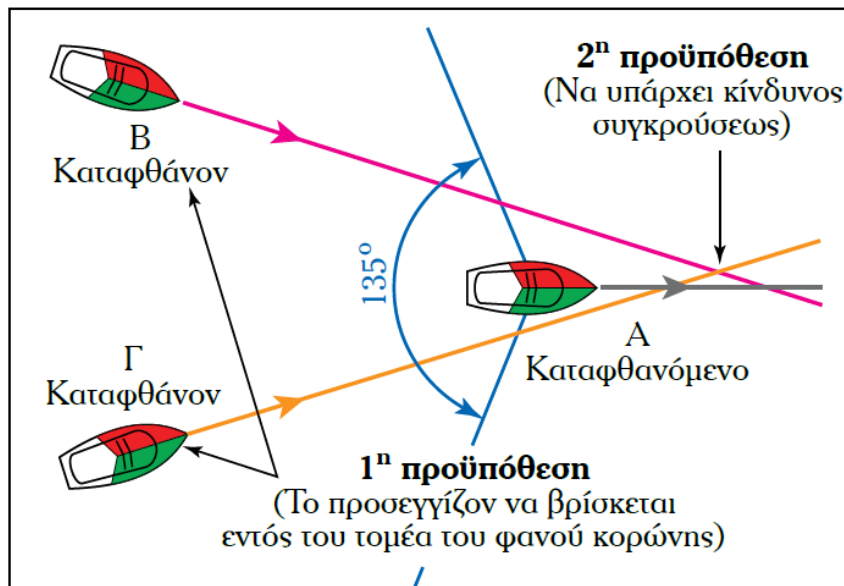
Εδώ αξίζει να σημειωθεί ότι στις περιπτώσεις των ιστιοφόρων οι κανόνες που τους διέπουν καθορίζονται από τον Κανόνα 12. Ωστόσο, ο Κανόνας 13 υπερισχύει του Κανόνα 12. Συγκεκριμένα, «στην περίπτωση που ένα ιστιοφόρο προσεγγίζει (καταφθάνει) ένα άλλο από σχετική διόπτειυση μεγαλύτερη των 22.5^ο πρύμνηθεν του εγκάρσιου του προσεγγιζόμενου (καταφθανόμενου), τότε θεωρείται ότι είναι «καταφθάνον» πλοίο και εφαρμόζεται ο Κανόνας 13, ανεξάρτητα της πλευράς που πνέει ο άνεμος» (Λιούλης, 2012).

- **Διάταξη 13 (β)**

Η δεύτερη διάταξη του Κανόνα 13 αναφέρει ότι:

«Ένα πλοίο θα θεωρείται καταφθάνον, όταν πλησιάζει άλλο πλοίο από διεύθυνση πάνω από 22.5 μοίρες, πρύμα από το εγκάρσιό του, δηλαδή όταν βρίσκεται σε τέτοια σχετική θέση ως προς το πλοίο που καταφθάνει, ώστε κατά τη νύκτα να μπορεί να διακρίνει μόνο το φανό της κορώνης, και κανένα από τους πλευρικούς φανούς του»
(Λιούλης, 2012, σελ 79)

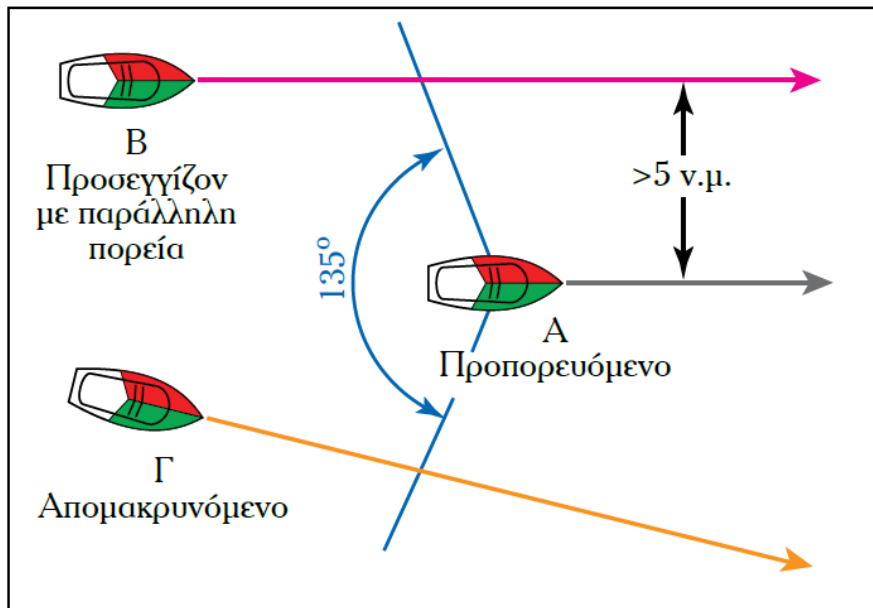
Από την ανωτέρω διάταξη γίνεται σαφές ότι για να είμαστε σίγουροι ότι υφίσταται η συγκεκριμένη περίπτωση πρέπει στις περιπτώσεις που τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, να εκτελείται έλεγχος οπτικά, λαμβάνοντας διόπτειυση από την πυξίδα ή εντοπίζοντας οπτικά το φανό της κορώνης. Επίσης, είναι απαραίτητο να εξετάζεται με το ραντάρ ή και την ARPA, η μείωση της απόστασης μεταξύ των πλοίων αλλά και η μείωση της ελάχιστης απόστασης προσέγγισης, έτσι ώστε να εξεταστεί αν υπάρχει κίνδυνος σύγκρουσης (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.1 Προϋποθέσεις για να υπάρξει η περίπτωση προσπεράσματος (Λιούλης, 2012).

Ο τομέας στον οποίο αν βρεθεί το πλοίο θεωρείται καταφθάνον, είναι 135° , όσο είναι δηλαδή και ο τομέας του φανού της κορώνης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.1.

Στην περίπτωση που κατά το αρχικό στάδιο της προσέγγισης είναι δυνατόν για το προσεγγίζον πλοίο να βρίσκεται στον τομέα του φανού της κορώνης, αλλά η αναπώρησή του είναι παράλληλη ή αποκλίνουσα από την αναπώρηση του προσεγγιζόμενου πλοίου, έτσι ώστε να διέλθει σε ασφαλή απόσταση, τότε δεν υφίσταται περίπτωση προσπεράσματος. Η περίπτωση αυτή παρουσιάζεται στην Εικόνα 2.2 (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.2 Περιπτώσεις πλοίων που προφταίνουν το ένα το άλλο, αλλά δεν καλύπτουν τη δεύτερη προϋπόθεση (ύπαρξη κινδύνου σύγκρουσης) για την περίπτωση προσπεράσματος(Λιούλης, 2012).

Το πλοίο το οποίο προσεγγίζει έχει τη δυνατότητα να επιλέξει αν θα διέλθει από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά του καταφθάνομενου, ανάλογα με τη σχετική του θέση. Η επιλογή αυτή εξαρτάται από την αναπρόρρηση και των δύο εμπλεκόμενων πλοίων. Η πιο επικίνδυνη κατάσταση είναι αυτή κατά την οποία διασταυρώνονται τα ίχνη των αναπρωρήσεων προς πώρα του καταφθάνομενου, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.1 (Λιούλης, 2012).

