ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ 1954

ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΟΡΩΝ ΓΕΦΥΡΑΣ

ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ ΑΡΣΕΝΟΠΟΥΛΟΥ – ΓΕΩΡΓΙΟΥ ΣΑΡΑΝΤΟΠΟΥΛΟΥ

ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ: Α΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1ο: Εισαγωγή στο περιβάλλον της γέφυρας **1**

1.1 Περιγραφή γέφυρας και συστημάτων ναυσιπλοΐας 1
1.2 Κίνηση πλοίου – Αυτόματος πιλότος 6
1.3 Βασικοί χειρισμοί πλοίου 12
1.4 Ναυτικοί χάρτες 13
1.5 Ανθρώπινοι πόροι γέφυρας 17

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ: Γ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ2ο: Λειτουργικές Εφαρμογές του ARPA/Radar **21**

2.1 Κριτήρια επιλογής στόχων radar 21
2.2 Εκπόνηση Σχεδίου Πλου και εκτέλεση σε περιορισμένα νερά με βοήθεια VTS 25
2.3 Εκπόνηση Σχεδίου Πλου και Εκτέλεση σε Ζώνες Ελέγχου Κυκλοφορίας (TSS) 28

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ: Ε΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο: Ενημέρωση και Απολογισμός/Αναφορά **31**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4ο: Πρόκληση και Ανταπόκριση **35**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5ο: Σχεδιασμός και Προγραμματισμός **41**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6ο: Αρχή και εξουσία **47**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7ο: Διαχείριση στη γέφυρα **51**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8ο: Φόρτος εργασίας και άγχος **59**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9ο: Ανθρώπινος παράγοντας και σφάλματα **67**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10ο: Λήψη αποφάσεων **71**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 11ο: Διαχείριση άγχους **75**

Συμπεράσματα 76

ΜΕΡΟΣ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΣΤ΄ ΕΞΑΜΗΝΟ

Παραρτήματα **77**

Σχέδιο Πλου 77
Μελέτη περιπτώσεων 84

Ευρετήριο **90**

Βιβλιογραφία **92**

Εξάμηνο Α'

Κεφάλαιο 1ο

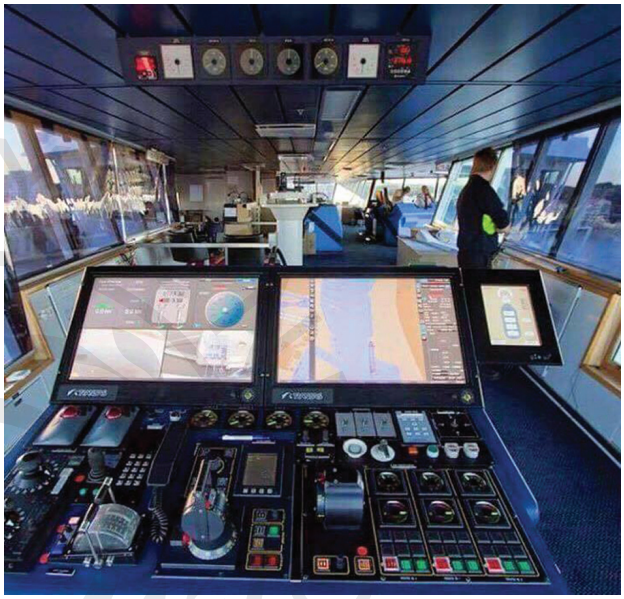
Εισαγωγή στο περιβάλλον της γέφυρας

1.1 Περιγραφή γέφυρας και συστημάτων ναυσιπλοΐας

Γέφυρα πλοίου (bridge of the ship) ή αλλιώς ***γέφυρα ναυσιπλοΐας*** (navigation bridge) ονομάζεται το πιο ψηλό σημείο ή κατάστρωμα του πλοίου. Ουσιαστικά είναι μια υπερυψωμένη κατασκευή, από την οποία πραγματοποιείται η διακυβέρνηση και ο έλεγχος του πλοίου. Η επιλογή του ψηλότερου σημείου του πλοίου οφείλεται στην ανάγκη να επιτευχθεί η μεγαλύτερη δυνατή ορατότητα του θαλάσσιου χώρου. Ιστορικά, η γέφυρα βρισκόταν στο μέσο του πλοίου, ενώ στη σημερινή εποχή βρίσκεται συνήθως στο πρυμναίο τμήμα του, επάνω από τους χώρους ενδιαίτησης (accommodation) (σχ. 1.1). Από αυτήν, ο Πλοίαρχος ή ο αξιωματικός ναυσιπλοΐας (φυλακής) (ΑΦ) του πλοίου ελέγχει την κατάσταση του πλοίου και του πληρώματος, δίνοντας οδηγίες και εντολές.

Σχ. 1.1
Τυπικά μέρη ενός πλοίου
[πηγή: https://el.wikipedia.org/wiki/Γέφυρα_(πλοίου)#/media/Αρχείο:Lod_Schema.png]

Χάρη στην εξέλιξη της τεχνολογίας, η γέφυρα ενός σύγχρονου πλοίου προσομοιάζει με πιλοτήριο αεροπλάνου (σχ. 1.2). Αποτελεί πλέον έναν πλήρως αυτοματοποιημένο χώρο εργασίας, στον οποίο η ασφάλεια και η απόδοση του πλοίου επηρεάζονται από τις ικανότητες και δεξιότητες του αξιωματικού φυλακής γέφυρας (ΑΦ/Γ) (Officer of the Watch – OoW), και ιδιαίτερα με την αντιληπτική ικανότητά του να αναλύει τα δεδομένα που του παρέχονται από τα σύγχρονα συστήματα της γέφυρας, έτσι ώστε να λαμβάνει τις βέλτιστες αποφάσεις ανά περίπτωση, για το πλοίο και το πλήρωμα. Χάρη στην τεχνολογία, του παρέχεται μέσω πληροφοριακών συστημάτων πλήθος πληροφοριών με γραφικό (διαγραμματικό) ή αριθμητικό τρόπο, για καλύτερη επεξεργασία. Η επακόλουθη αύξηση του όγκου των δεδομένων και η τεχνολογική ισχύς που συνοδεύει αυτήν την αύξηση, οδήγησε στην επιτακτική ανάγκη για ταχύτερη ροή πληροφοριών και πιο εξελιγμένα βοηθήματα διαχείρισης διαδικασιών. Στα σχήματα 1.3 και 1.4 βλέπουμε ιστορικά την εξέλιξη που έχει επέλθει στις γέφυρες των πλοίων μέσω της τεχνολογικής επανάστασης τις τελευταίες δεκαετίες.

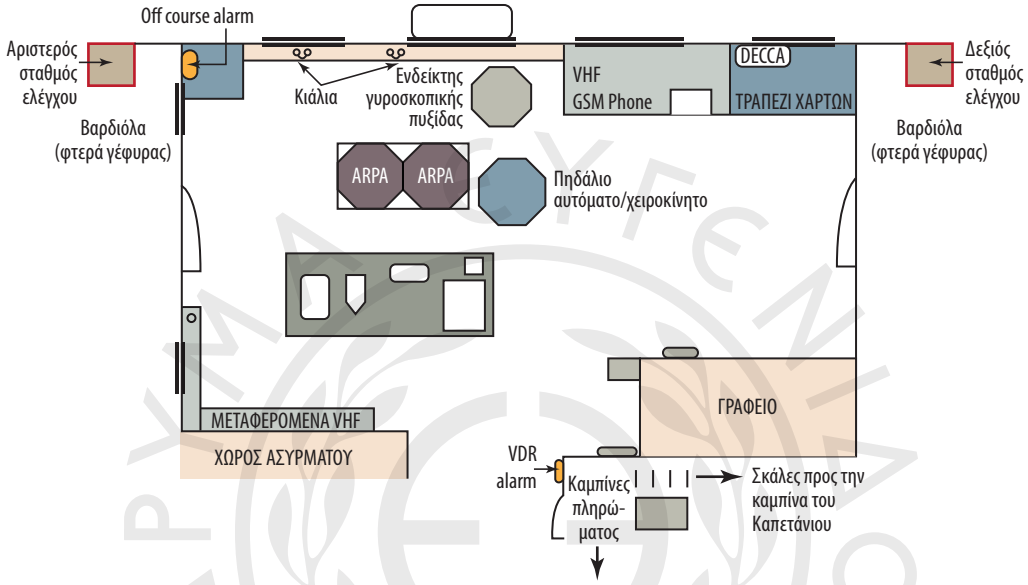


Σχ. 1.2
Γέφυρα ενός σύγχρονου πλοίου (πηγή: e-nautilia.gr)

