



ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

ΓΕΩΡ. Κ. ΔΕΜΕΡΟΥΤΗ - ΔΗΜ. Ν. ΜΥΛΩΝΟΠΟΥΛΟΥ

β' έκδοση

ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: Ιστορική εξέλιξη του πλοίου

1.1 Ιστορική εξέλιξη του πλοίου.....	2
--------------------------------------	---

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Κατάταξη των πλοίων

2.1 Γενικά	5
2.2 Διαίρεση των πλοίων ανάλογα με το είδος μεταφοράς/προορισμό τους.....	5
2.2.1 Φορτηγό πλοίο	6
2.2.2 Επιβατηγό πλοίο	10
2.2.3 Πλοία ειδικού προορισμού	12
2.2.4 Πλοία βοηθητικής ναυτιλίας	14
2.3 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με την περιοχή λειτουργίας τους	17
2.3.1 Πλοία ωκεανοπόρα ή ποντοπόρα	17
2.3.2 Πλοία που κινούνται σε μικρότερες θάλασσες	17
2.3.3 Πλοία ακτοπλοϊκά	17
2.3.4 Πλοία εγχώριων υδάτων	17
2.4 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους.....	17
2.4.1 Ξύλινα πλοία	17
2.4.2 Μεταλλικά πλοία	18
2.4.3 Πλοία μεικτής κατασκευής	18
2.5 Διαίρεση πλοίων ανάλογα με το μέσο πρόωσης	18
2.5.1 Κωπήλατα	18
2.5.2 Ιστιοφόρα	18
2.5.3 Μηχανοκίνητα πλοία	18
2.5.4 Δυναμικώς υποστηριζόμενα πλοία	19

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: Γενική περιγραφή του πλοίου

3.1 Γενικά	21
3.2 Τρόπιδα	21
3.3 Πλώρη	22
3.4 Πρύμνη.....	23

3.5 Πλευρές.....	24
3.6 Γάστρα	24
3.7 Ύφαλα	25
3.8 Έξαλα	25
3.9 Ίσαλος	26

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Διαστάσεις του πλοίου

4.1 Γενικά	27
4.2 Πρωραία και πρυμναία κάθετος	27
4.3 Μήκος (ολικό και μήκος μεταξύ καθέτων).....	27
4.4 Πλάτος πλοίου	27
4.5 Μέση τομή	27
4.6 Κοίλο πλοίου	27
4.7 Βύθισμα πλοίου	28
4.8 Διαγωγή πλοίου	28
4.9 Ύψος εξάλων	29
4.10 Σιμότητα και κύρτωμα καταστρώματος	29
4.11 Βάρος του πλοίου ή άφορτο πλοίο	29
4.12 Νεκρό βάρος.....	29
4.13 Χωρητικότητα πλοίου	29
4.14 Εκτόπισμα.....	29
4.15 Γραμμές φόρτωσης.....	30

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ: Κατασκευαστικά μέρη πλοίου

5.1 Εξωτερικό περίβλημα ή πέτσωμα του πλοίου.....	32
5.2 Λώροι	32
5.3 Ελάσματα ζωστήρα και τρόπιδας	32
5.4 Σταθμίδες	32
5.5 Καταστρώματα	33
5.6 Παρατροπίδια	34
5.7 Εσωτερικός πυθμένας ή διπύθμενο	34
5.8 Κουπαστές	34
5.9 Νομείς	34
5.10 Έδρες νομέων	35
5.11 Κίνες	35
5.12 Φρακτές.....	35
5.13 Ζυγά	35
5.14 Στείρα.....	35
5.15 Ποδόστημα	36

5.16 Αγκώνες.....	36
5.17 Διαδοκίδες.....	36
5.18 Ελικόστημα.....	36
5.19 Δεξαμενές ζυγοστάθμισης	36
5.20 Φρεάτιο αλυσίδων	36

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: Η γέφυρα ενός σύγχρονου πλοίου

6.1 Η γέφυρα του σύγχρονου πλοίου.....	37
--	----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: Το μηχανοστάσιο ενός σύγχρονου πλοίου

7.1 Μηχανοστάσιο πλοίου.....	41
7.2 Λεβητοστάσιο.....	41
7.3 Ηλεκτροστάσιο	42
7.4 Αντλιοστάσιο	42

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ: Το πηδάλιο

8.1 Γενικά	43
8.2 Σύστημα κίνησης του πηδαλίου	43
8.3 Το πηδάλιο.....	44
8.4 Συστήματα πηδαλιουχίας – Ελικτικά στοιχεία πλοίου.....	45
8.5 Εφεδρικό σύστημα και αυτόματο πηδάλιο.....	46

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ: Η ονοματολογία και τα είδη των ελίκων

9.1 Έλικα πλοίων	48
9.2 Τρόπος λειτουργίας έλικας στα πλοία – Ονοματολογία μερών.....	48

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ: Τα μέσα φορτοεκφόρτωσης των φορτηγών πλοίων

10.1 Γενικά	51
10.2 Φορτοεκφορτωτήρες.....	51
10.3 Γερανοί πλοίων	52
10.4 Γερανογέφυρες πλοίων	53

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΔΕΚΑΤΟ: Ονοματολογία μερών της λέμβου

11.1 Εισαγωγή	54
11.2 Κατασκευή – Ονοματολογία μερών λέμβου	54
11.3 Είδη και τύποι λέμβων	55

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΩΔΕΚΑΤΟ: Σχοινιά και κόμποι

12.1 Εισαγωγή	57
12.2 Σχοινιά.....	57
12.2.1 Σχοινιά ανάλογα με το υλικό κατασκευής τους	57
12.2.2 Σχοινιά ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής	58
12.2.3 Σχοινιά ανάλογα με την πλευστότητά τους	58
12.3 Κόμποι	59
12.4 Συντήρηση	62

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΡΙΤΟ: Ατυχήματα και αιτίες πρόκλησής τους

13.1 Γενικά	66
13.1.1 Κίνδυνοι ατυχήματος ή για την ασφάλεια της ζωής	66
13.1.2 Κίνδυνοι για την υγεία.	66
13.1.3 Εργονομικοί κίνδυνοι	67

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Ο ανθρώπινος παράγοντας στην πρόκληση ατυχημάτων

14.1 Γενικά	68
14.2 Ο ανθρώπινος παράγοντας στη λειτουργία του πλοίου.....	68

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΠΕΜΠΤΟ: Εργασιακοί κίνδυνοι στο πλοίο

15.1 Πρόσβαση στο πλοίο	70
15.2 Ασφάλεια στο κατάστρωμα	70
15.3 Ασφαλής πρόσβαση και η εργασία στα αμπάρια (κύπη)	71
15.4 Ασφάλεια στους χώρους ενδιαίτησης	72
15.5 Ασφάλεια εργασίας στο μηχανοστάσιο και στο λεβητοστάσιο.....	72
15.6 Ασφάλεια από τις σωληνώσεις.....	73
15.7 Ασφάλεια εργασίας κοντά σε μηχανήματα	73
15.8 Ασφάλεια από τη χρήση δικτύων ηλεκτρικού ρεύματος	73
15.9 Ασφαλής χρήση φορητών φώτων, κάπνισμα και γυμνή φλόγα	73
15.10 Κίνδυνοι από επικίνδυνες ουσίες	74
15.10.1 Συσκευασμένα επικίνδυνα φορτία	74
15.10.2 Χύδην φορτία σε Δ/Ξ	76
15.10.3 Στερεά χύδην φορτία.....	77

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΚΤΟ: Οργάνωση ασφάλειας στο πλοίο

16.1	Χρήση σημάτων ασφαλείας.....	78
16.2	Σήμανση σωληνώσεων στα πλοία.....	83
16.3	Μέσα ατομικής προστασίας.....	83
16.3.1	Προστατευτικός ρουχισμός.....	84
16.3.2	Προστατευτικός εξοπλισμός	86