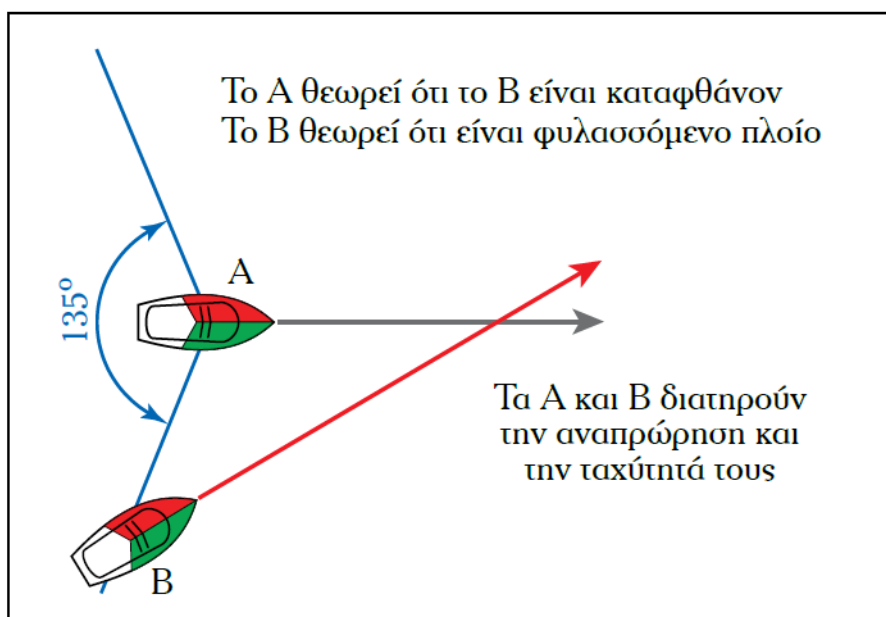
- **Διάταξη 13 (γ)**

Η τρίτη διάταξη του Κανόνα 13 αναφέρει ότι:

«Όταν ένα πλοίο βρίσκεται σε αμφιβολία ως προς το αν πλησιάζει σε άλλο, θα πρέπει να θεωρεί ότι πράγματι είναι καταφθάνον και να χειρίσει ανάλογα» (Λιούλης, 2012, σελ 80)

Εδώ πρέπει να διευκρινιστεί ότι η συγκεκριμένη διάταξη αναφέρεται στο πλοίο που προσεγγίζει με μεγαλύτερη ταχύτητα ένα άλλο και θεωρείται καταφθάνον, και όχι την αμφιβολία που μπορεί να έχει το καταφθάνομενο πλοίο, σχετικά με την προσέγγιση που πραγματοποιεί το καταφθάνον. Αν το προσεγγιζόμενο πλοίο παρερμηνεύσει τη συγκεκριμένη διάταξη, τότε το

αποτέλεσμα μπορεί να αποβεί ιδιαίτερα επικίνδυνο, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.3 (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.3 παρερμηνεία καταφθάνοντος πλοίου, σε περίπτωση που το καταφθάνον πλοίο διοπτεύεται δεξιότερα από το εγκάρσιο της δεξιάς του καταφθάνοντος. (Λιούλης, 2012).

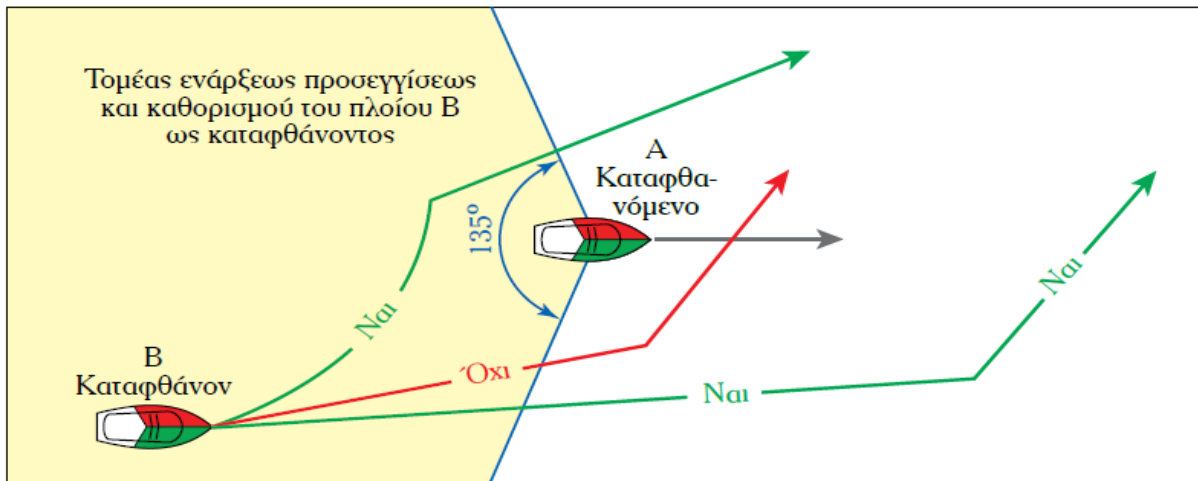
Όπως βλέπουμε λοιπόν στην Εικόνα 2.3, το πλοίο Α θεωρεί ότι το Β είναι καταφθάνον και το Β θεωρεί ότι είναι φυλασσόμενο πλοίο, με αποτέλεσμα και τα δύο πλοία να διατηρούν σταθερή την ταχύτητα και την αναπλώρησή τους, με σοβαρή πιθανότητα σύγκρουσης (Λιούλης, 2012).

- **Διάταξη 13 (δ)**

Η τέταρτη διάταξη του Κανόνα 13 αναφέρει ότι:

«Οποιαδήποτε μεταγενέστερη μεταβολή της διοπτύσεως μεταξύ δύο πλοίων δεν θα καθιστά διασταυρώνον το καταφθάνον πλοίο, σύμφωνα με την έννοια των κανόνων αυτών, ή δεν θα απαλλάσσει αυτόν από την υποχρέωση να τηρείται μακριά από το καταφθάνόμενο πλοίο, μέχρι να προσπεράσει τελείως» (Λιούλης, 2012, σελ 82)

Με λίγα λόγια, με τη διάταξη αυτή το καταφθάνον πλοίο έχει την υποχρέωση να φυλάει το καταφθανόμενο ακόμα και μετά από μεταγενέστερη αλλαγή αναπρωρήσεως αυτού και κατά συνέπεια της διοπτρεύσεως μεταξύ τους, μέχρι να εξαλειφθεί ο κίνδυνος σύγκρουσης, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.4 (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.4 Διατήρηση υποχρεώσεων του καταφθάνοντος πλοίου Β να φυλάει το καταφθανόμενο Α και σε μεταγενέστερες αλλαγές αναπρωρήσεων – διοπτρεύσεων μέχρι την εξάλειψη του κινδύνου σύγκρουσης (Λιούλης, 2012).