Σε μια γέφυρα σύγχρονου πλοίου (σχ. 1.4) βρίσκουμε σταθμούς εργασίας που λειτουργούν μεμονωμένα, αλλά και σε άμεση συνεργασία μεταξύ τους. Οι σταθμοί που περιλαμβάνονται στην γέφυρα ενός πλοίου είναι οι εξής:

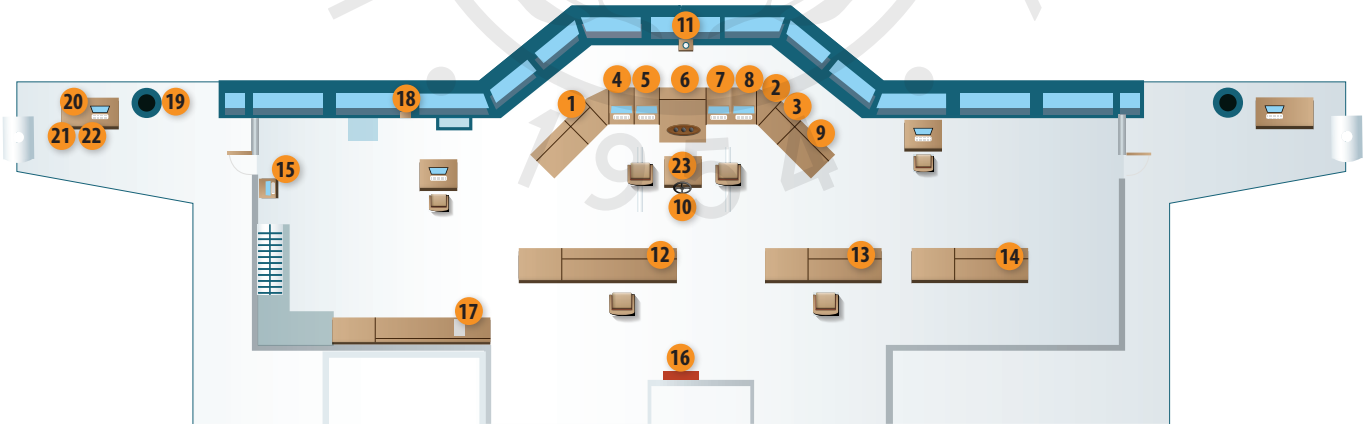
1) Ο ***σταθμός πλοήγησης και πραγματοποίησης ελιγμών*** (navigation and maneuvering area). Σε αυτόν ο ΑΦ/Γ ή ο Πλοίαρχος πραγματοποιεί όλες τις εργασίες που σχετίζονται με την πορεία και την ταχύτητα του πλοίου, αναφορικά με την κίνηση στο λιμάνι και στην ανοιχτή θάλασσα και τις μετεωρολογικές παραμέτρους. Ο εξοπλισμός που συνδέεται με αυτόν τον σταθμό θα πρέπει να υποστηρίζει το έργο του κυβερνήτη (π.χ. radar, βυθόμετρο, πυξίδα κ.ά.). Ο σταθμός αυτός πρέπει να έχει σχεδιαστεί εργονομικά, έτσι ώστε κάθε εργασία που πραγματοποιείται εντός αυτού, να υλοποιείται με βέλτιστη ορατότητα και ολοκληρωμένη παρουσίαση των πληροφοριών και του λειτουργικού εξοπλισμού για τον έλεγχο και την εξέταση της κίνησης του πλοίου.

2) Ο ***σταθμός παρατήρησης*** (observation area).



Σχ. 1.3

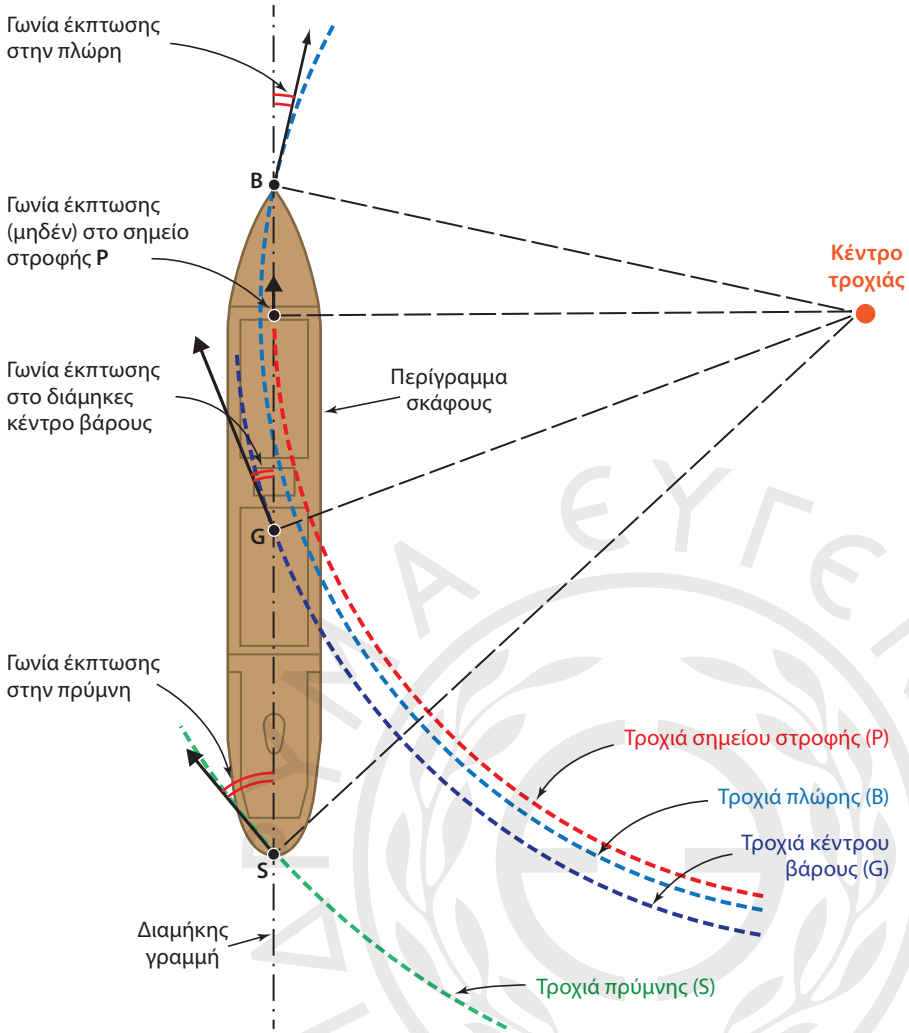
Παραδοσιακή κάτοψη γέφυρας (πηγή: e-nautilia.gr)



1, 2, 3. Πίνακας/πάνελ οργάνων
4. ECDIS
5. S-Band ARPA Radar Display unit
6. Πίνακας ελέγχου γέφυρας
7. X-Band ARPA Radar Display unit
8. ECDIS
9. Πίνακας ενδείξεων alarms
10. Τιμόνι πηδαλιουχίας
11. Επαναλήπτης γυροσκοπικής πυξίδας
12. Κονσόλα GMDSS
13. Κονσόλα GMDSS
14. Τραπέζι χαρτών
15. Radar Transponder
16. Ενδείκτης πυρκαγιάς
17. Βυθόμετρο
18. AIS
19. Επαναλήπτης γυροσκοπικής πυξίδας
20. Πίνακας ελέγχου βαρδιόλας
21. Ενδείκτης στροφών μηχανής (στροφόμετρο)
22. Δρομόμετρο
23. Ενδείκτης μαγνητικής πυξίδας