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΒΔΟΜΟ: Τακτικά και έκτακτα γυμνάσια

17.1	Σήματα κινδύνου	88
17.2	Πίνακας συναγερμού ή διαίρεσης γυμνασίων.....	88
17.3	Γυμνάσια	89
17.3.1	Γυμνάσιο συγκέντρωσης επιβατών	89
17.3.2	Γυμνάσιο καθαίρεσης σωσίβιων λέμβων	90
17.3.3	Γυμνάσιο κατάσβεσης πυρκαγιάς	90
17.3.4	Γυμνάσιο αντιμετώπισης διαρροής	90
17.3.5	Γυμνάσιο δοκιμής μηχανισμού κίνησης πηδαλίου	90

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΟΓΔΩΟ: Η Γη

18.1	Η Γη	92
18.2	Ναυτικό μίλι	93
18.3	Κόμβος.....	93

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ ΕΝΑΤΟ: Σημεία του ορίζοντα

19.1	Σημεία του ορίζοντα.....	95
19.2	Χαρακτηρισμός ανέμων.....	96

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ: Γεωγραφικές συντεταγμένες

20.1	Γενικά	99
20.2	Γεωγραφικό πλάτος	99
20.3	Γεωγραφικό μήκος	99
20.4	Στίγμα	100

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΠΡΩΤΟ: Ο Βορράς

21.1	Βορράς	101
------	--------------	-----

21.2 Πορεία πλοίου	102
21.3 Απόλυτη διόπτρευση	103
21.4 Μαγνητική πυξίδα	104

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: Ο ναυτικός μερκατορικός χάρτης

22.1 Χάρτης	106
22.2 Κλίμακες ναυτικών χαρτών	107
22.3 Ο ηλεκτρονικός χάρτης	108
22.4 Σύμβολα και συντμήσεις ναυτικού χάρτη	110

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΤΡΙΤΟ: Φάροι-σημαντήρες

23.1 Φάρος	114
23.2 Σημαντήρες	116

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: Το Σύμπαν

24.1 Γενικά	119
-------------------	-----

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΠΕΜΠΤΟ: Ο χρόνος

25.1 Γενικά περί χρόνου	122
25.2 Μέσος χρόνος	122
25.3 Ώρα ζώνης	122
25.4 Συμβατική ώρα	124
25.5 Θερινή ώρα	124

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΕΚΤΟ: Παλίρροιες και θαλάσσια ρεύματα

26.1 Παλίρροιες	125
26.2 Ρεύματα	127

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΙΚΟΣΤΟ ΕΒΔΟΜΟ: Ναυτιλιακά όργανα

27.1 Βυθόμετρο	130
27.2 Δρομόμετρο	130
27.3 Γυροσκοπική πυξίδα	131
27.4 Αυτόματος πιλότος	131
27.5 Παγκόσμιο σύστημα προσδιορισμού θέσης	132
27.6 Καταγραφέας δεδομένων ταξιδιού	132
27.7 Αυτόματο σύστημα αναγνώρισης πλοίου	133
27.8 Ηλεκτρονικά συστήματα απεικόνισης χαρτών	134
Βιβλιογραφία	135



ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΤΩΝ ΠΛΟΙΩΝ



2.1 Γενικά

Στο παρελθόν οι άνθρωποι μιλούσαν για πλοία χωρίς να αναφέρονται σε κάποιο ιδιαίτερο χαρακτηριστικό τους. Εννοούσαν γενικώς το πλοίο, δηλαδή εκείνο το μεταφορικό μέσο που είχε τη δυνατότητα να μεταφέρει μέσω του υγρού στοιχείου –θάλασσας, ποταμού, λίμνης– πράγματα και πρόσωπα. Με την πάροδο των αιώνων άρχισε σταδιακά να γίνεται εμφανής η ανάγκη διαχωρισμού του χώρου μεταφοράς πραγμάτων από τον χώρο μεταφοράς προσώπων, στο ίδιο πλοίο. Οι τεχνολογικές εξελίξεις στα πλοία, μέχρι τις αρχές του 19^{ου} αι., ήταν μικρές και εντοπίζονταν στις διάφορες παραλλαγές του σκάφους και της κινητήριας δύναμης που ήταν ο αέρας και η ανθρώπινη δύναμη. Στη διάρκεια του 19^{ου} αι. δύο σημαντικές αλλαγές σημειώθηκαν στον χώρο της ναυπηγίας, **πρώτον** σχετικά με τη δύναμη πρόωσης, αυτή έγινε μηχανική με τη χρησιμοποίηση του ατμού και **δεύτερον** σχετικά με το υλικό κατασκευής, όπου χρησιμοποιήθηκε στη ναυπήγηση πλοίων ο σίδηρος και άλλα μέταλλα.

Τα πλοία ήταν κατασκευασμένα, κατά κανόνα από σίδηρο και κινούνταν με ατμομηχανές χωρίς όμως να εκλείπουν τα ξύλινα σκάφη που κινούνταν με πανιά. Καθώς όμως η σιδηρά κατασκευή αποδεικνυόταν περισσότερο επικερδής στην εκμετάλλευση του πλοίου, επικράτησε με την πάροδο του χρόνου. Αρχίζει να γίνεται διάκριση μεταξύ φορτηγών και επιβατηγών πλοίων και μάλιστα διαμορφώθηκε η τάση για ναυπήγηση ειδικών πλοίων για τη μεταφορά συγκεκριμένων φορτίων. Η τάση αυτή για κατασκευή

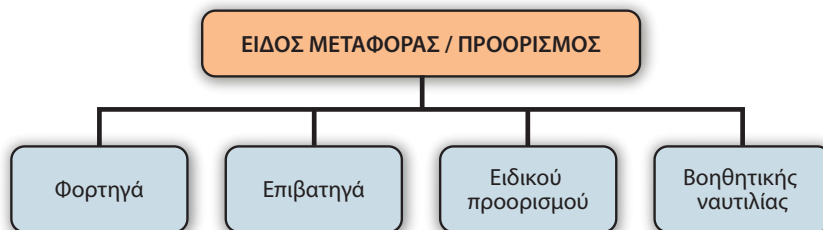
εξειδικευμένων πλοίων προέκυψε από την ανάγκη για οικονομικότερη, αποδοτικότερη και ταχύτερη μεταφορά των φορτίων. Έτσι σταδιακά έχασε έδαφος η παλιά αντίληψη που ήθελε τα πλοία να χρησιμοποιούνται για όλες τις μεταφορές φορτίων. Οι νέες αντιλήψεις που επικράτησαν στη ναυτιλία για οικονομία χρόνου και χώρου, ήθελαν το πλοίο να έχει ταχύτητα ώστε να περιορίζει στο ελάχιστο του χρόνο ταξιδιού, να έχει γερή κατασκευή, ώστε να διαπλέει επικίνδυνες θαλάσσιες περιοχές και να μην εξαναγκάζεται να λοξοδρομεί ή να καθυστερεί τον απόπλου μέχρι τη βελτίωση των καιρικών συνθηκών και να έχει τέτοια διαρρύθμιση εσωτερικού χώρου για τη μεταφορά φορτίου και τέτοιο εξοπλισμό, ώστε να διενεργούνται με ταχύτητα οι φορτοεκφορτώσεις στα λιμάνια, με την όσο το δυνατόν χρονικά μικρότερη παραμονή τους σ' αυτά.

Τα πλοία μπορούν να διακριθούν σε **κατηγορίες με βάση τα εξής κριτήρια**:

- 1) Το είδος της μεταφοράς/προορισμό που εκτελούν.
- 2) Η θαλάσσια περιοχή λειτουργίας τους.
- 3) Το υλικό κατασκευής τους, και
- 4) το μέσο πρόωσης.