2.3.3 Υποχρεώσεις του καταφθανόμενου πλοίου

Ο Κανόνας 13, εκτός από τις επιμέρους διατάξεις που είδαμε αναλυτικά ανωτέρω, καθορίζει και τις υποχρεώσεις του καταφθανόμενου πλοίου. Συγκεκριμένα, καθορίζει ότι το καταφθανόμενο πλοίο κατά τη διάρκεια του προσπεράσματος, οφείλει να διατηρεί την ταχύτητα και την αναπρόρρηση που έχει (Λιούλης, 2012).

Σε περίπτωση που, εξαιτίας άλλων πλοίων που πλέουν στην περιοχή ή άλλων ναυτιλιακών κινδύνων, απαιτείται αλλαγή αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας, το καταφθανόμενο πλοίο οφείλει να ειδοποιήσει μέσω ηχητικών σημάτων, και συγκεκριμένα αυτά που προβλέπονται από τη διάταξη 34 (α). Αν το προσπέρασμα γίνεται σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, τότε τα ηχητικά σήματα είναι αυτά που προβλέπονται από τη διάταξη 34 (γ) (Λιούλης, 2012).

Συγκεκριμένα η διάταξη 34 (α) αναφέρει ότι:

«Όταν πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, τότε κάθε μηχανοκίνητο πλοίο «εν πλω», κάθε φορά που εκτελεί χειρισμούς, όπως προβλέπεται ή απαιτείται από τους παρόντες κανόνες, θα γνωστοποιεί τους χειρισμούς με τα ακόλουθα σήματα της σειρήνας του:

- ένα βραχύ σφύριγμα με το οποίο νοείται: Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα δεξιά

- δύο βραχέα σφυρίγματα με τα οποία νοείται: Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα αριστερά

- τρία βραχέα σφυρίγματα με τα οποία νοείται: Εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως»
(Λιούλης, 2012, σελ 188)

Ενώ η διάταξη 34 (γ) αναφέρει:

«Όταν βρίσκεται ενόψει αλλήλων μέσα σε στενό διάυλο ή θαλάσσιο διάδρομο:

(i) Πλοίο το οποίο προτίθεται να προσπεράσει άλλο πλοίο, οφείλει συμμορφούμενο με τη διάταξη 9 (ε) (i), να γνωστοποιεί την πρόθεσή του με τα ακόλουθα σήματα της σφυρίχτρας του:

- δύο μακρά σφυρίγματα ακολουθούμενα από ένα βραχύ σφύριγμα, με τα οποία νοείται: Προτίθεμαι να σας προσπεράσω από τη δεξιά σας πλευρά

- δύο μακρά σφυρίγματα ακολουθούμενα από δύο βραχέα σφυρίγματα, με τα οποία νοείται: Προτίθεμαι να σας προσπεράσω από την αριστερή σας πλευρά

(ii) Πλοίο το οποίο πρόκειται να προσπεραστεί, όταν ενεργεί σύμφωνα με τη διάταξη 9 (ε) (i), θα γνωστοποιεί τη συγκατάθεσή του με τον ακόλουθο τρόπο:

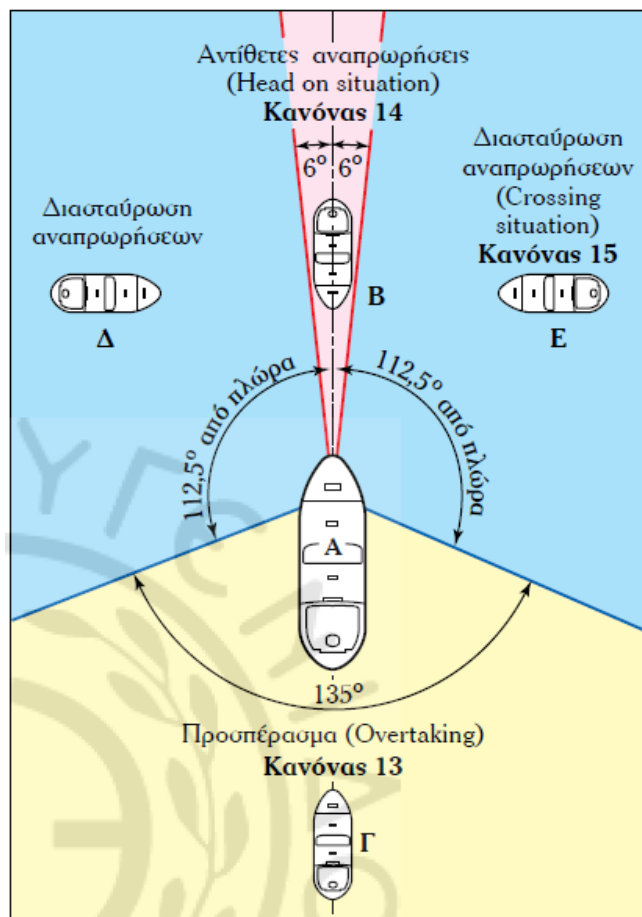
- ένα μακρύ, ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ σφύριγμα, κατά τη σειρά αυτή»
(Λιούλης, 2012, σελ 190)

2.4. Κανόνες χειρισμού και πλεύσεως κατά την προσπέραση

2.4.1 Γενικοί κανόνες χειρισμού

Σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, οι περιπτώσεις που δύο πλοία συναντιούνται μεταξύ τους, όταν προσεγγίζουν από διαφορετικές κατευθύνσεις είναι ενόψει αλλήλων και υπάρχει σοβαρός κίνδυνος σύγκρουσης (Λιούλης, 2012).

Στην Εικόνα 2.5 παρουσιάζονται οι θέσεις στις οποίες υπάρχει δυνατότητα να βρεθούν δύο πλοία τα οποία προσεγγίζονται μεταξύ τους και οι περιπτώσεις συνάντησης, ανάλογα με τις σχετικές διοπτύσεις και τις τηρούμενες αναπρωρήσεις (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.5 Οι θέσεις που δύναται να βρεθούν δύο πλοία που προσεγγίζονται μεταξύ τους και οι περιπτώσεις συνάντησης, ανάλογα με τις σχετικές διοπτύσεις και τις τηρούμενες αναπρωρήσεις (Λιούλης, 2012).

Στην Εικόνα 2.5 παρατηρούμε τις εξής περιπτώσεις (Λιούλης, 2012):

- Πλοία Α και Β: έχουν αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις, είναι δηλαδή αντιπλέοντα.
- Πλοία Α και Δ ή Α και Ε: διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους.
- Πλοία Γ και Α: το ένα πλοίο προφταίνει (καταφθάνει) και προσπερνά το άλλο που βρίσκεται πρόωραθέν του.

Οι περιπτώσεις αυτές αφορούν σε πλοία τα οποία βρίσκονται εν όψει αλλήλων, ενώ αναφέρονται σε μηχανοκίνητα πλοία, εκτός από την περίπτωση του προσπεράσματος που, όπως έχουμε ήδη αναφέρει, ισχύει για όλα τα πλοία (Λιούλης, 2012).

Από τις περιπτώσεις αυτές, κάποιοι θεωρούν την περίπτωση του προσπεράσματος ως την λιγότερο επικίνδυνη καθώς λαμβάνουν υπόψη τους μόνο τη μικρή σχετική ταχύτητα των πλοίων κατά την προσπέραση. Ωστόσο, στην πραγματικότητα αυτό δεν ισχύει καθώς η προσπέραση απαιτεί ιδιαίτερες ικανότητες χειρισμού αλλά και αυστηρή τήρηση των κανόνων (Λιούλης, 2012).