Σχ. 1.4

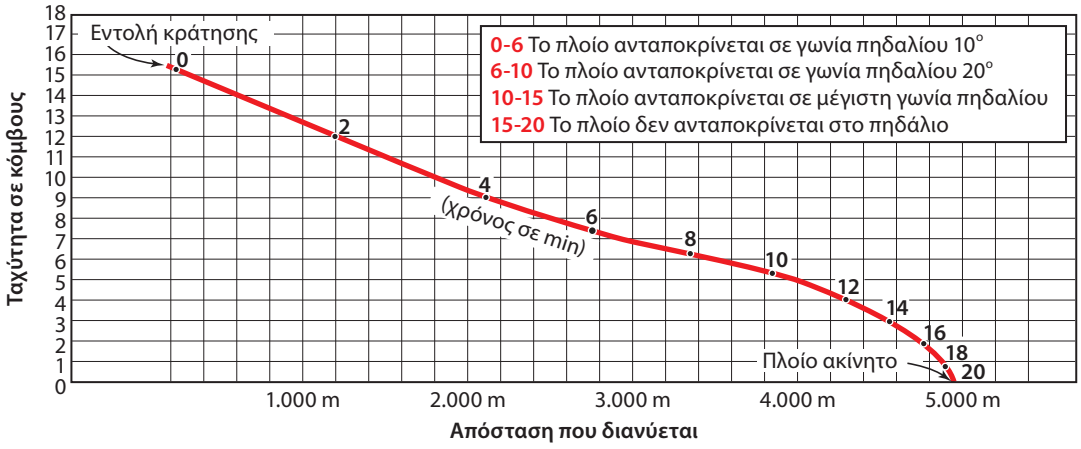
Κάτοψη γέφυρας σύγχρονου πλοίου (πηγή: e-nautilia.gr)



Σχ. 1.16
Τροχιές που διαγράφει ένα πλοίο που κινείται πρόσω και στρέφει με γωνία πηδαλίου

Επίσης, ένα βασικό στοιχείο για την κίνηση ενός πλοίου είναι η ***απόσταση κράτησης***. Αφορά στην απόσταση που θα διανύσει ένα πλοίο μέχρι να ακινητοποιηθεί στη θάλασσα, κάτι που επηρεάζεται κυρίως από τον τρόπο που θα εκτελεστεί ο χειρισμός κράτησης. Υπάρχουν δύο τέτοιες περιπτώσεις:

1) ***Κράτηση αδράνειας*** (inertia stop). Αυτός ο τρόπος κράτησης πραγματοποιείται όταν ένα πλοίο κινείται πρόσω, κρατούνται οι μηχανές του και η προχωρητική του κίνηση ελαττώνεται σταδιακά, χωρίς αναπόδιση των μηχανών (σχ. 1.17). Επίσης σταδιακά ελαττώνεται και η ικανότητα πηδαλιουχίας.



Σχ. 1.17
Διάγραμμα κράτησης αδράνειας

Κεφάλαιο 2ο

Λειτουργικές Εφαρμογές του ARPA/Radar

2.1 Κριτήρια επιλογής στόχων radar

Ιστορικά, από την εποχή των μεγάλων εξερευνήσεων/ανακαλύψεων (15ος-18ος αι.), οι ναυτίλοι κατασκεύαζαν ναυτικούς χάρτες, αξιοποιώντας αποκλειστικά την όρασή τους (δεν υπήρχαν ειδικά όργανα) και ελπίζοντας να μην έρθουν αντιμέτωποι με ναυτιλιακούς κινδύνους που δεν μπορούσαν να γνωρίζουν (π.χ. «κρυφοί ύφαλοι» κ.ά.). Μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο, η εμφάνιση του radar προκάλεσε επανάσταση στον χώρο της *ναυσιπλοΐας*, συνεισφέροντας στη ναυτική ασφάλεια, σε συνδυασμό με τους χάρτες, ικανοποιώντας τις προϋποθέσεις αποφυγής σύγκρουσης. Στη σημερινή εποχή, τα radar έχουν εξελιχθεί τεχνολογικά σε σημαντικό βαθμό (οι ανάγκες για αποδοτικές στρατιωτικές τεχνολογίες βοήθησαν πολύ), έτσι ώστε να χρησιμοποιούν όλες τις καινοτομίες που απαιτούνται, ενώ η διαχείριση λειτουργίας τους γίνεται πλέον από σύγχρονα ολοκληρωμένα πληροφοριακά συστήματα επεξεργασίας δεδομένων (σχ. 2.1). Τα σύγχρονα radar διαθέτουν ηλεκτρονικά ψηφιακά κυκλώματα υψηλής τεχνολογίας, που διευκολύνουν τον χειρισμό και από άτομα μη εκπαιδευμένα, αν και για άριστη λήψη/εικόνα, απαιτείται η εμπειρία του χειριστή.

Το radar *(Radio Detection and Ranging)* έχει ως βασικό σκοπό την ανίχνευση στόχων για τον προσδιορισμό της απόστασης και τη διόπτευσής τους. Έτσι, επιτυγχάνεται η αποφυγή προσάραξης του πλοίου και η αποφυγή σύγκρουσης με άλλα παραπλέοντα πλοία. Η εκκίνηση ενός τυπικού radar είναι απλή:

1) Ενεργοποιείται η συσκευή από τον διακόπτη *power* ή *mains* ή *radar,* θέτοντάς τον στη θέση *on/start*.

2) Ακολουθεί μια μικρή αναμονή λίγων λεπτών (1-5 min), σύμφωνα με τον τύπο της συσκευής, για να θερμανθούν τα κυκλώματα της μονάδας εκπομπής/λήψης. Μετά εμφανίζεται στην οθόνη η ένδειξη *stand by* και η συσκευή είναι πλέον έτοιμη για εκπομπή. Με την ενεργοποίηση της εντολής *transmit*, στην οθόνη του radar εμφανίζεται η γραμμή σάρωσης, που κυκλικά κινούμενη διαμορφώνει την εικόνα του περιβάλλοντα χώρου (χώρος εντοπισμού/αναζήτησης στόχων). Το κέντρο της οθόνης είναι η αρχή της γραμμής σάρωσης, που υποδηλώνει το σημείο θέσης της συσκευής του radar. Ο χειριστής συσκευής πρέπει να δίνει ιδιαίτερη προσοχή στις εξής ***παραμέτρους*** για την καλή λειτουργία της συσκευής:

1) *Tune (ρυθμιστής συντονισμού)*: «*συντονισμός*» του πομποδέκτη για να δοθούν οι κατάλληλες εντολές, και να ληφθεί καθαρή εικόνα.

2) *Gain (ρυθμιστής ευαισθησίας)*: συνδέεται άμεσα με την ρύθμιση της παραμέτρου «Tune» και της κλίμακας εμβέλειας. Υπερβολικό «gain» προσφέρει εικό-

Σχ. 2.1
Ενδείκτης PPI radar
(πηγή: https://www.jrc.co.jp/)

2.3 Εκπόνηση Σχεδίου Πλου και Εκτέλεση σε Ζώνες Ελέγχου Κυκλοφορίας (TSS)

Η ύπαρξη των VTS θεωρείται απαραίτητη για την καλύτερη ρύθμιση της κυκλοφορίας, κυρίως σε περιοχές με ναυτιλιακούς κινδύνους, διαύλους ή λιμάνια. Ωστόσο, υπάρχουν περιοχές, που λόγω μορφολογίας, σε συνδυασμό με την όλο και αυξανόμενη κίνηση των πλοίων, καθίστανται επικίνδυνες, με υψηλή την πιθανότητα κάποιου ατυχήματος. Για τον λόγο αυτόν και με γνώμονα την αποφυγή τέτοιων ατυχημάτων ή ακόμα και προσαράξεις, ο ΙΜΟ και το παράκτιο κράτος, που έχει στα όριά του τέτοια/ες περιοχή/ές, αναγκάστηκαν να δημιουργήσουν ένα σύστημα που θα είχε ως στόχο να θέσει σε τάξη την άνομη κατεύθυνση των πλοίων, ενώ θα όριζε συγκεκριμένες πορείες/κατευθύνσεις.