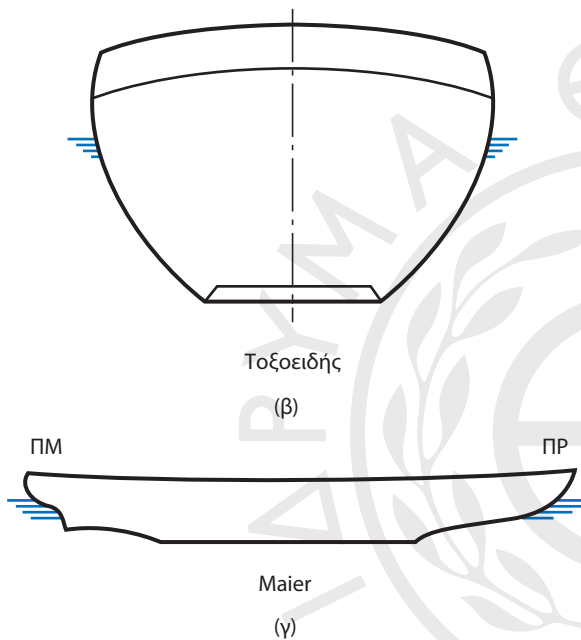
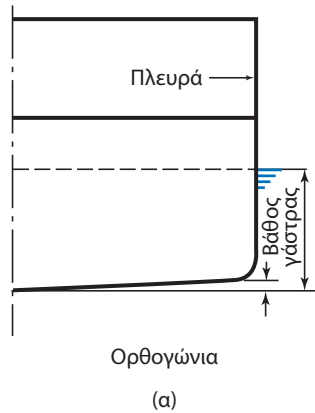
2.2 Διάρθρωση των πλοίων ανάλογα με το είδος μεταφοράς/προορισμό τους

Ανάλογα με το κριτήριο του είδους της μεταφοράς, τα πλοία διακρίνονται σε φορτηγά (Φ/Γ), επιβατηγά (Ε/Γ), ειδικού προορισμού και βοηθητικής ναυτιλίας (σχ. 2.1).



Σχ. 2.1

Διακρίσεις των πλοίων με βάση το είδος μεταφοράς/προορισμός τους



Σχ. 3.6
Μορφές της γάστρας

να επιτυγχάνεται ταχύτητα.

3) **Μορφή Maier** [σχ. 3.6(γ)]. Η μορφή αυτή πήρε το όνομα του κατασκευαστή της F. F. Maier (1844-1926), ο οποίος την κατοχύρωσε το 1905. Το σχήμα της εμφανίζεται ανυψωμένο στα άκρα κατά 45°, οι εγκάρσιοι νομείς έχουν σχήμα τραπεζοειδές και το σχήμα της πλώρης και της πρύμνης είναι σχεδόν συμμετρικό. Χρησιμοποιείται κυρίως σε πλοία αναψυχής, καθώς μειώνει την ισχύ των πρωραίων κυμάτων στο ελάχιστο.

3.7 Ύφαλα

Τα **ύφαλα** (underwater parts) είναι το τμήμα του πλοίου που βρίσκεται κάτω από την έμφορτη ίσαλο του πλοίου, δηλαδή κάτω από το νερό. Επειδή βρί-

σκονται κάτω από το νερό ονομάζονται και **βρεχάμενα** ή **βρεχόμενη επιφάνεια**.

Στα ύφαλα των πλοίων αναγράφονται ενδείξεις για την ύπαρξη βολβοειδούς πλώρης (σχ. 3.7), πηδαλίου, καθώς και σημάνσεις για την έλικα ή τις έλικες. Επίσης, στο τμήμα αυτό επισημαίνεται η ύπαρξη τυχόν **σταθερωτήρων** ή **πτερυγίων ευστάθειας**, **εγκάρσιων πεδίων** των υδροπτέρυγων σκαφών, πρωραίες εγκάρσιες έλικες, καθώς επίσης και οι απολήξεις ναυτιλιακών οργάνων, οι πομποδέκτες των ραδιοναυτιλιακών οργάνων (π.χ. δρομομέτρων, βυθομέτρων, ηχοβολιστικών κ.λπ.).



Σχ. 3.7
Ένδειξη για ύπαρξη βολβοειδούς πλώρης στα ύφαλα πλοίου

3.8 Έξαλα

Έξαλα (free board) ονομάζονται όλα τα μέρη του πλοίου που βρίσκονται έξω από το νερό, όταν το πλοίο επιπλέει. Πρόκειται δηλαδή για τα μέρη του πλοίου που είναι ορατά από την ίσαλο γραμμή και άνω.

Με τον ίδιο όρο, **έξαλα**, ως μέγεθος σε ένα έμφορτο πλοίο χαρακτηρίζεται η απόσταση μεταξύ της ισάλου και του κυρίου καταστρώματος, γι' αυτό και ονομάζεται **κατάστρωμα εξάλων** (freeboard deck). Η απόσταση αυτή ονομάζεται **ύψος εξάλων** και αποτελεί ιδιαίτερο στοιχείο στην ασφάλεια του πλοίου.

Το ελάχιστο ύψος εξάλων και στην πραγματικότητα το μέγιστο επιτρεπόμενο βύθισμα κάθε πλοίου κατά εποχές και γεωγραφικές ζώνες καθορίζεται από ειδικό Πιστοποιητικό Γραμμής Φόρτωσης (Load Line Certificate) που εκδίδουν οι Νηογνώμονες ή άλλες κυβερνητικές αρχές, όπως ο Κλάδος Επιθεώρησης Εμπορικών Πλοίων (Κ.Ε.Ε.Π.).



6.1 Η γέφυρα του σύγχρονου πλοίου

Γέφυρα πλοίου (bridge of the ship) ή **γέφυρα ναυσιπλοΐας** (navigation bridge) καλείται το υψηλότερο σημείο ή κατάστρωμα του πλοίου, από το οποίο γίνεται η διακυβέρνηση και όλος ο έλεγχος του πλοίου. Η γέφυρα βρίσκεται στο ψηλότερο σημείο του πλοίου, έτσι ώστε να υπάρχει η μεγαλύτερη δυνατή ορατότητα του θαλάσσιου χώρου. Παλαιότερα, η γέφυρα βρισκόταν στο μέσο του πλοίου, ενώ σήμερα βρίσκεται στο πρυμναίο τμήμα του, επάνω από τους χώρους **ενδιαίτησης** (accommodation).

Η γέφυρα του σύγχρονου πλοίου μοιάζει με πιλοτήριο αεριωθούμενου αεροπλάνου. Από αυτήν, ο Πλοίαρχος ή ο αξιωματικός ναυσιπλοΐας του πλοίου (φυλακής) μπορεί να ελέγξει όλη την κατάσταση του

πλοίου και να δίνει τις κατάλληλες διαταγές για την ασφαλή διακυβέρνησή του.

Στη γέφυρα βρίσκονται τα ακόλουθα ναυτιλιακά ηλεκτρονικά όργανα, ενδείκτες και χειριστήρια:

1) Το **οιακοστρόφιο** (ρόδα) (σχ. 6.1) σε χειροκίνητη λειτουργία. Το οιακοστρόφιο μπορεί να τεθεί σε αυτόματη διακυβέρνηση, όταν το πλοίο διαθέτει **αυτόματο πηδάλιο** ή **αυτόματο πιλότο** (auto pilot), όπως αποκαλείται συνήθως (βλ. § 8.2.). Αλλά και σ' αυτήν την περίπτωση είναι απαραίτητο ο πηδαλιούχος να είναι παρών, ώστε να επεμβαίνει και να επαναφέρει το πηδάλιο στη χειροκίνητη κατάσταση.

2) Μπροστά από το οιακοστρόφιο κατεβαίνει από τη μαγνητική πυξίδα που βρίσκεται στην **κόντρα γέφυρα**¹ (διοπτήρια πυξίδα), **πρόβολος** με μεγεθυντικό φακό. Ο πρόβολος που δείχνει τις μοίρες της πλήρης



Σχ. 6.1
Γέφυρα πλοίου

1. Κόντρα γέφυρα είναι η ακάλυπτη οροφή της γέφυρας του πλοίου, όπου υπάρχει η μαγνητική διοπτήρια πυξίδα.