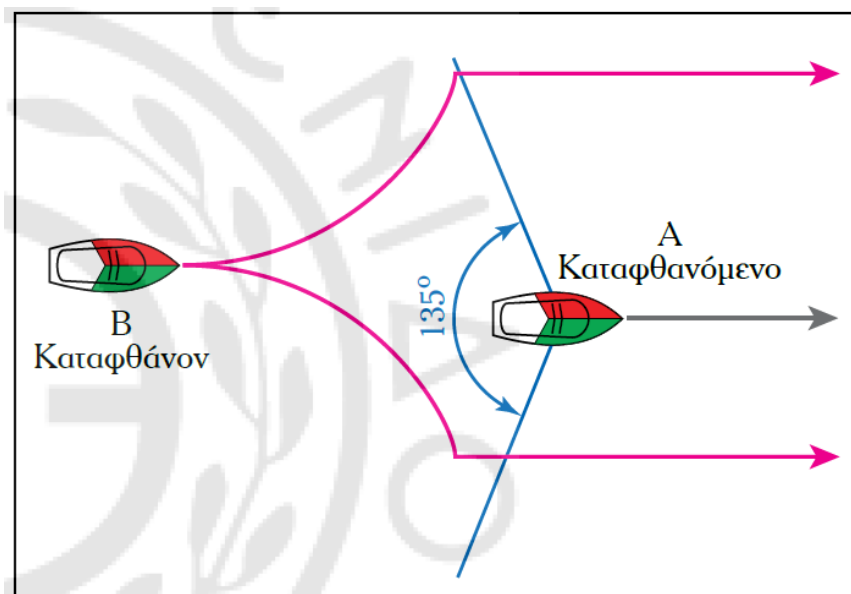
Ιδιαίτερα σε περιπτώσεις που η προσπέραση πραγματοποιείται σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, τότε η επικινδυνότητα αυξάνει ακόμα περισσότερο. Ορισμένοι από τους λόγους που αυξάνουν την επικινδυνότητα σε αυτές τις συνθήκες, είναι οι εξής (Λιούλης, 2012):

- ✓ Αυξημένη πυκνότητα κυκλοφορίας
- ✓ Περιορισμένος χώρος για χειρισμούς
- ✓ Αλληλεπίδραση υδροδυναμικών δυνάμεων στα πλοία όταν βρεθούν σε κοντινές αποστάσεις
- ✓ Δυσκολίες χειρισμού εξαιτίας των ρηχών υδάτων
- ✓ Επίδραση δυνάμεων λόγω των ακτών

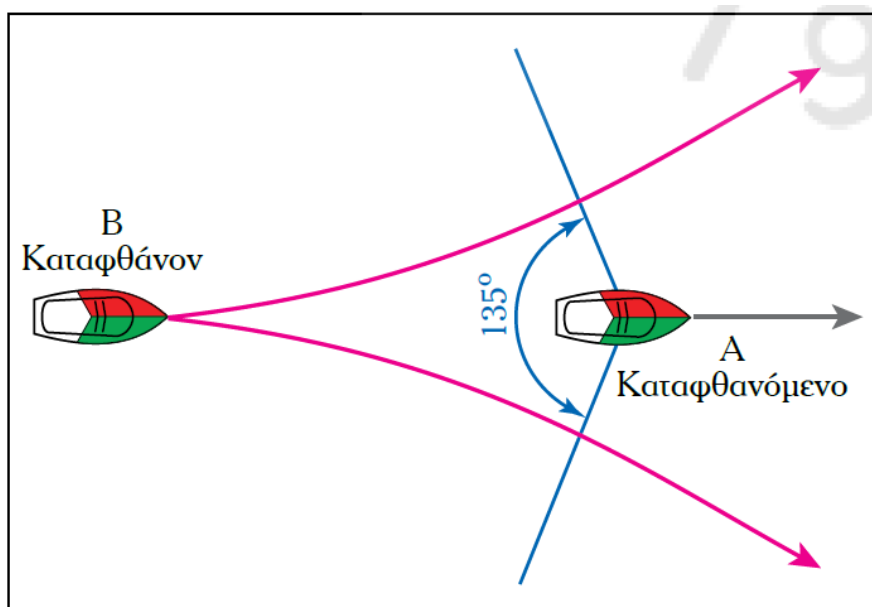
Η ιδιαίτερη αυτή περίπτωση προσπεράσματος σε στενά μέρη, όπου ο κίνδυνος σύγκρουσης είναι μεγαλύτερος, καθορίζεται από τη διάταξη 9 (ε) των ΔΚΑΣ.

Γενικά, για λόγους ασφαλείας κατά την προσπέραση το καταφθάνον πλοίο οφείλει να ακολουθήσει τους εξής χειρισμούς (Λιούλης, 2012):

A) Να διέλθει με παράλληλη αναπρόρηση σε απόσταση ασφαλείας από το καταφθάνο, είτε από την αριστερή είτε από τη δεξιά πλευρά, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.6. Το ποια πλευρά θα επιλέξει εξαρτάται από την ύπαρξη άλλων πλοίων ή κινδύνων ναυσιπλοΐας, αλλά και του δρομολογίου που πρέπει να ακολουθήσει.



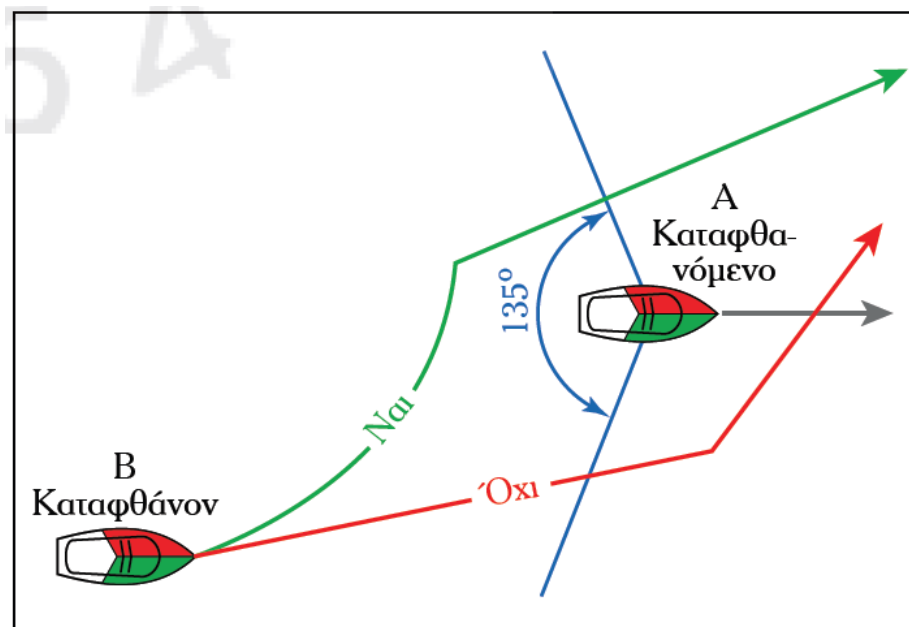
Εικόνα 2.6 Καταφθάνον πλοίο το οποίο φυλάσσει το καταφθάνο και διέρχεται από την αριστερή ή δεξιά πλευρά του, με παράλληλη αναπρόρηση (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.7 Καταφθάνον πλοίο το οποίο φυλάσσει το καταφθάνο και διέρχεται από την αριστερή ή δεξιά πλευρά του, με αποκλίνουσα αναπρόρηση (Λιούλης, 2012).