Έτσι δημιουργήθηκε το ***Σύστημα Διαχωρισμού Κυκλοφορίας*** (Traffic Separation Scenes – TSS) ή πορειογράφηση πλοίων (σχ. 2.7). Ο ΙΜΟ υιοθέτησε αυτήν την πρακτική και κυκλοφόρησε ειδικό βιβλίο με τον τίτλο «Ships' Routeing», που είναι πια υποχρεωτικό να βρίσκεται στη γέφυρα κάθε πλοίου. Επίσης, υιοθετήθηκε στη διεθνή και εθνική νομοθεσία των κρατών-μελών του ΙΜΟ και έχει καταστεί νόμος του κράτους. Το νομοθετικό πλαίσιο στο οποίο βασίζεται η πορειογράφηση των πλοίων είναι οι παρακάτω συμβάσεις/κανονισμοί/αποφάσεις και διατάγματα σε εθνικό και διεθνές επίπεδο:

1) ΔΣ SOLAS 1974, Κεφάλαιο V, Κανονισμός 10.

2) ΔΚΑΣ 1972, Κανόνας 10.

3) Η απόφαση του ΙΜΟ, Assembly resolution A.572(14), όπως αυτή έχει διορθωθεί και ισχύει.

4) Το ΠΔ 624/82, με το οποίο η Ελλάδα επικύρωσε και αποδέχτηκε την ρύθμιση του ΙΜΟ.

Η γενική ιδέα του συστήματος διαχωρισμού της κυκλοφορίας αφορά στη βελτίωση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας σε περιοχές όπου υπάρχει μεγάλη θαλάσσια κυκλοφορία ή υπάρχουν ναυτιλιακοί κίνδυνοι ή άλλοι περιορισμοί, που καθιστούν την διέλευση των πλοίων επισφαλή. Κάθε περιοχή όμως έχει τις ιδιαιτερότητές της, και έτσι οι σκοποί του συστήματος μπορεί να διαφέρουν. Συνοψίζοντας όμως, μπορούμε να ομαδοποιήσουμε τους σκοπούς του συστήματος στους εξής:

1) Συμβολή στην μείωση των ναυτικών ατυχημάτων με το να διαχωρίζονται οι λωρίδες κυκλοφορίας και να θεσπίζονται ζώνες αντίθετης κυκλοφορίας.

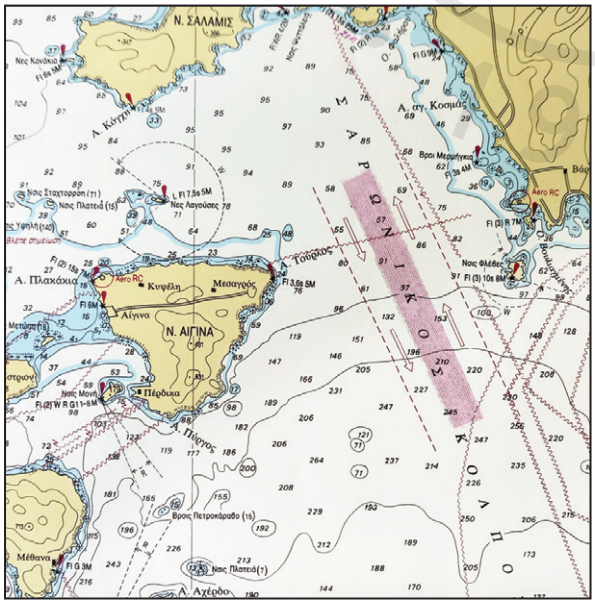
2) Συμβολή στην μείωση των ναυτικών ατυχημάτων που οφείλονται σε περιπτώσεις διασταύρωσης πορείας, κυρίως έξω ή κοντά σε λιμάνια ή πλοία που μπαίνουν ή βγαίνουν από το λιμάνι.

3) Καθορισμός πορείας/κατευθύνσεων σε περιοχές όπου υπάρχουν κατασκευές (π.χ. εξέδρες αντλίας πετρελαίου).

4) Καθορισμός πορείας/κατευθύνσεων για πλοία μεγάλου βυθίσματος.

5) Καθορισμός των απαγορευμένων περιοχών.

6) Οργάνωση της κυκλοφορίας σε περιοχές όπου γίνονται έρευνες ή σε περιοχές όπου η διέλευση των



Σχ. 2.7
Σύστημα διαχωρισμού κυκλοφορίας

Εξάμηνο Ε΄

Κεφάλαιο 3ο

Ενημέρωση και Απολογισμός/Αναφορά

Η διαχείριση των πόρων στη γέφυρα του πλοίου αποτελεί σημαντικό ζήτημα αναφορικά με την ασφάλεια και τη διαχείριση του πλοίου. Ο Πλοίαρχος θα πρέπει να έχει πλήρη έλεγχο του πλοίου, γεγονός σύνθετο αλλά και δύσκολο από τη φύση του. Επιπλέον, ο έλεγχος επιβεβαιώνει ότι το πλοίο ακολουθεί το προγραμματισμένο σχέδιο, που αποτελεί πρωταρχική εργασία του ΑΦ. Τον έλεγχο αυτό ο Πλοίαρχος μπορεί να τον πραγματοποιήσει είτε αποκλειστικά μόνος, είτε με την συνδρομή άλλου αξιωματικού ή άλλου μέλους του πληρώματος ή ακολουθώντας τις πληροφορίες του σχεδιασμένου ταξιδιού. Ο έλεγχος περιλαμβάνει μια σειρά εργασιών, ανάλυσης των αποτελεσμάτων, λήψη και εκτέλεση εργασιών. Επίσης, η παρακολούθηση της εξέλιξης του ταξιδιού (monitoring) με στόχο τον έλεγχο ότι τηρείται ο σχεδιασμός για το ταξίδι, αποτελεί ένα από τα κύρια καθήκοντα του ΑΦ/Γ. Αυτή η παρακολούθηση στηρίζεται στην ***ενημέρωση*** όπως και στις ***αναφορές***. Πιο αναλυτικά, η παρακολούθηση περιλαμβάνει τρία (3) στάδια (σχ. 3.1):

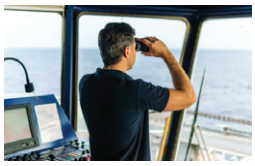
1) Εκτέλεση μιας σειράς λειτουργιών.
2) Ανάλυση των αποτελεσμάτων.
3) Λήψη μέτρων με βάση αυτή την ανάλυση.

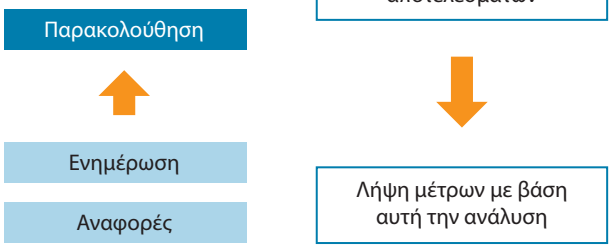
Η πρώτη απαίτηση ελέγχου είναι η εξακρίβωση της θέσης του πλοίου με στίγμα (σχ. 3.2). Αυτό μπορεί να πραγματοποιηθεί με διάφορες μεθόδους, ξεκινώντας από το βασικό στίγμα τριών (3) σύγχρονων διοπτεύσεων, αλλά και με άλλους τρόπους, όπως είναι οι διοπτεύσεις και αποστάσεις με χρήση radar ή από στίγματα που παράγουν ηλεκτρονικά όργανα (π.χ. GPS) (σχ. 3.3). Το ζητούμενο ανεξάρτητα από τον τρόπο υπολογισμού του στίγματος, είναι το αποτέλεσμα να είναι ίδιο. Αν προκύπτουν περισσότερα του ενός στίγματα, αυτό αποτελεί πρόβλημα για τον υπεύθυνο για τη λήψη του στίγματος.