στους κάβους μεγάλων σκαφών και πλοίων, ώστε η μεταφορά τους στο νερό να είναι εύκολη. Επίσης, χρησιμοποιούνται για τη διάσωση ανθρώπου στη θάλασσα, ώστε να είναι δυνατό να παραμένουν στην επιφάνεια, προκειμένου να πιαστεί από το άτομο που κινδυνεύει.

2) Τα **σχοινιά που βουλιάζουν** χρησιμοποιούνται για τα μόνιμα ρεμέτζα, τα αγκυρόσχοινα και τα ρυμούλκια, ώστε να μην μπλέκουν με τις προπέλες του πλοίου.

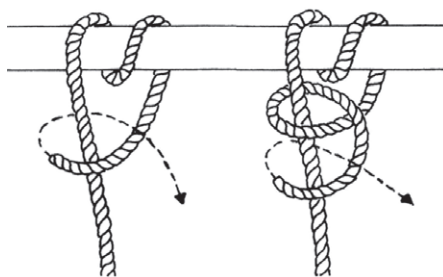
12.3 Κόμπες

Κόμπος ονομάζεται ο τρόπος δεσίματος των σχοινιών. Για την κατασκευή των ναυτικών κόμπων απαιτείται γνώση και επιδεξιότητα. Ο κόμπος διαμορφώνεται, όταν δένεται ένα σχοινί γύρω από τον εαυτό του, όταν πλέκονται δύο σχοινιά μεταξύ τους και όταν δένεται ένα σχοινί σ' ένα σταθερό σημείο. Επισημαίνεται ότι η κατασκευή των κόμπων μειώνει την αντοχή των σχοινιών κατά 30–55%. Μάλιστα το ποσοστό αυτό αυξάνεται κατά 10% όταν το σχοινί είναι βρεγμένο. Τέλος, είναι σημαντικό ένας κόμπος να μπορεί να λυθεί από το ναυτικό τόσο γρήγορα όσο γρήγορα δένεται.

Υπάρχουν πολλά είδη κόμπων, που χρησιμοποιούνται από τους ναυτικούς. Οι βασικότεροι από αυτούς είναι οι εξής:

1) **Τσακιστή**. Για την κατασκευή του κόμπου αυτού, οι δύο άκρες του σχοινιού σταυρώνονται περνώντας η μία κάτω από την άλλη. Η τσακιστή είναι ένα πρόχειρο δέσιμο του σχοινιού γύρω από ένα σταθερό αντικείμενο.

2) **Στροφή με τσακιστές** (σχ. 12.2). Για την κατασκευή αυτού του κόμπου γίνονται δύο ή περισσότερες βόλτες της άκρης του σχοινιού, γύρω από το σταθερό σημείο (π.χ. πάσσαλο) και στη συνέχεια γίνονται μια σειρά από τσακιστές με την άκρη του σχοινιού πάνω στον κορμό του. Η τελευταία τσακιστή πρέπει να είναι ανάποδη, δηλαδή να γίνει η βόλτα προς τα πίσω και όχι προς τα εμπρός. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται

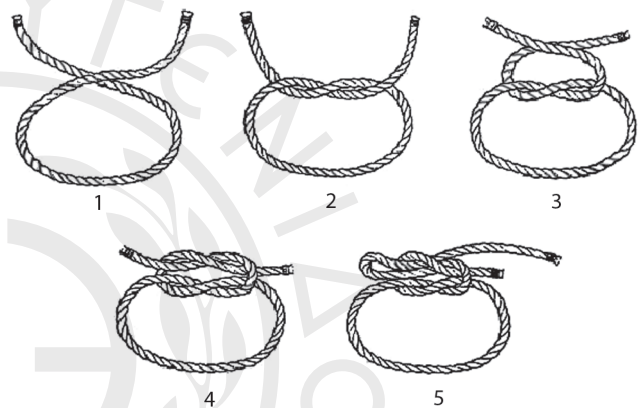


Σχ. 12.2

Κατασκευή του κόμπου στροφή με τσακιστές

ένα δέσιμο για σύντομο χρονικό διάστημα, ιδίως αν το σχοινί είναι συνθετικό και γλιστράει.

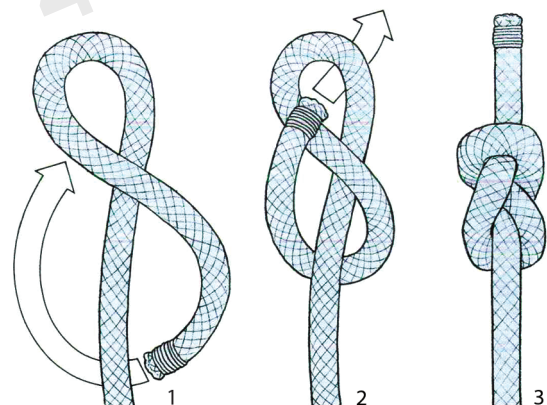
3) **Σταυρόκομπος** (σχ. 12.3). Είναι ο κόμπος που επιτρέπει την ένωση δύο σχοινιών που έχουν το ίδιο πάχος. Για να κατασκευαστεί ο σταυρόκομπος, κρατούνται οι άκρες του κάθε σχοινιού με διαφορετικό χέρι, σταυρώνονται και περνιέται η μια άκρη κάτω από την άλλη. Στη συνέχεια οι ίδιες κινήσεις επαναλαμβάνονται αντίστροφα, έτσι ώστε οι άκρες του κάθε σχοινιού χωριστά να βρίσκονται πάντοτε στην ίδια πλευρά. Τέλος, τραβιούνται όλες οι άκρες ταυτόχρονα. Ο σταυρόκομπος είναι πολύ γερός και λύνεται με δυσκολία, ιδίως αν σφίξει πολύ. Είναι καλύτερο να αποφεύγεται στο νάιλον σχοινί, γιατί γλιστράει και λύνεται.



Σχ. 12.3

Σχηματική αναπαράσταση των βημάτων (1 έως 6) για την κατασκευή του σταυρόκομπου

4) **Ακρόδεσμος ή οκτάρι** (σχ. 12.4). Για την κατασκευή του σταυρώνεται η άκρη του σχοινιού σχετίζοντας θηλιά και στη συνέχεια, αφού περάσει η άκρη από το κάτω μέρος του κορμού του σχοινιού, ξανα-



Σχ. 12.4

Τα βήματα (1 έως 3) για την κατασκευή του ακρόδεσμου ή οκταριού

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΓΕΝΙΚΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΚΑΙ ΠΡΟΛΗΨΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 13

ΑΤΥΧΗΜΑΤΑ ΚΑΙ ΑΙΤΙΕΣ ΠΡΟΚΛΗΣΗΣ ΤΟΥΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 14

Ο ΑΝΘΡΩΠΙΝΟΣ ΠΑΡΑΓΟΝΤΑΣ ΣΤΗΝ
ΠΡΟΚΛΗΣΗ ΑΤΥΧΗΜΑΤΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 15

ΕΡΓΑΣΙΑΚΟΙ ΚΙΝΔΥΝΟΙ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 16

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ ΣΤΟ ΠΛΟΙΟ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 17

ΤΑΚΤΙΚΑ ΚΑΙ ΕΚΤΑΚΤΑ ΓΥΜΝΑΣΙΑ





16.1 Χρήση σημάτων ασφαλείας

Γενικά όλοι οι χώροι του πλοίου, δηλαδή, τα καστρώματα, τα κύτη, οι διάδρομοι και οι οδοί πρόσβασης στα κύτη, όπου εργάζονται ή διέρχονται άνθρωποι πρέπει να φωτίζονται επαρκώς και να διατηρούνται καθαροί και ελεύθεροι από αντικείμενα που μπορεί να προκαλέσουν ολίσθηση ή πτώση. Τα μόνιμα εμπόδια πρέπει να χρωματίζονται, ώστε να είναι ευδιάκριτα και όλοι οι χώροι του πλοίου, όπου εργάζονται οι ναυτικοί πρέπει να αερίζονται και να φωτίζονται επαρκώς. Επίσης, απαγορεύεται η είσοδος στις δεξαμενές στα μέλη του πληρώματος, έστω και με ειδική συσκευή οξυγόνου, εφόσον προηγουμένως δεν έχει γίνει επαρκής εξαερισμός και δεν έχει χαρακτηριστεί η δεξαμενή ως ελεύθερη αερίων, εκρηκτικών ή τοξικών.