Β) Να διέλθει με αποκλίνουσα αναπρόρηση είτε από την αριστερή είτε από τη δεξιά πλευρά και να απομακρύνεται συνεχώς, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.7. Το ποια πλευρά θα επιλέξει εξαρτάται και στην περίπτωση αυτή, από την ύπαρξη άλλων πλοίων ή κινδύνων ναυσιπλοΐας, αλλά και του δρομολογίου που πρέπει να ακολουθήσει.

Γ) Για λόγους ασφαλείας, και χωρίς αυτό να είναι υποχρεωτικό, το καταφθάνον πλοίο είναι προτιμότερο να αλλάξει την αναπρόρησή του ή να μειώσει την ταχύτητά του και να διέλθει πρύμα από το καταφθανόμενο πλοίο και στη συνέχεια με αποκλίνουσα αναπρόρηση να κινηθεί προς το δρομολόγιο που επιθυμεί, όπως φαίνεται στην Εικόνα 2.8.



Εικόνα 2.8 Καταφθάνον πλοίο το οποίο φυλάσσει το καταφθανόμενο και διέρχεται από πρύμα με αποκλίνουσα αναπρόρηση, απομακρυνόμενο προς την επιθυμητή πλευρά (Λιούλης, 2012).

Όπως είδαμε σε προηγούμενη παράγραφο, υπάρχει περίπτωση παρερμηνείας της διάταξης 13 (γ) με αποτέλεσμα την μεγιστοποίηση του κινδύνου σύγκρουσης. Έτσι, για να μειωθεί ο κίνδυνος σύγκρουσης όταν υπάρχει αμφιβολία για την προσέγγιση που πραγματοποιεί το προσεγγίζον πλοίο, πρέπει να γίνουν οι εξής χειρισμοί (Λιούλης, 2012):

- Το προσεγγιζόμενο πλοίο πρέπει να θεωρεί την περίπτωση ως διασταυρουμένων αναπρωρήσεων και να αναλάβει τις υποχρεώσεις φυλάσσοντος πλοίου και να αποφύγει να διέλθει προς πλώρα του προσεγγίζοντος.
- Το προσεγγίζον πλοίο πρέπει να έχει υπόψη του ότι το προσεγγιζόμενο πλοίο μπορεί να θεωρεί ότι είναι φυλάσσον με πιθανότητα να χειρίσει προς τα δεξιά. Ως εκ τούτου, πρέπει να χειρίζεται έτσι ώστε να απομακρύνεται από άλλο πλοίο χωρίς να διέρχεται πλώραθεν αυτού, αναλαμβάνοντας υποχρεώσεις καταφθάνοντος πλοίου.

2.4.2 Χειρισμοί κατά την ειδική περίπτωση προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους

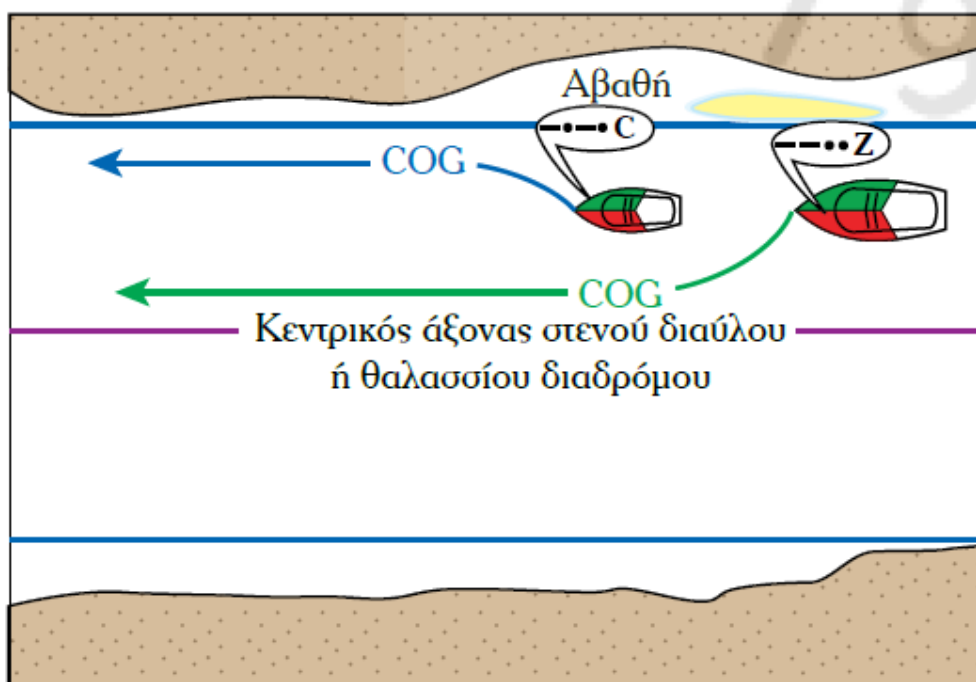
Η ειδική περίπτωση προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους καθορίζεται από τη διάταξη 9 (ε), σύμφωνα με την οποία:

«(i) όταν μέσα σε στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, όπου το προσπέρασμα μπορεί να γίνει μόνο εφόσον το καταφθάνόμενο πλοίο πρέπει να χειρίσει για να επιτρέψει την ασφαλή διέλευση, τότε, το πλοίο που έχει πρόθεση να προσπεράσει, πρέπει να γνωστοποιήσει την πρόθεσή του αυτή εκπέμποντας το κατάλληλο σήμα (σφύριγμα), όπως αυτό καθορίζεται στη διάταξη 34 (γ)(i). Το καταφθάνόμενο πλοίο, εάν συμφωνεί, θα εκπέμψει κι αυτό το κατάλληλο σήμα (σφυρίζει) το καθοριζόμενο στη διάταξη 34 (γ)(ii) και θα λάβει μέτρα για να επιτρέψει την ασφαλή διέλευση. Αν όμως το καταφθάνόμενο πλοίο βρεθεί σε αμφιβολία, μπορεί να εκπέμψει (σφυρίζει) τα σήματα που καθορίζονται στη διάταξη 34 (δ).