Ειδικότερα, οι διαδικασίες που πρέπει να ακολουθούνται είναι οι εξής (σχ. 3.4):

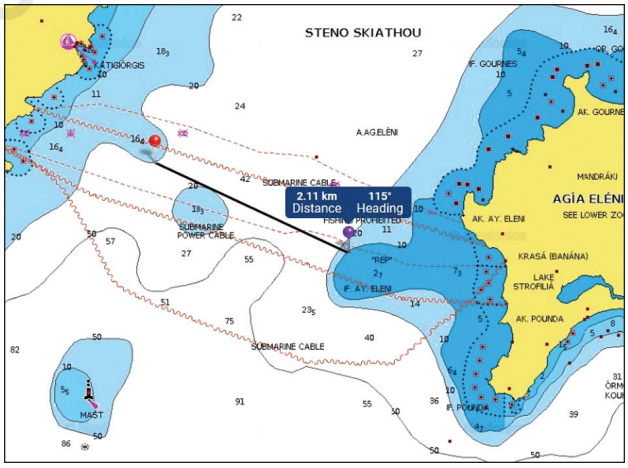
1) ***Προσδιορισμός θέσης πλοίου*** (fixing method). Αποτελεί την πρώτη βασική ενέργεια της παρακολούθησης του ταξιδιού για τον προσδιορισμό/εντοπισμό της θέσης ενός πλοίου. Αυτό επιτυγχάνεται με σειρά μεθόδων, από την πολύ απλή και βασική μέθοδο των τριών διοπτεύσεων, ως την πλέον σύνθετη με χρήση radar.

2) ***Οπτικές διοπτεύσεις*** (visual bearings). Είναι η πιο απλή μέθοδος, με εκτέλεση τουλάχιστον τριών διοπτεύσεων. Ένας από τους βασικότερους τρόπους είναι η λήψη ταυτόχρονων διοπτεύσεων με την αζιμουθια-





Σχ. 3.1
Παρακολούθηση εργασιών



Σχ. 3.2
Εξακρίβωση θέσης (στίγματος) πλοίου

προγραμματιστεί με βάση τους έντυπους χάρτες, θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη προσοχή μεταφοράς των λεπτομερειών σε ένα ηλεκτρονικό σύστημα χαρτών, για την αποφυγή κρίσιμων σφαλμάτων, ιδιαίτερα από περιοχές ή σημεία διέλευσης (π.χ. English Channel).

Επίσης, ο *αξιωματικός ναυσιπλοΐας* θα πρέπει να διασφαλίζει ότι:

1) Οι θέσεις μεταφέρονται από χάρτη σε χάρτη με ισοδύναμη κλίμακα.

2) Λαμβάνεται υπόψη η διαφορά του ***datum*** (σύστημα αναφοράς) που αξιοποιούν οι δύο χάρτες, είτε είναι ηλεκτρονικοί είτε έντυποι.

3) Το πλήρες σχέδιο πλου που οργανώνεται σε ηλεκτρονικό χάρτη πρέπει να ελεγχθεί για την ακρίβεια και την πληρότητα προτού χρησιμοποιηθεί.

Πιο αναλυτικά, όσον αφορά στην μεταφορά των πορειών σε άλλα βοηθήματα πλοήγησης, πρέπει να ληφθεί τέτοια μέριμνα, έτσι ώστε κατά την μεταφορά των θέσεων του πλοίου από τα ηλεκτρονικά βοηθήματα ναυσιπλοΐας (π.χ. GPS) στους παραδοσιακούς χάρτες, να προσμετράται η χρήση του *συστήματος αναφοράς*. Για παράδειγμα, το GPS χρησιμοποιεί το διεθνές σύστημα *WGS84*, με συνέπεια για τη διασφάλιση της μεταφοράς της θέσης (στίγμα) του πλοίου από χάρτη σε ηλεκτρονικό χάρτη ή από το GPS στους χάρτες (έντυπους ή ηλεκτρονικούς) να απαιτείται κοινό σύστημα αναφοράς. Το ίδιο πρέπει να ισχύει και στις περιπτώσεις χρήσης radar, που φέρουν ηλεκτρονικό χάρτη.

Όσον αφορά στις σημειώσεις που πρέπει να κρατούνται από τα μέλη της γέφυρας του πλοίου για τον σχεδιασμό του ταξιδιού, ισχύουν τα εξής:

1) ***Σχεδιασμός ταξιδιού σε ανοιχτές θάλασσες***. Στην ανοιχτή θάλασσα, η διαδρομή θα είναι ***είτε μεγίστου κύκλου (ορθοδρομία)***(great circle) ή ***λοξοδρομία*** (rhumb line). Για παράδειγμα, για πλόες μεταξύ χωρών του ισημερινού ή ακόμη και πάνω στον ίδιο μεσημβρινό, ο λοξοδρομικός και ο ορθοδρομικός πλους συμπίπτουν. Το αν όμως τελικά θα προτιμηθεί ο ορθοδρομικός πλους, θα εξαρτηθεί και από την ασφάλεια (Institute Warranties limits), δεδομένου ότι, κατά κανόνα, η ορθοδρομία διέρχεται από μεγάλα πλάτη. Σε τέτοιες περιπτώσεις προτιμάται ο μικτός πλους (composing sailing), ο οποίος είναι συνδυασμός ορθοδρομίας και λοξοδρομίας (σχ. 5.4).

Επίσης, κατά τον σχεδιασμό διάπλου των ωκεανών, θα πρέπει να τηρούνται τα εξής:

α) Χρήση μικρής κλίμακας χαρτών που προσφέρουν πληροφορίες σχετικές με ωκεάνια ρεύματα, ανέμους, όρια πάγου κ.λπ.

β) Χρήση ***γνωμονικών χαρτών*** για χάραξη πορειών μεγάλου κύκλου (με χρήση ECDIS, η χάραξη γίνεται αυτόματα με τις κατάλληλες ρυθμίσεις).

γ) Χρήση χάρτη για τις γραμμές φόρτωσης στις διάφορες περιοχές της Γης (load line zone charts) για εξασφάλιση των κανόνων Load Lines (LL).

δ) Αξιοποίηση χαρτών που αναδεικνύουν τα συστήματα οργάνωσης της θαλάσσιας κυκλοφορίας.

ε) Αναμενόμενες καιρικές συνθήκες που μπορεί να

(α) Ορθοδρομία (Great Circle) 3219 νμ

(β) Λοξοδρομία (Rhumb Line) 3488 νμ

(γ) Μικτός πλους (Composing Sailing)

Σχ. 5.4
Μικτός πλους

Κεφάλαιο 7ο

Διαχείριση στη Γέφυρα

Οι ανθρώπινοι πόροι αποτελούν βασικό συστατικό στοιχείο κάθε οργάνωσης ή οργανισμού ή επιχειρησιακής μονάδας. Οι ανθρώπινοι πόροι απαρτίζονται και αφορούν τα άτομα-μέλη, ενώ η υποκίνησή τους για υψηλή αποδοτικότητα προϋποθέτει ικανοποίηση των αναγκών τους σε κάποια κατηγοριοποίηση ή προτεραιοποίηση (βιολογικές, κοινωνικές, οικονομικές κ.ο.κ.), ανάλογα με την θεωρητική προσέγγιση που ακολουθείται για την ερμηνεία τους (πυραμίδα Maslow, θεωρητική προσέγγιση Herzberg κ.ο.κ.). Όταν ένα άτομο ενταχθεί σε μια οργάνωση με κάποιο ρόλο και κάποια αμοιβή, έχει κατά συνέπεια, κάποιο τύπο συμπεριφοράς. Παρόμοια, όταν αφορά μια ομάδα, τα μέλη που αναλαμβάνουν κάποιο ρόλο – εργασία, συναποτελούν μια «ομάδα εργασίας». Στην περίπτωση πλέον, ομάδας εργασίας, ο καθορισμός ρόλων, αρμοδιοτήτων και περιεχόμενου εργασίας πραγματοποιείται από τον ίδιο τον οργανισμό ή οργάνωση σύμφωνα πάντα με κάποιο κανονιστικό/νομοθετικό πλαίσιο (π.χ. ΙΜΟ) (σχ. 7.1). Ως ομάδα (team) ορίζεται ένα σύνολο τουλάχιστον δύο ή παραπάνω ατόμων, με καθορισμένους ρόλους και αρμοδιότητες, που διαθέτουν κοινά χαρακτηριστικά, ενδιαφέροντα, όπου αλληλεπιδρούν με κοινό στόχο, ενώ είναι εν γνώσει τους η κοινή μοίρα που έχουν κατά την άσκηση των καθηκόντων τους εντός της ομάδας. Όμως, η ομάδα δεν είναι μια τυχαία συνάθροιση ατόμων, όπως για παράδειγμα οι επιβάτες ενός αεροπλάνου, οι επισκέπτες σε ένα μουσείο, αλλά οι εργαζόμενοι σε μια εταιρεία.