Σε πολλά σημεία του πλοίου υπάρχουν σήματα ασφαλείας, που ενημερώνουν και υπενθυμίζουν στους ναυτικούς τους κινδύνους που ελλοχεύουν. Τη

μορφή, το μέγεθος και τη θέση των σημάτων προσδιορίζει ο ΙΜΟ. Τα σήματα αυτά πρέπει να είναι ορατά, ευδιάκριτα και να φωτίζονται επαρκώς. Για τον σκοπό αυτό, όταν απαιτείται χρησιμοποιείται κατάλληλος φωτισμός ή φθορίζουσες ή φωσφορίζουσες ουσίες, ώστε τα σήματα αυτά να είναι ορατά και τις νυχτερινές ώρες ή σε συνθήκες χαμηλού φωτισμού. Τα σήματα ασφαλείας, καταχωρίζονται σε μικρογραφία, σε συγκεντρωτικούς πίνακες καταλλήλως χρωματισμένα. Οι πίνακες αυτοί είναι αναρτημένοι σε κατάλληλα και εμφανή σημεία του πλοίου, ώστε οι επιβαίνοντες να λαμβάνουν γνώση για το περιεχόμενό τους.

Η σήμανση διακρίνεται σε μόνιμη και περιστασιακή.

1) Η **μόνιμη** σήμανση χρησιμοποιείται για να προφυλάξει και να προειδοποιήσει τους εργαζόμενους για την ύπαρξη μόνιμων επικινδυνών καταστάσεων στον χώρο εργασίας.

α) **Σήματα απαγόρευσης** (prohibition) (σχ. 16.1). Το σήμα απαγόρευσης δηλώνει ότι απαγορεύεται

A01	A02	A03	A04	A05
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΧΡΗΣΗ ΓΥΜΝΗΣ ΦΛΟΓΑΣ ΚΑΙ ΤΟ ΚΑΠΝΙΣΜΑ	ΜΗ ΠΟΣΙΜΟ ΝΕΡΟ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΥΛΕΥΣΗ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΚΑΤΑΣΒΕΣΗ ΜΕ ΝΕΡΟ
A11	A12	A13	A14	A15
ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΕΙΣΟΔΟΣ	ΜΗΝ ΚΑΝΕΤΕ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥΣ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΑΝΑΡΡΙΧΗΣΗ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΠΕΖΩΝ	ΑΠΑΓΟΡΕΥΕΤΑΙ Η ΔΙΕΛΕΥΣΗ ΚΑΤΩ ΑΠΟ ΑΝΥΨΩΜΕΝΑ ΦΟΡΤΙΑ ΠΕΡΟΝΟΦΟΡΩΝ

Σχ. 16.1

Ενδεικτικά σήματα απαγόρευσης

ΜΕΡΟΣ ΤΡΙΤΟ

ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 18

Η ΓΗ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 19

ΣΗΜΕΙΑ ΤΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 20

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΕΣ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 21

Ο ΒΟΡΡΑΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 22

Ο ΝΑΥΤΙΚΟΣ ΜΕΡΚΑΤΟΡΙΚΟΣ ΧΑΡΤΗΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 23

ΦΑΡΟΙ-ΣΗΜΑΝΤΗΡΕΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 24

ΤΟ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 25

Ο ΧΡΟΝΟΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 26

ΠΑΛΙΡΡΟΙΕΣ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 27

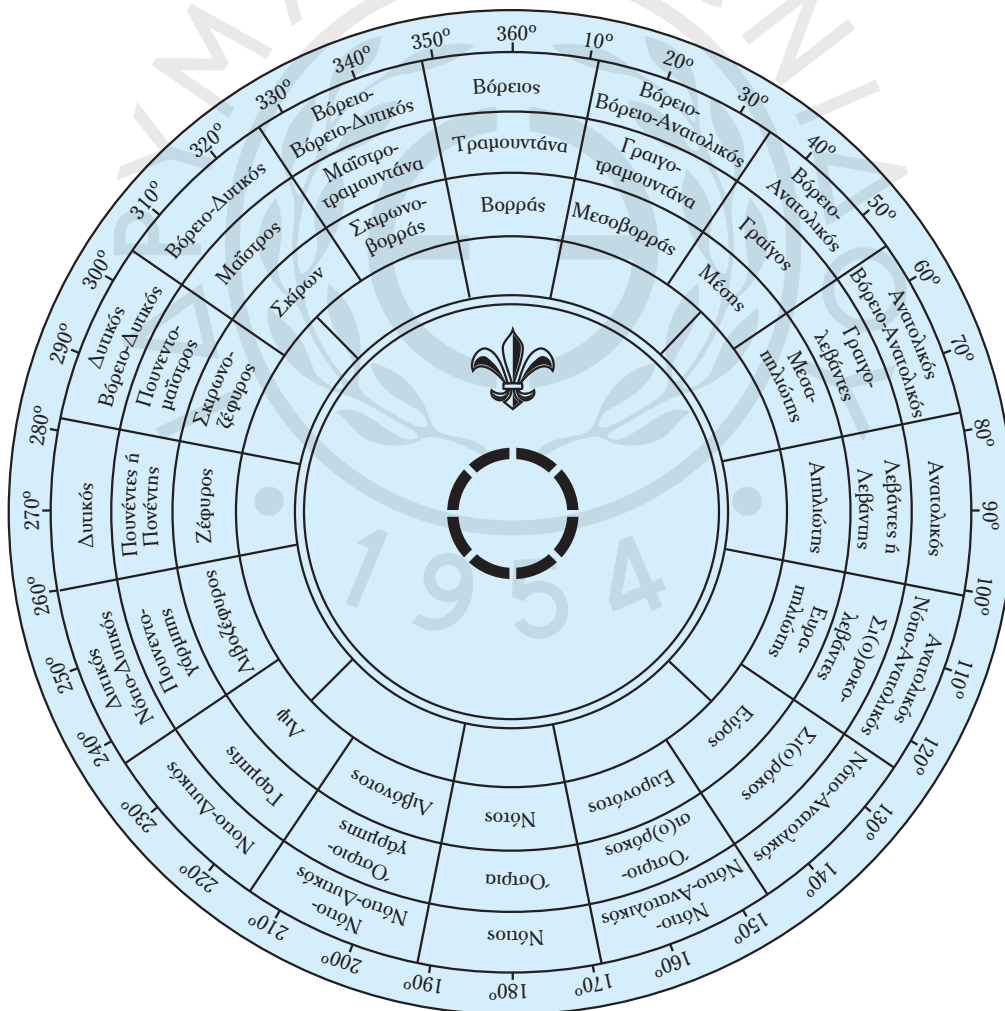
ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

της προέλευσης του ανέμου ή της κατεύθυνσης του πλοίου, ο ναυτιλλόμενος χρησιμοποιεί το **Ανεμολόγιο** (σχ. 19.2), το οποίο παριστάνει κυκλικά τον ορίζοντα γύρω από το πλοίο. Επάνω σ'εαυτό τοποθετούνται τα σημεία του ορίζοντα, καθώς επίσης και τα ενδιάμεσα σημεία ΒΑ-ΝΑ-ΝΔ-ΒΔ δηλαδή χρησιμοποιώντας και τις δύο ονομασίες που ενδιάμεσα έρχεται ο άνεμος (σχ. 19.1). Για πιο ακριβή προσδιορισμό της προέλευσης του ανέμου, χρησιμοποιούνται οι ενδιάμεσες ονομασίες μεταξύ των οκτώ σημείων, όπως ΒΒΑ-ΑΒΑ-ΑΝΑ-ΝΝΑ-ΝΝΔ-ΔΝΔ-ΔΒΔ-ΒΒΔ (σχ. 19.1). Τέλος, για άμεση ανάγνωση των κατευθύνσεων του ανέμου χρησιμοποιήθηκαν λευκοί ρόμβοι ή καρτίνια στο ανεμολόγιο. Κάθε καρτίνι απέχει από την άλλη κατά $11^{\circ} 15'$ και έτσι απεικονίζονται στο ανεμολόγιο 32 κάρτες ή ρόμβοι ($32 \times 11^{\circ} 15' = 360^{\circ}$).