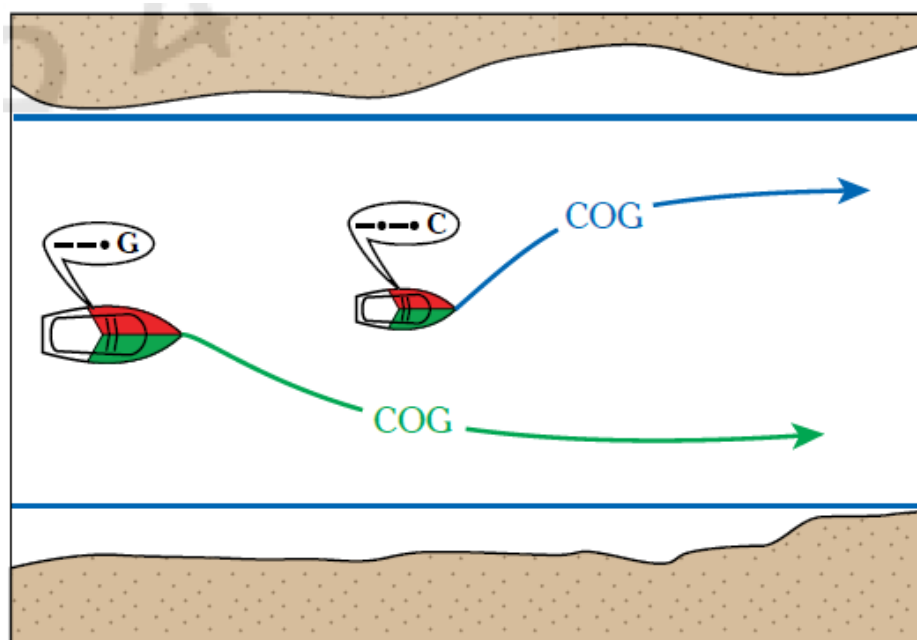
(ii) ο παρών κανόνας δεν απαλλάσσει το καταφθάνον πλοίο από την υποχρέωσή του, όπως αυτή διατυπώνεται στον Κανόνα 13» (Λιούλης, 2012, σελ 54).

Συγκεκριμένα, λοιπόν, οι χειρισμοί οι οποίοι πρέπει να γίνουν είναι οι εξής: αρχικά πρέπει το καταφθάνόμενο πλοίο να συμφωνήσει στην πρόταση του καταφθάνοντος και εν συνεχεία να χειριστεί κατάλληλα έτσι ώστε να εξασφαλίσει την ασφαλή διέλευση (Λιούλης, 2012).

Το καταφθάνον πλοίο ειδοποιεί το καταφθάνόμενο για την πρόθεσή του να προσπεράσει, με τους συριγμούς που προβλέπονται από τη διάταξη 34 (γ), ανάλογα από την πλευρά που επιθυμεί να προσπεράσει, όπως φαίνεται στις Εικόνες 2.9 και 2.10 (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.9 Χειρισμοί και υποχρεώσεις κατά τη διάρκεια προσπέρασης από την αριστερή πλευρά σε στενού διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους (Λιούλης, 2012).



Εικόνα 2.10 Χειρισμοί και υποχρεώσεις κατά τη διάρκεια προσπέρασης από την δεξιά πλευρά σε στενού διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους (Λιούλης, 2012).

Το καταφθάνόμενο πλοίο μετά τη συμφωνία, οφείλει να κινηθεί όσο του επιτρέπει η ασφάλειά του, όπως φαίνεται στις Εικόνες 2.9 και 2.10, έτσι ώστε να μεγαλώσει ο διαθέσιμος χώρος για το προσπέρασμα. Επίσης, οφείλει να μειώσει όσο το δυνατόν περισσότερο, την ταχύτητά

του έτσι ώστε να μειωθεί και ο χρόνος που τα δύο πλοία θα βρίσκονται σε κοντινή απόσταση μεταξύ τους (Λιούλης, 2012).

2.4.3 Χειρισμοί αποφυγής συγκρούσεως

Εκτός από τους χειρισμούς που αναφέραμε ανωτέρω, οι οποίοι πρέπει να πραγματοποιούνται κατά το προσπέρασμα, χρήσιμο είναι στο σημείο αυτό να αναφέρουμε και τους απαραίτητους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεων.

Η επιλογή της κατάλληλης ενέργειας από τον ναυτιλλόμενο, για την αποφυγή συγκρούσεων, έγκειται σε δύο βασικές παραμέτρους (Λιούλης, 2012):

- Κατανόηση υφιστάμενης κατάστασης και επιλογή του κατάλληλου χειρισμού για το πλοίο του
- Εκτίμηση του χειρισμού που θα πραγματοποιήσει το άλλο πλοίο

Για να μπορέσει να λυθεί το πρόβλημα αυτό απαιτείται να αναπτυχθεί και να υιοθετηθεί ένα σύστημα συντονισμένων ενεργειών οι οποίες θα προκαθορίζουν τους απαιτούμενους χειρισμούς για να αποφευχθεί η σύγκρουση (Λιούλης, 2012).

Κάθε προσεγγίζον πλοίο οφείλει να αντιλαμβάνεται και να επιλέγει τις εξής παραμέτρους (Λιούλης, 2012):

- Την ύπαρξη του κινδύνου σύγκρουσης.
- Τον τρόπο χειρισμού για την αποφυγή της σύγκρουσης.
- Την απόσταση μεταξύ των πλοίων ή τον χρόνο, κατά τον οποίο πρέπει να εκτελεστεί ο χειρισμός.

Η εκτίμηση του κινδύνου σύγκρουσης αναφέρεται στον Κανόνα 7, όπου η διάταξη 7 (α), αναφέρει:

«Κάθε πλοίο θα χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα και κατάλληλα μέσα, ανάλογα με τις περιστάσεις και τις συνθήκες που επικρατούν για να εκτιμήσει εάν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως. Στην περίπτωση που υπάρχει οποιαδήποτε αμφιβολία, τότε ο κίνδυνος του είδους αυτού θα θεωρείται ότι υπάρχει» (Λιούλης, 2012, σελ 34)

Ο ιδιαίτερα σημαντικός Κανόνας που καθορίζει τους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεων, ο οποίος εφαρμόζεται σε συνδυασμό με τον Κανόνα 13, είναι ο Κανόνας 8, ο στην διάταξη 8 (α) αναφέρει:

«Οποιοσδήποτε χειρισμός που αποσκοπεί στην αποφυγή συγκρούσεως θα γίνεται σύμφωνα με τους Κανόνες αυτού του μέρους και πρέπει, εφόσον οι συνθήκες της συγκεκριμένης περιπτώσεως το επιτρέπουν, να είναι σαφής και ολοφάνερος (έκδηλος), να γίνεται έγκαιρα και να είναι σύμφωνος προς όσα υπαγορεύουν οι κανόνες της καλής ναυτικής τέχνης» (Λιούλης, 2012, σελ 41)

Στη δεύτερη διάταξη, διάταξη 8 (β), αναφέρονται τα εξής:

«Οποιαδήποτε μεταβολή πορείας ή και ταχύτητας για την αποφυγή συγκρούσεως πρέπει, εφόσον οι συνθήκες της συγκεκριμένης περιστάσεως το επιτρέπουν, να είναι αρκετά μεγάλη ώστε να γίνεται αμέσως αντιληπτή από το άλλο πλοίο, το οποίο παρατηρεί οπτικά ή μέσω ραντάρ. Μικρές διαδοχικές μεταβολές πορείας ή και ταχύτητας πρέπει να αποφεύγονται» (Λιούλης, 2012, σελ 42)

Στην τρίτη διάταξη, διάταξη 8 (γ), αναφέρονται τα εξής:

«Εφόσον υπάρχει επαρκής θαλάσσιος χώρος, η μεταβολή και μόνο της πορείας μπορεί να αποβεί η πιο αποτελεσματική ενέργεια για την αποφυγή προσεγγίσεως σε επικίνδυνη απόσταση. Αυτό προϋποθέτει ότι η ενέργεια γίνεται έγκαιρα, είναι ουσιαστική και δεν έχει ως αποτέλεσμα την επικίνδυνη προσέγγιση με άλλο πλοίο» (Λιούλης, 2012, σελ 44)

Παρατηρούμε εδώ, ότι ενώ η διάταξη αναφέρεται σε «επικίνδυνη απόσταση», ωστόσο δεν την καθορίζει πλήρως. Αυτό συμβαίνει γιατί η επικίνδυνη απόσταση εξαρτάται από διάφορους παράγοντες και ως εκ τούτου δεν μπορεί να καθορισθεί (Λιούλης, 2012).