Ιδιαίτερα, ένα σύνολο ατόμων για να αποτελεί μια ομάδα θα πρέπει τα άτομα αυτά να έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

1) Καθορισμένη σχέση μεταξύ τους (δομή ρόλων).
2) Συνείδηση ομάδας.
3) Αίσθηση κοινού σκοπού/στόχου.
4) Αλληλεξάρτηση.
5) Αλληλεπίδραση.
6) Ικανότητα να λειτουργούν με έναν ενιαίο τρόπο.

Στο πλαίσιο της γέφυρας σε ένα πλοίο, τα άτομα που την απαρτίζουν, συναποτελούν μια ομάδα εργασίας (σχ. 7.2) διότι έχουν:

1) Καθορισμένη σχέση μεταξύ τους: αξιωματικοί, ναύτες, κανονισμούς που διέπουν τον κάθε ρόλο.
2) Συνείδηση ομάδας: όλοι αισθάνονται μέρος ενός πλοίου και ναυτικοί).
3) Αίσθηση κοινού σκοπού/στόχου: κοινός στόχος

Σχ. 7.1
Συγκρότηση ομάδας εργασίας σε μια τυπική οργάνωση ή οργανισμό

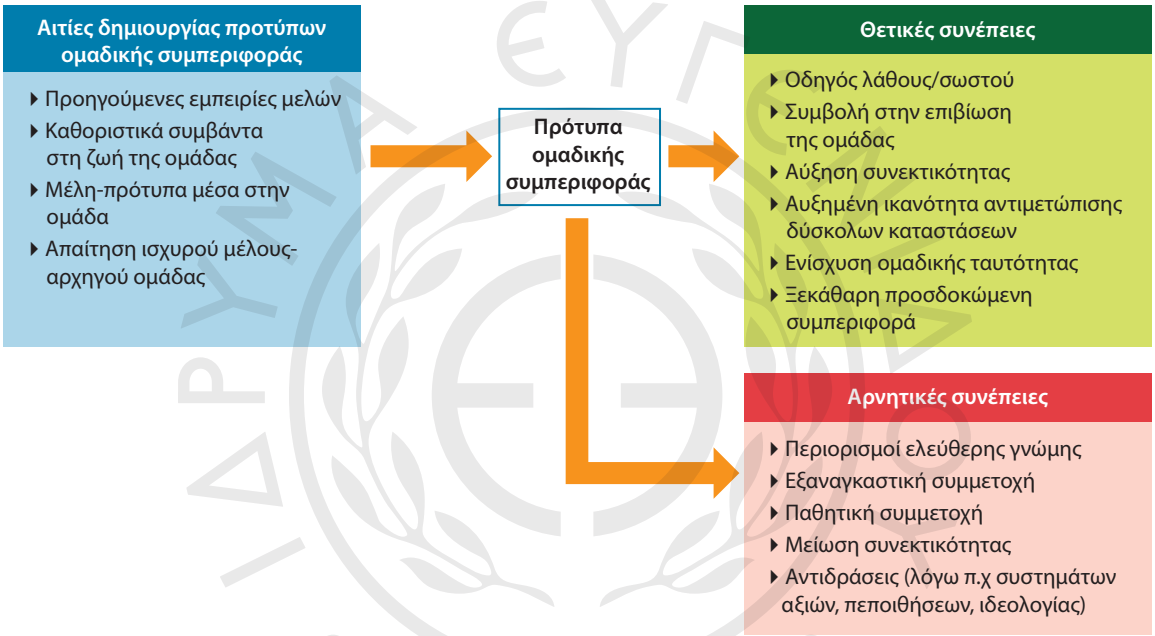
Σχ. 7.2
Συγκρότηση ομάδας εργασίας σε γέφυρα πλοίου

και αποτελεί προϊόν διαφόρων αιτιών. Στο σχήμα 7.5 φαίνονται οι αιτίες δημιουργίας ομαδικών προτύπων συνδυαστικά με τις επιπτώσεις τους.

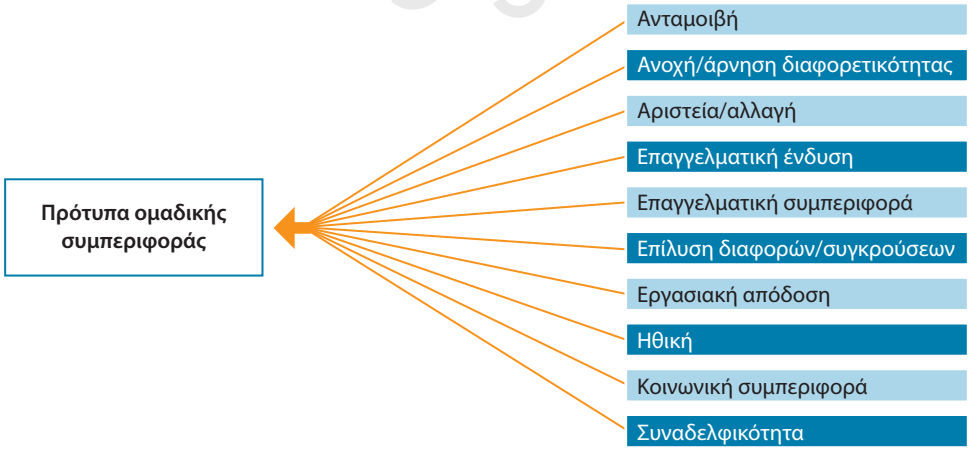
Οι κανόνες συμπεριφοράς έχουν ως στόχο την «κανονικοποίηση» και την προτυποποίηση της συμπεριφοράς. Στους οργανισμούς τα πλέον συνήθη πρότυπα ομαδικής συμπεριφοράς αφορούν (σχ. 7.6):

1) Την εντιμότητα/ηθικότητα.
2) Την επαγγελματική συμπεριφορά.
3) Την επαγγελματική ένδυση.
4) Την απόδοση.
5) Την ανταμοιβή.
6) Τη συναδελφικότητα/αλληλεγγύη.
7) Τη διαφορετικότητα.
8) Την αριστεία και την αλλαγή.
9) Την κοινωνική συμπεριφορά.
10) Την επίλυση διαφορών και τη διευθέτηση συγκρούσεων.

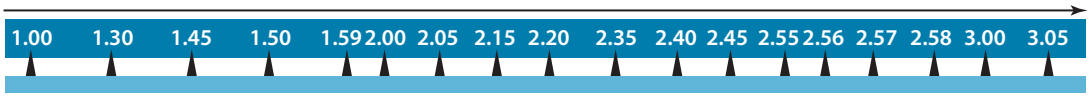
Η συμπεριφορά εντός της ομάδας ακολουθεί κάποιους κανόνες, που όμως μπορεί να μην είναι εναρμονισμένοι με τα «πιστεύω» ή τις απόψεις των μελών της ομάδας. Όμως αυτοί οι κανόνες αποκτούν έναν



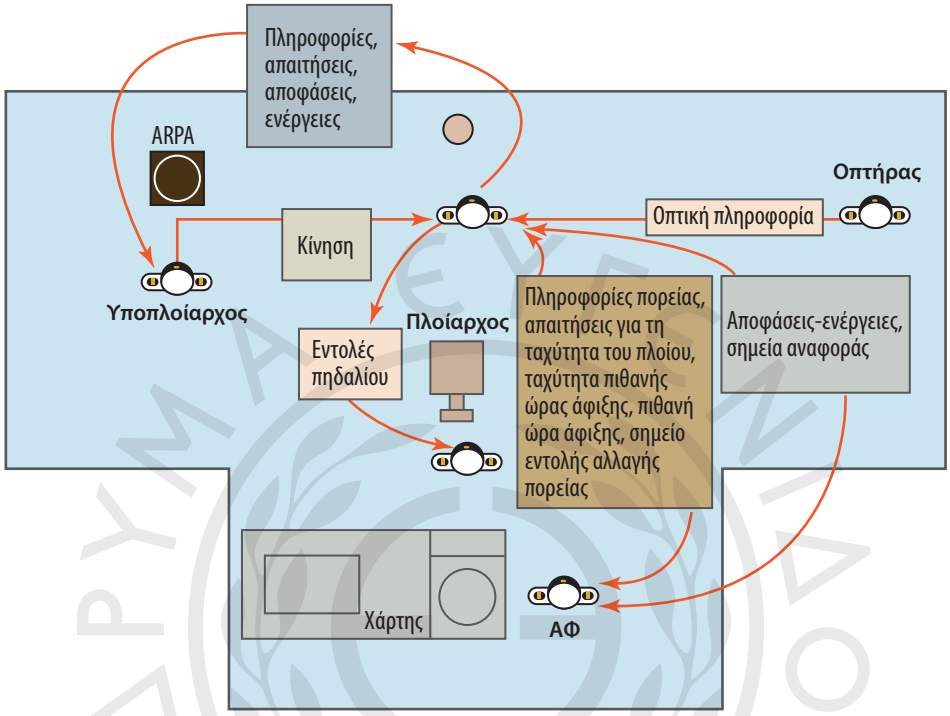
Σχ. 7.5
Αιτίες δημιουργίας ομαδικών προτύπων και προκύπτουσες συνέπειές τους