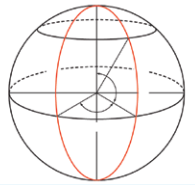
Ανεμολόγια υπάρχουν επάνω στις πυξίδες και στους ναυτικούς χάρτες. Απεικονίζουν τον ορίζοντα σε μοίρες από 000° έως 360° . Παλαιότερα, το ανεμολόγιο είχε μοίρες από $00^{\circ} - 90^{\circ}$ σε τέσσερα τεταρτοκύκλια όπου το 00° ήταν ο βορράς ή ο νότος και 90° η ανατολή ή η δύση.

19.2 Χαρακτηρισμός ανέμων

Άνεμος ονομάζεται το αποτέλεσμα της κίνησης των αερίων μάζων μέσα στην ατμόσφαιρα. Η κίνηση αυτή οφείλεται στη διαφορά θερμοκρασίας των αερίων μαζών. Ο άνεμος αναφέρεται στην οριζόντια ή σχεδόν οριζόντια κίνηση των αερίων μαζών. Υπάρχουν όμως και κατακόρυφες κινήσεις, τα λεγόμενα **ρεύματα**. Η κίνηση του αέρα επηρεάζεται -στα χα-



Σχ. 19.2
Ανεμολόγιο



20.1 Γενικά

Ως **γεωγραφικές συντεταγμένες** χαρακτηρίζονται ως δύο μεγέθη που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της ακριβούς θέσης σημείου ή τόπου ή πλοίου στην επιφάνεια της Γης. Οι γεωγραφικές συντεταγμένες είναι το **γεωγραφικό πλάτος** και το **γεωγραφικό μήκος** (σχ. 20.1).

20.2 Γεωγραφικό πλάτος

Γεωγραφικό πλάτος (latitude) ονομάζεται η απόσταση ενός τόπου-σημείου της γήινης επιφάνειας από τον **Ισημερινό** και συμβολίζεται με το γράμμα φ . Το γεωγραφικό πλάτος χαρακτηρίζεται ως Βόρειο (B) ή Νότιο (N) ανάλογα με το ημισφαίριο στο οποίο βρίσκεται το σημείο και μετρείται σε μοίρες από $00^\circ - 90^\circ$.

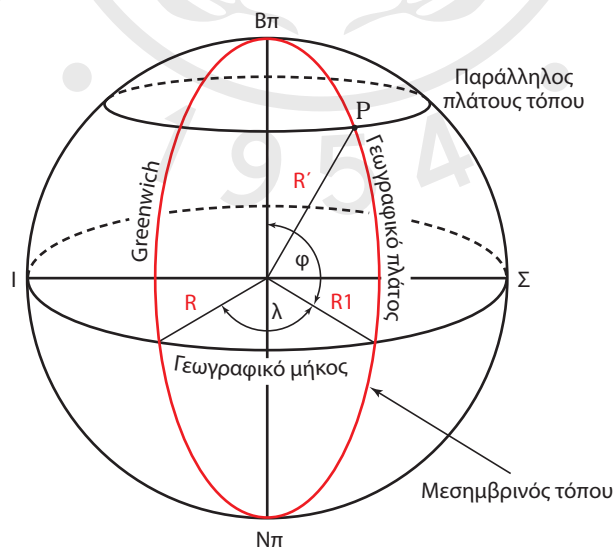
Το γεωγραφικό πλάτος αποδίδεται σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα της μοίρας ή και ως δεκαδικός αριθμός των προηγούμενων. Οι μοίρες του γεωγραφικού πλάτους αποδίδονται πάντα με διψήφιο αριθ-

μό από $00^\circ - 90^\circ$ B (Βόρειο) ή $00^\circ - 90^\circ$ N (Νότιο) και στην αγγλική N (North) ή S (South) αντίστοιχα.

20.3 Γεωγραφικό μήκος

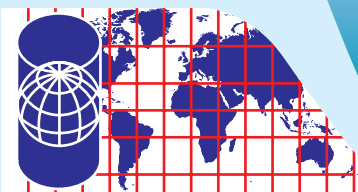
Γεωγραφικό μήκος (longitude) καλείται η κυκλική απόσταση κάθε σημείου της επιφάνειας της Γης από τον πρώτο μεσημβρινό και συμβολίζεται με το γράμμα λ . Ο πρώτος μεσημβρινός χωρίζει τη Γη σε δύο ημισφαίρια, το Ανατολικό και το Δυτικό. Το γεωγραφικό μήκος χαρακτηρίζεται ως ανατολικό (A) ή ως δυτικό (Δ), ανάλογα με το ημισφαίριο στο οποίο βρίσκεται το σημείο και μετρείται σε μοίρες από $\lambda = 000^\circ - 180^\circ$. Οι μεσημβρινοί είναι άπειροι και η μέτρηση του γεωγραφικού μήκους έχει οριστεί συμβατικά να μετρείται από το Μεσημβρινό που διέρχεται από το Αστεροσκοπείο του Greenwich στη Μεγάλη Βρετανία που ονομάζεται **πρώτος μεσημβρινός** ή αριθμητικά $000^\circ 00' 00''$.

Το γεωγραφικό μήκος αποδίδεται σε μοίρες, πρώτα και δεύτερα της μοίρας ή και ως δεκαδικός αριθ-



Σχ. 20.1

Το γεωγραφικό πλάτος του σημείου P εκφράζεται με τη γωνία φ που σχηματίζεται από τις ακτίνες $R1$ και R' της γήινης σφαίρας. Το γεωγραφικό μήκος εκφράζεται με τη γωνία λ των δύο ακτίνων R και $R1$ που κατευθύνονται στο Μεσημβρινό του Greenwich και στο Μεσημβρινό που περνάει από το σημείο P του τόπου.



22.1 Χάρτης

Χάρτης ονομάζεται γενικά η αναπαράσταση των φυσικών χαρακτηριστικών τμήματος ή ολόκληρης της επιφάνειας της Γης σε ένα φύλλο χαρτί. Η αναπαράσταση των χαρακτηριστικών της Γης στον χάρτη ονομάζεται **προβολή** (chart projection).

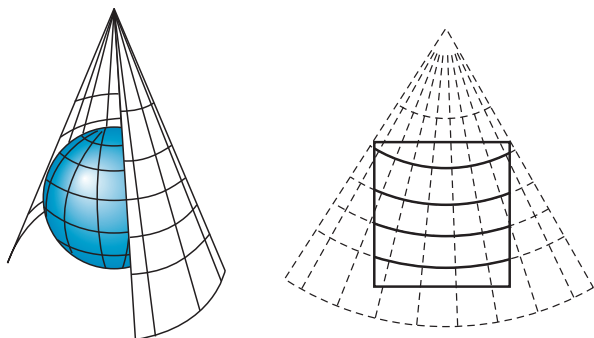
Η κατασκευή ενός χάρτη παρουσιάζει το γεωμετρικό-μαθηματικό πρόβλημα της αναπαράστασης της επιφάνειας του σφαιρικού σχήματος της Γης σε ένα επίπεδο φύλλο χάρτη. Το πρόβλημα αυτό είναι άλυτο, διότι καταβάλλεται προσπάθεια να προβληθεί μία καμπύλη επιφάνεια (η Γη) σε μία επίπεδη επιφάνεια (χάρτη). Καθώς όμως η επιφάνεια μιας σφαίρας δεν μπορεί να μεταφερθεί σε ένα φύλλο χαρτιού, η απεικόνιση παρουσιάζει στρέβλωση. Προκειμένου να γίνει απεικόνιση της Γης σε χάρτη έχουν αναπτυχθεί διάφορες τεχνικές (προβολές), οι οποίες, ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής τους και το υλικό που απεικονίζεται η επιφάνεια της Γης διακρίνονται σε:

1) **Γνήσιες**, όταν βασίζονται σε γεωμετρική κατασκευή και

2) **μη γνήσιες**, όταν η κατασκευή τους βασίζεται σε μαθηματικές εξισώσεις.