Η αλλαγή της αναπρωρήσεως έχει ορισμένα πλεονεκτήματα σε σύγκριση με την αλλαγή της ταχύτητας. Τα κυριότερα από αυτά τα πλεονεκτήματα είναι τα εξής (Λιούλης, 2012):

1. Γίνεται ευκολότερα αντιληπτή από το άλλο πλοίο
2. Απαιτεί λιγότερο χρόνο και απόσταση έως ότου να έχει αποτέλεσμα

Η τέταρτη διάταξη , διάταξη 8 (δ), αναφέρει τα εξής:

«Ο χειρισμός που εκτελείται για την αποφυγή συγκρούσεως με άλλο πλοίο πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε να καταλήγει σε διέλευση από αυτό σε ασφαλή απόσταση. Η αποτελεσματικότητα του χειρισμού πρέπει να ελέγχεται προσεκτικά έως ότου το άλλο πλοίο προσπεράσει (αντιπαρέλθει) οριστικά» (Λιούλης, 2012, σελ 44)

Η ασφαλής απόσταση (όπως και η επικίνδυνη απόσταση που είδαμε ανωτέρω), δεν μπορεί να καθορισθεί με ακρίβεια για αυτό και δεν διευκρινίζεται περαιτέρω στον Κανόνα. Συγκεκριμένα, στην περίπτωση του προσπεράσματος η ασφαλής απόσταση εξαρτάται ιδιαίτερα από τις δυνάμεις αλληλεπίδρασης των πλοίων, γεγονός το οποίο πρέπει να λάβει ιδιαίτερα σοβαρά υπόψη του το καταφθάνον πλοίο. Άλλοι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη, είναι η τυχόν αλλαγή αναπρωρήσεως ή ταχύτητας, η παρέκκλιση από την αναπρόρηση εξαιτίας του ανέμου ή ρεύματος του καταφθανόμενου, αλλά και ο εντοπισμός τρίτου πλοίου στην περιοχή (Λιούλης, 2012).

Η πέμπτη διάταξη , διάταξη 8 (ε), αναφέρει τα εξής:

«Όταν είναι απαραίτητο για την αποφυγή συγκρούσεως με άλλο πλοίο ή όταν πρέπει να υπάρχει ευχέρεια χρόνου για την εκτίμηση της καταστάσεως, τότε το πλοίο πρέπει να ελαττώνει την ταχύτητά του ή να ακινητεί τελείως με κράτηση ή αναπόδηση των μέσων προώσεώς του» (Λιούλης, 2012, σελ 45)

Τέλος, ιδιαίτερα σημαντική είναι η τελευταία διάταξη του Κανόνα 8, διάταξη 8 (στ), σύμφωνα με την οποία:

«(i) Κάθε πλοίο που είναι υποχρεωμένο από οποιονδήποτε από τους παρόντες νόμους να μην παρεμποδίζει τη διέλευση ή την ασφαλή διέλευση άλλου πλοίου, πρέπει να χειρίζεται έγκαιρα, όταν απαιτείται από τις συνθήκες της περιστάσεως, για να παρέχει επαρκή χώρο για την ασφαλή διέλευση του άλλου πλοίου.

(ii) Κάθε πλοίο που είναι υποχρεωμένο να μην παρεμποδίζει τη διέλευση ή την ασφαλή διέλευση άλλου πλοίου δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση αυτή, αν προσεγγίζει το άλλο πλοίο κατά τρόπο που να ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως και θα έχει όταν χειρίζεται πλήρη ευθύνη στο χειρισμό που μπορεί να απαιτείται από τους κανόνες αυτού του μέρους.

(iii) Κάθε πλοίο, του οποίου η διέλευση δεν πρέπει να παρεμποδίζεται, είναι υποχρεωμένο να συμμορφώνεται με τους κανόνες αυτού του μέρους, όταν τα πλοία

προσεγγίζουν το ένα το άλλο κατά τρόπο που ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως» (Λιούλης, 2012, σελ 47)

Η διάταξη αυτή, η οποία προστέθηκε το 1989, έχει σκοπό να δώσει τις απαραίτητες οδηγίες για την έννοια «να μη παρεμποδίζει», η οποία εφαρμόζεται πριν παρουσιαστεί ο κίνδυνος σύγκρουσης και είναι ευρύτερη από αυτήν που αναφέρεται στο φυλάσσειον πλοίο, σχετικά με την απομάκρυνσή του από το φυλασσόμενο (Λιούλης, 2012).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η κατανόηση του φαινομένου της αλληλεπίδρασης στη θάλασσα κατά το προσπέρασμα, αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την μείωση του κινδύνου σύγκρουσης.

Το φαινόμενο της αλληλεπίδρασης μεταξύ των σκαφών βασίζεται σε φαινόμενα της υδροδυναμικής και οφείλεται στην πίεση και την υποπίεση που δημιουργείται γύρω από τα σκάφη. Ερμηνεύεται με βάση τη διατήρηση της ενέργειας που εκφράζεται με τη βοήθεια της εξίσωσης Bernoulli. Σύμφωνα με αυτήν, η κινητική και η δυναμική ενέργεια κατά μήκος μιας ροϊκής γραμμής παραμένουν σταθερές.

Όταν ένα πλοίο κινείται στη θάλασσα, υπάρχει μια περιοχή υψηλής πίεσης στην πλώρη και την πρύμνη. Η περιοχή υψηλής πίεσης στην πρύμνη είναι μικρότερου μεγέθους λόγω της τριβής. Με βάση το θεώρημα Bernoulli, το νερό εκτοπίζεται από το πλοίο γύρω και κάτω από τη γάστρα προς την πρύμνη και δημιουργεί ένα φαινόμενο venturi κάτω από τη γάστρα με αποτέλεσμα την αρνητική πίεση στην εσωτερική πλευρά του πλοίου.

Οι δυνάμεις αλληλεπίδρασης που εμφανίζονται κατά το προσπέρασμα στη θάλασσα εξαρτώνται κατά κύριο λόγο από την απόσταση μεταξύ των σκαφών και την ταχύτητα τους. Επίσης, εξαρτώνται από το μέγεθος ή τη διαφορά μεγέθους των σκαφών, αφού το μεγάλο σκάφος εκτρέπεται πιο δύσκολα ενώ το μικρότερο έλκεται κατά κανόνα από το μεγαλύτερο

Εκτός όμως από την κατανόηση του φαινομένου αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα, οι ναυτιλλόμενοι οφείλουν να γνωρίζουν αλλά και να κατανοούν πλήρως τους Διεθνείς Κανόνες που ισχύουν κατά τη διάρκεια του προσπεράσματος. Βασικός σκοπός άλλωστε των κανόνων είναι η αποφυγή των συγκρούσεων στη θάλασσα και η αυστηρή τήρηση των κανόνων μειώνει – αν όχι εξαλείφει – τον κίνδυνο αυτό.