Σχ. 7.6
Πρότυπα ομαδικής συμπεριφοράς



Σχ. 8.4
Χρονικά ορόσημα παραδείγματος γέφυρας πλοίου



Σχ. 8.5
Διαγραμματική αναπαράσταση ροής πληροφοριών στη γέφυρα, σε αναμονή επιβίβασης πλοηγού

ενημερώνεται από τον χάρτη από τον ΑΦ/Γ για την τρέχουσα κατάσταση και, για μια ακόμη φορά, ο καπετάνιος βεβαιώνεται ότι όλα είναι υπό έλεγχο. Ο ΑΦ/Γ συνεχίζει τα καθήκοντα φυλακής σαν να μην είναι ο Πλοίαρχος στη γέφυρα.

01.50: πέντε (5) λεπτά μετά, ο Πλοίαρχος δηλώνει: «Αναλαμβάνω τη διακυβέρνηση». Τότε ο ΑΦ/Γ του γνωστοποιεί την πορεία και την ταχύτητα, την κίνηση πλοίων (traffic) της γύρω περιοχής και καταγράφει στο ημερολόγιο την ανάληψη της διακυβέρνησης από τον Πλοίαρχο. Ο Πλοίαρχος δίνει πλέον εντολές και ο ΑΦ/Γ προσέχει και επιβεβαιώνει τις εντολές, εκτελώντας τις.

01.59: Ο ΑΦ/Γ υποτυπώνει τη θέση του πλοίου στον χάρτη και αναφέρει στον Πλοίαρχο ότι *«Η θέση μας δείχνει ότι είμαστε σε σωστή πορεία. Η αλλαγή ταχύτητας, από ταχύτητα ανοιχτής θάλασσας σε ταχύτητα ελιγμών (maneuvering speed), είναι για τις 02:00»*.

02.00: Τότε ο Πλοίαρχος δηλώνει: «**OK**, ειδοποίησε για αλλαγή στροφών της μηχανής σε στροφές ελιγμών» (maneuvering speed). Ο ναύτης που βρίσκεται σε ετοιμότητα ανεβαίνει στη γέφυρα και απενεργοποιεί τον αυτόματο πιλότο, αναλαμβάνοντας χειροκίνητη πηδαλιουχία, δοκιμάζοντας το τιμόνι αν λειτουργεί.

02.05: Ο ΑΦ/Γ δηλώνει: «Η θέση του πλοίου υποτυπώνεται στο εξής κάθε 10 λεπτά με τη χρήση του radar και των οπτικών παρατηρήσεων». Ενημερώνει τον Πλοίαρχο με την πρόοδο του ταξιδιού (θέση, πορεία, ταχύτητα, ώρα άφιξης στον πλοηγικό σταθμό). Μαζί με τον Πλοίαρχο χρησιμοποιούν συνεχώς το radar.

02.15: Ο ΑΦ/Γ καλεί το πλήρωμα να ετοιμαστεί για την άφιξη στον πλοηγικό σταθμό σε 30 λεπτά, καθώς και για την προετοιμασία της άγκυρας.

02.20: Ο ΑΦ/Γ δηλώνει, πέντε λεπτά μετά: «Η τε-

Παράρτημα ΙΙ

Μελέτη περιπτώσεων

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1η

Το πλοίο μας, ένα Δ/Ξ, ταξίδευε με ταχύτητα 10 knots. Η ορατότητα ήταν καλή. Στη γέφυρα του πλοίου ο ανθυποπλοίαρχος εκτελούσε την βάρδια 16:00 – 20:00 και ένας ναύτης που εκτελούσε χρέη οπτήρα και πηδαλιούχου, το πηδάλιο ήταν στον αυτόματο. Από τα δύο Radar, το S-band ήταν σε λειτουργία ενώ το X-band ήταν stand by. Πίσω και γύρω από το πλοίο υπήρχαν άλλα πλοία με διάφορες πορείες και ταχύτητες.

Η αλλαγή βάρδιας έγινε στις 20:00, ο παραδίδων ανθυποπλοίαρχος ενημέρωσε τον παραλαμβάνοντα βάρδια ανθυποπλοίαρχο για τις κινήσεις των παραπλεόντων πλοίων, τονίζοντας ότι κάποια από αυτά είχαν μεγαλύτερη ταχύτητα από το πλοίο μας και προσπερνούσαν.

Κατά την ανάληψη της βάρδιας 20:00 – 24:00, ο ανθυποπλοίαρχος έλεγχε το RADAR και το ECDIS. Παρατήρησε ένα πλοίο να προσπερνά από την αριστερή πλευρά και επικέντρωσε την προσοχή σε αυτό, χωρίς όμως να αντιληφθεί ότι από την δεξιά του πλευρά προσπερνούσε άλλο πλοίο, πού ήταν πρύμνηθεν και δεξία. Ο οπτήρας ήταν στην αριστερή βαρδιόλα του πλοίου.

Όταν ο ανθυποπλοίαρχος αντιλήφθηκε ότι ένα πλοίο τον προσπερνούσε από την δεξιά του πλευρά και διαπίστωσε ότι απείχε μόνο μερικά στάδια απόσταση, με εκτιμώμενη ώρα σύγκρουσης, βάσει ενδείξεων του Radar – Arpa (TCPA, Time to Closest Position of Approach - Χρόνος μέχρι το πλοίο να βρεθεί στην ελάχιστη απόσταση), ένα λεπτό.

Ο ανθυποπλοίαρχος κάλεσε τον Πλοίαρχο στη γέφυρα του πλοίου, ενώ ταυτόχρονα έβαζε χειροκίνητο το πηδάλιο, δίνοντας εντολή για όλο δεξιά πηδάλιο, με αποτέλεσμα τα πλοία να συγκρουστούν.

Μελέτη

Σε αυτό το συμβάν το πλοίο μας ήταν, σύμφωνα με τον ***Κανόνα 13 (Προσπέραση) των ΔΚΑΣ***, το καταφθανόμενο πλοίο και το πλοίο που μας προσπερνούσε από δεξιά μας το καταφθάνον. Σύμφωνα με το πνεύμα του κανονισμού, το καταφθάνον πλοίο οφείλει να «φυλάξει» το καταφθανόμενο, ενώ το καταφθανόμενο οφείλει να διατηρήσει σταθερή την πορεία και την ταχύτητά του, έως ότου ολοκληρωθεί η προσπέραση. Σε αυτή την περίπτωση κανένα από τα δύο πλοία δεν εφάρμοσε τον κανονισμό.

Σύμφωνα με τον ***Κανόνα 5 (Ορατή επιτήρηση)*** των ΔΚΑΣ, ο ΑΦ οφείλει να τηρεί την πρέπουσα οπτική και ακουστική επιτήρηση (look out) με κάθε διαθέσιμο και πρόσφορο μέσο, ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες και περιστάσεις, ώστε να μπορεί να εκτιμά πλήρως την κατάσταση, καθώς και τον κίνδυνο σύγκρουσης. Στην παραπάνω περίπτωση, κανένας αξιωματικός κανενός πλοίου δεν έκανε «σωστή» βάρδια, και δεν χρησιμοποίησε/αξιοποίησε σωστά κάθε πρόσφορο ναυτιλιακό όργανο.