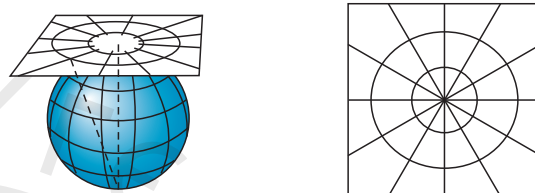
Οι προβολές αυτές (γνήσιες ή μη) κατασκευάζονται πάνω σε μία επιφάνεια προβολής, η οποία ανάλογα με το είδος της, οι προβολές διακρίνονται σε:

1) **Κωνική προβολή** (σχ. 22.1), κατά την οποία τα σημεία της επιφάνειας της Γης απεικονίζονται σε έναν κώνο.



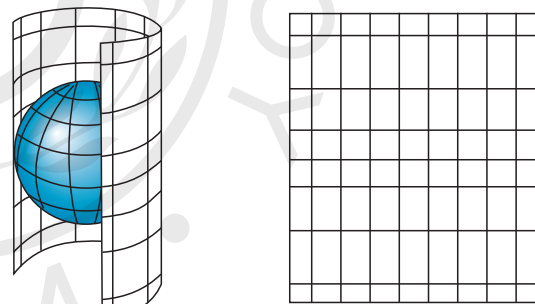
Σχ. 22.1
Κωνική προβολή

2) **Αξιμουθιακή προβολή** (σχ. 22.2), κατά την οποία τα σημεία της επιφάνειας που απεικονίζεται προβάλλονται σε ένα επίπεδο που εφάπτεται της Γης.



Σχ. 22.2
Αξιμουθιακή προβολή

3) **Κυλινδρική προβολή** (σχ. 22.3), στην οποία τα σημεία της επιφάνειας που απεικονίζονται προβάλλονται στην εσωτερική επιφάνεια κυλίνδρου που εφάπτεται του Ισημερινού της Γης.

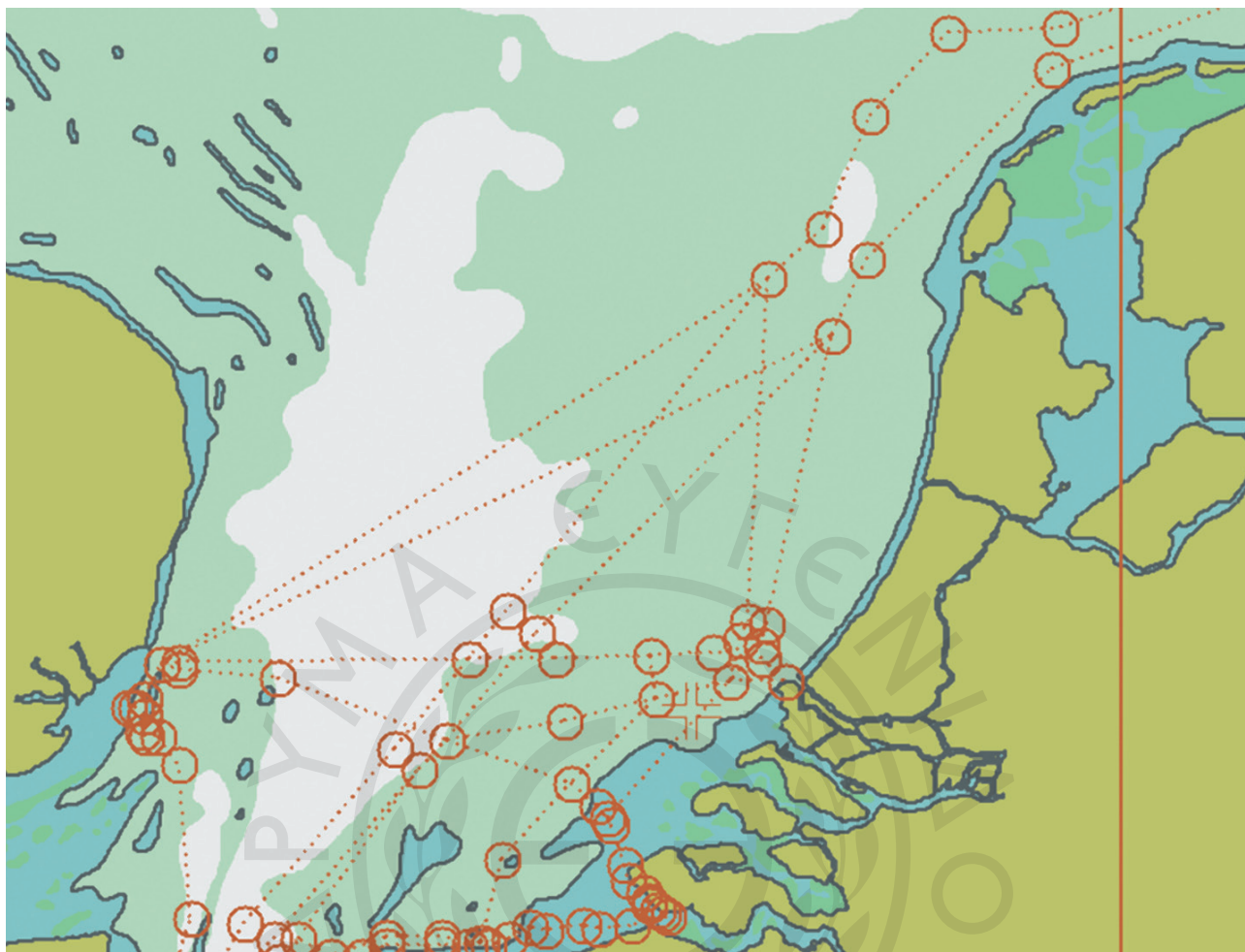


Σχ. 22.3
Κυλινδρική προβολή

Υποκατηγορίες αυτής της προβολής είναι η **μερκατορική προβολή**, η **ορθή μερκατορική προβολή** και η **πλάγια μερκατορική προβολή** (σχ. 22.4).

Την κυλινδρική προβολή στη χαρτογραφία επινόησε ο Έλληνας χαρτογράφος και γεωγράφος Μαρίνος ο Τύριος (περ. 60–130). Το έργο του είναι γνωστό από περιγραφές του Κλαύδιου Πτολεμαίου και από αναφορές του Άραβα γεωγράφου Αλ Μασούντι (896-956).

Ο Μαρίνος ο Τύριος κατασκεύασε πολλούς χάρτες ακριβείας, ασχολήθηκε με την κυκλοφορία των ανέμων και χώρισε την υδρόγειο σε **ωρικές ατράκτους** (ωριαία ισημερινά διαστήματα). Το ναυτικό χάρτη



Σχ. 22.6
Ηλεκτρονικός ναυτικός χάρτης

δεδομένων ηλεκτρονικών χαρτών, μία ασφαλή και αξιόπιστη πηγή πληροφόρησης, στην οποία να μπορεί να βασιστεί για την εκτέλεση της ναυσιπλοΐας.