Η ανάγκη για τη διασφάλιση της ασφάλειας στη θάλασσα, η οποία υπήρχε από αρχαιότατων χρόνων, οδήγησε σταδιακά στη θέσπιση διεθνών κανονισμών – συγκεκριμένα των Διεθνών Κανονισμών προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη θάλασσα – καθώς έγινε αντιληπτό ότι ήταν προς το συμφέρον όλων των εμπλεκόμενων (ναυτιλλομένων, πλοιοκτητών, κρατών κλπ).

Ο Βασικός Κανόνας ο οποίος αναφέρεται συγκεκριμένα στο προσπέρασμα είναι ο Κανόνας 13 των Διεθνών Κανονισμών προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη θάλασσα. Ο συγκεκριμένος κανόνας αναφέρεται στην περίπτωση που το ένα πλοίο προφταίνει (καταφθάνει) και προσπερνάει το άλλο. Επίσης, περιγράφει τις υποχρεώσεις του πλοίου που προσεγγίζει.

Ο Κανόνας 13 ωστόσο εφαρμόζεται παράλληλα και με άλλους κανόνες, όπως για παράδειγμα με τον Κανόνα 34 που αφορά στα ηχητικά σήματα που πρέπει να χρησιμοποιήσουν τα πλοία. Επίσης, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και ο Κανόνας 9 που αφορά στις ειδικές περιπτώσεις προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους.

Επίλογος

Η κατανόηση λοιπόν του φαινομένου της αλληλεπίδρασης κατά το προσπέρασμα στη θάλασσα, σε συνδυασμό με την κατανόηση των Διεθνών Κανονισμών, αποτελούν τους σημαντικότερους παράγοντες αποφυγής συγκρούσεων κατά το προσπέρασμα στη θάλασσα. Δεδομένης της αξίας που έχει η ασφάλεια για όλους τους εμπλεκόμενους αντιλαμβανόμαστε τη σπουδαιότητα της κατανόησης του φαινομένου.

Βιβλιογραφία

- Boisson, P. (1999), *Safety At Sea. Policies, Regulations and International Law*, Paris, Edition Bureau Veritas
- Chen G.R. & Fang, M.C. (2001), Hydrodynamic interactions between two ships advancing in waves, *Ocean Engineering*, 28, pp 1053–1078
- Höfer, T. (1998), *Marine Transport of Bulk Liquids and Cargoes Spilt*, 5 ESPR, pp. 97-104
- House, D.J. (2007), *Ship Handling, Theory and Practice*, Elsevier Ltd
- Kirkegaard, J., Kofoed-Hansen, H. & Elfrink, B. (1998), Wake wash of high – speed craft in coastal areas, *Coastal Engineering*, 1998, pp 325 – 337
- Kokarakis, J.E. & Taylor, R.K. (2007), Hydrodynamic Interaction analysis in Marine Accidents, *International Symposium on Maritime Safety, Security and Environmental Protection*, Athens, Greece, September 20-21, 2007
- Perrow, C. (1984), *Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies*, Basic Books, pp. 215-218.
- Rothblum, A.M. (2006), Human error and marine safety, Volume 4 in *U.S. Coast Guard Risk – Based Decision – Making Guidelines*, U.S. Coast Guard Research and Development Center
- Skejic, R. & Faltinsen, O.M. (2007), *A Unified Seakeeping and Maneuvering Analysis of Two Interacting Ships*, 2nd International Conference on Marine Research and Transportation, ICMRT, Ischia, Italy, 2007, pp. 209-218
- Varyani, K.S., Krishnankutty, P. & Vantorre, M. (2003), *Prediction of load on mooring ropes of a container ship due to the forces induced by a passing bulk carrier*, In MARSIM '03, Kanazawa, Japan, August 25 – 28 2003
- Wagenaar, W.A. & Groeneweg, J. (1987), Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *Int. J. Man-Machine Studies*, 27, 587-598

Αθανασούλης, Γ. (2008), *Κυματικά φαινόμενα στο θαλάσσιο περιβάλλον*, Διδακτικές Σημειώσεις, Τμήμα Ναυπηγών Μηχανικών, Ε.Μ.Π.

Θαλασσινός, Ι. (2011), *Η αλληλοεπίδραση κατά το προσπέρασμα στη θάλασσα*, Ανακτήθηκε από: <http://www.ortsa.gr> (Τελευταία προσπέλαση: 3 Φεβρουαρίου 2013)

Λιούλης, Ι.Σ. (2012), *Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα – Τήρηση Φυλακής / ARPA*, Ίδρυμα Ευγενίδου, Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, Αθήνα

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	3
Abstract.....	4
Πρόλογος.....	5
Κεφάλαιο 1: ΤΟ ΦΑΙΝΟΜΕΝΟ ΤΗΣ ΑΛΛΗΛΟΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΚΑΤΑ ΤΟ ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΜΑ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ.....	6
1.1 Η θεωρητική προσέγγιση του φαινομένου	6
<i>1.1.1 Υδροδυναμικά φαινόμενα και αντιδράσεις μεταξύ των πλοίων κατά την προσπέραση.....</i>	6
<i>1.1.2 Κυματικά φαινόμενα στις ακτές από τη διέλευση πλοίων.....</i>	11
1.2. Η πρακτική προσέγγιση του φαινομένου.....	12
1.3. Παραδείγματα προσπέρασης στη θάλασσα	16
<i>1.3.1 Περίπτωση προσπέρασης δύο πλοίων ίδιου μεγέθους.....</i>	16
<i>1.3.2 Περίπτωση αγκυροβολημένου πλοίου</i>	17
<i>1.3.3 Περίπτωση προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους</i>	18
Κεφάλαιο 2: ΠΡΟΣΠΕΡΑΣΗ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ : ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ	19
2.1. Αίτια δημιουργίας των διεθνών κανονισμών	19
2.2 Διεθνείς κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα.....	22
<i>2.2.1 Ιστορική αναδρομή</i>	22
<i>2.2.2 Οι Διεθνείς κανονισμοί αποφυγής συγκρούσεων στη θάλασσα που ισχύουν σήμερα</i>	24
2.3 Διεθνείς κανονισμοί για την προσπέραση στη θάλασσα	25
<i>2.3.1 Διευκρινήσεις και Ορισμοί.....</i>	25
<i>2.3.2 Ο Κανόνας 13 και οι επιμέρους διατάξεις του</i>	27
<i>2.3.3 Υποχρεώσεις του καταφθανόμενου πλοίου</i>	32
2.4. Κανόνες χειρισμού και πλεύσεως κατά την προσπέραση	34
<i>2.4.1 Γενικοί κανόνες χειρισμού.....</i>	34
<i>2.4.2 Χειρισμοί κατά την ειδική περίπτωση προσπέρασης σε στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους.....</i>	38
<i>2.4.3 Χειρισμοί αποφυγής συγκρούσεως</i>	40
Κεφάλαιο 3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	44
Επίλογος.....	45
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	46