Συμφώνα με τον ***Κανόνα 17 (χειρισμοί φυλασσόμενου πλοίου)*** παράγραφο 2, παρά την

ΕΥΡΕΤΗΡΙΟ ΟΡΩΝ

Ελληνικό

Α

Αβαθή νερά 12, 13
Άγχος 59, 64, 75
Αγγελίες προς ναυτιλλόμενους 5, 14
Αγκυροβολία 13, 45, 79
Αλλαγή φυλακής 48
Αλληλεπίδραση 12, 13, 51
Αλληλεξάρτηση 51, 52
Αξιωματικός Υποστήριξης 58
Φυλακής 58
Ανεμολόγιο 4
Ανταλλαγή πληροφοριών 39, 45, 55
Αντιπηδάλιο 13
Απόσπαση προσοχής 68
Αποφυγή προσάραξης 21, 69
σύγκρουσης 21, 27, 48, 69
Αρχή της εξουσίας 73
ομοφωνίας 74
συναίνεσης 74
Ασφάλεια της Ανθρώπινης Ζωής στη Θάλασσα 25
Ασφαλής ταχύτητα 23
Άτυπες ομάδες 52
Αυτόματο πηδάλιο 4, 8, 9, 69
Σύστημα Προσδιορισμού Ταυτότητας 27

Β

Βαρδιόλα 3
Βάση δεδομένων του Ηλεκτρονικού Ναυτιλιακού Χάρτη 17
Βοηθητικό μηχάνημα πηδαλίου 8
Βυθομέτρηση 32
Βυθόμετρο 32, 49, 81

Γ

Γέφυρα πλοίου 1
ναυσιπλοΐας 1

Δ

Διασταύρωση θέσης 32
Διαταραχή του άγχους 65
Διατοιχισμός 12
Διαχωριστική ζώνη 44
Διαφορετικότητα 54
Διεθνείς Κανονισμοί προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη Θάλασσα – ΔΚΑΣ 22, 23, 32
Διεκπαίδευση 56
Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός 4, 28
Οργανισμός Υπηρεσιών Φάρων 25

Ε

Εκπαίδευση 37, 56
βάσει συμβάντων 57
διευκόλυνσης της ομάδας 57
Εκτέλεση 25, 28
Έλεγχος σημείων πορείας 33
Ενδείκτης μαγνητικής πυξίδας 4
Ενοποιημένα συστήματα γέφυρας 6, 16
Επιβύθισης 12
Επικοινωνία 19
Επίλυση συγκρούσεων 55
Επιτήρηση 18, 23, 33, 48
Έρευνα και διάσωση 50
Ευαίσθητη Θαλάσσια Περιοχή 24

Ζ

Ζώνη ακτοπλοϊκής κυκλοφορίας 44

Η

Ηγεσία 52, 71
Ηθική υπόσταση 57
Ηλεκτρονικό Σύστημα Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών 5, 42
Ηλεκτρονικοί Χάρτες Πλοήγησης 14
Ημερομηνία και ώρα άφιξης 46

Θ

Θαλάσσια οδός μεγάλων βυθών 44
Θαλάσσια ρεύματα και παλίρροια 46

Κ

Κανονικοποίηση 54
Καταστάσεις έκτακτης ανάγκης 19, 49
Κατάσταση κίνησης περιοχής 46
Κλινόμετρο 5
Κούραση 38, 46, 68
Κράτηση αδράνειας 11
έκτακτης ανάγκης 12
Κύκλος στροφής 10

Λ

Λήψη αποφάσεων 26, 33, 44, 52, 71
Λοξοδρομία 43
Λωρίδα κυκλοφορίας 44, 87

Μ

Μεταβλητού βήματος 9
Μετασχηματιστική αρχηγεσία 39
Μηχανισμός πηδαλιουχίας ανάγκης 9
Μικτός πλους 43

Ν

Ναυτικές εκδόσεις 13, 78
Ναυτιλιακές οδηγίες ή πλοηγοί 13
Ναυτικό αλμανάκ 78
Νοητική εργασία 59

Ο

Οιακοστρόφιο 4, 8
Ομαδική αυτοδιορθωτική εκπαίδευση 57
Ομαδική εργασία 36
Οπτήρας ναύτη 19
Οπτικές διοπτεύσεις 31, 32
Οργάνωση 29, 46, 52
Ορθοδρομία 43

Π

Παγκόσμιο Ναυτιλιακό Σύστημα Κινδύνου και Ασφάλειας 5
Παράκτια ζώνη κυκλοφορίας 29
Πειρατεία 50
Περιορισμένος ορθολογισμός 72
Περιοχή προφύλαξης 44
Πηδάλιο 7, 8
Πηδαλιούχος 3, 4, 8, 18
Πίνακες Παλίρροιας 14, 78
Πληροφορίες λιμανιών 78
Πλοηγός 33, 45
Πλώρη 1, 4, 11
Προγραμματισμός 41, 60, 71
Προβλήματα ομαδικότητας 55
Προετοιμασία γέφυρας 46
ταξιδιού 46
Πρότυπα ομαδικής συμπεριφοράς 54
Προνευστασμός 12
Προσδιορισμός θέσης πλοίου 31, 32
Πρότυπα Εκπαίδευσης, Έκδοσης Πιστοποιητικών και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών 22
Πρύμνη 8, 9

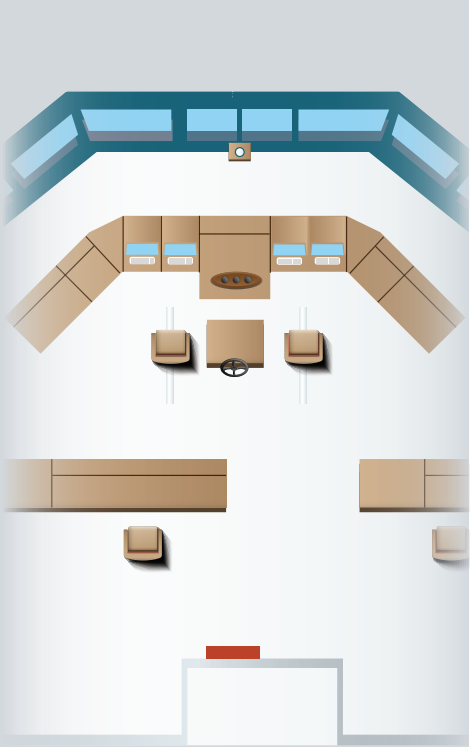
Ρ

Ραδιοσημαντήρες 24
Ραδιοφάρος ένδειξης θέσης κινδύνου 6
Ρυθμιστής περιορισμού των επιστροφών βροχής 22
περιορισμού των θαλάσσιων επιστροφών 22
ευαισθησίας 21

Σ

Σημείο στροφής 10
Σταθερού βήματος 9
Σταθμός ελλιμενισμού 3
επικοινωνιών 3
παρατήρησης 2
πλοήγησης 2
πηδαλιούχου 3
τεκμηρίωσης 3
Στροφόμετρο 5
Σύγχυση 68
Συναισθηματική πίεση 74
Συνθήκες αβεβαιότητας 72
Συνιστώμενη πορεία 44
Συντονισμός 55
Συσκευή Αυτόματης Αναγνώρισης Πλοίου 5
Σύστημα απεικόνισης χαρτών
ψηφιδωτής μορφής 15
ανίχνευσης μακρινών στόχων 5
ανίχνευσης πυρκαγιάς 5
ασφαλούς διαχείρισης 17

Το βιβλίο *Διαχείριση Πόρων Γέφυρας* έχει ως σκοπό να εφοδιάσει τους σπουδαστές με τις απαιτούμενες γνώσεις και δεξιότητες πάνω σε θέματα διαχείρισης των πόρων και των λειτουργιών που χρησιμοποιούνται στη γέφυρα ενός πλοίου. Με αυτόν τον τρόπο, οι μελλοντικοί Πλοίαρχοι, νυν σπουδαστές και σπουδάστριες των Σχολών Πλοιάρχων των Ακαδημιών Εμπορικού Ναυτικού, θα είναι σε θέση να αντιμετωπίζουν αποτελεσματικά και με ασφάλεια κάθε πρόκληση που μπορεί να προκύψει κατά την πλοήγηση του πλοίου, ώστε να φτάσει στον προορισμό του.



ISBN 987-960-337-194-6