Οι επίσημοι ελληνικοί ENCs, διατίθενται από τα Περιφερειακά Κέντρα ηλεκτρονικών ναυτικών χαρτών (International center-Electronic Chart System –IC-ENC) και το PRIMAR Stavanger σε κρυπτογραφημένη μορφή για αποκλειστική χρήση στα πιστοποιημένα συστήματα ECDIS.

Από τον Απρίλιο 2004 η ελληνική Υδρογραφική Υπηρεσία ξεκίνησε τη διάθεση των Ελληνικών ENCs, καθώς και τη σε μηνιαία βάση, υπηρεσία συνεχούς αναβάθμισης (Updating Service), μέσω των **Περι-**

φερειακών Συντονιστικών Κέντρων Διάθεσης H/N Χαρτών (Regional Electronic navigational Charts – RENCs).

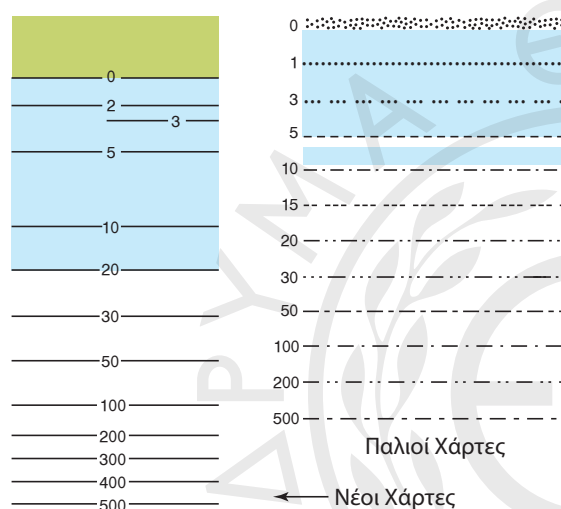
22.4 Σύμβολα και συντμήσεις ναυτικού χάρτη

Ο ναυτικός χάρτης, προκειμένου να επιτύχει καλύτερα το σκοπό του, πρέπει να περιέχει και να απεικονίζει κατά τρόπο σαφή όλες εκείνες τις πληροφορίες που διευκολύνουν τη ναυσιπλοΐα και επισημαίνουν τους κινδύνους.

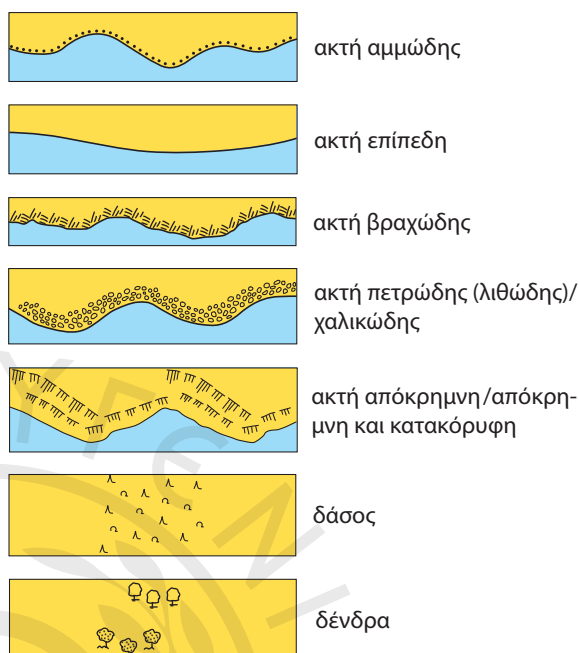
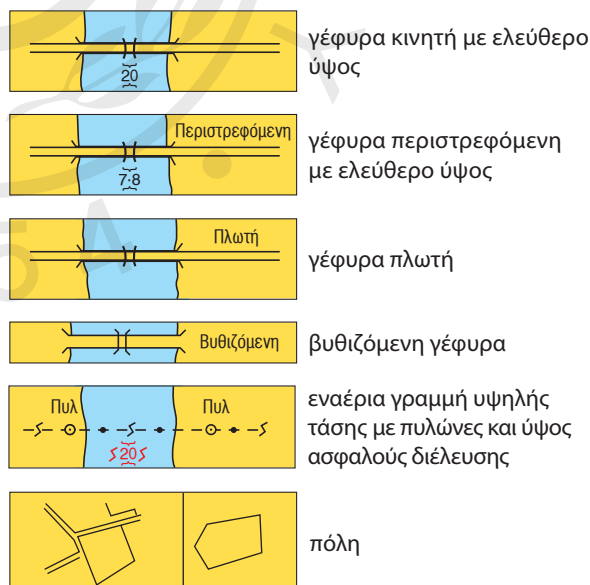
Οι πληροφορίες και οι κίνδυνοι αποδίδονται στον χάρτη με συγκεκριμένους συμβολισμούς και συντμήσεις (σχ. 22.7).

Βάθη

- 9₅ 19 ένδειξη βάθους στην ακριβή θέση
- $\frac{\cdot}{180}$ δεν βρέθηκε βάθος μέχρι του σημειούμενου
- 184 βάθος ή κίνδυνος που ανακοινώθηκε, αλλά δεν επιβεβαιώθηκε

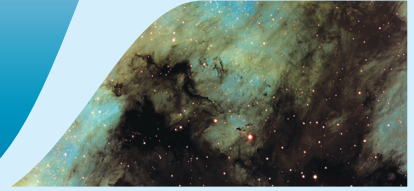
Ισοβαθείς**Ποιότητα Βυθού**

- A άμμος, αμμώδης
- B βράχια, βραχώδης
- I λάσπη (ιλύς), λασπώδης
- K κοχύλια, όστρακα
- A πέτρες – πετρώδης
- Π πηλός, άργιλος
- Φ φύκια
- X χαλίκια – βότσαλα
- υποβρύχια πηγή

Ακτή**Τεχνικά Χαρακτηριστικά****Σχ. 22.7**

Συντμήσεις και συμβολισμοί κινδύνων και πληροφοριών χάρτη

(συνεχίζεται)



24.1 Γενικά

Ο άνθρωπος από την αρχαιότητα ασχολήθηκε με την παρατήρηση των ουράνιων σωμάτων, καταγράφοντας τις κινήσεις τους, τη φωτεινότητα και άλλα στοιχεία τους. Η επιστήμη που ασχολείται με το ουράνιο σύμπαν καλείται **Αστρονομία**. Ο κλάδος της αστρονομίας που ασχολείται με τα ουράνια σώματα που εξυπηρετούν τη ναυσιπλοΐα ονομάζεται **Ναυτική Κοσμογραφία**.

Τα ουράνια σώματα του σύμπαντος ανήκουν σε δύο συστήματα στο **ηλιακό ή πλανητικό σύστημα**, πρώτον που περιλαμβάνει τον ήλιο, τους πλανήτες, τους δορυφόρους, τους κομήτες, τους διάττοντες αστέρες, τους αερολίθους (μετέωρα) και τις βολίδες και δεύτερον στο **σύστημα των απλανών**, που περιλαμβάνει τους απλανείς αστέρες και τα νεφελώματα. Γενικά, τα ουράνια σώματα διακρίνονται σε **πλανήτες** και **απλανείς**. Αναλυτικότερα:

1) Οι **πλανήτες** σύμφωνα με το σύγχρονο ορισμό της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης (IAU) είναι ουράνια σώματα τα οποία:

α) Βρίσκονται σε τροχιά γύρω από τον Ήλιο.

β) Διαθέτουν επαρκή μάζα και βαρύτητα, ώστε να έχουν αποκτήσει σφαιρικό σχήμα και

γ) κυριαρχούν στην τροχιακή ζώνη στην οποία κινούνται.

Η Γη είναι ένα από τα ουράνια σώματα που αποτελούν το ηλιακό πλανητικό μας σύστημα (σχ. 24.1). Κύριο χαρακτηριστικό του ηλιακού μας πλανητικού συστήματος είναι ο Ήλιος, γύρω από τον οποίο περιφέρονται 8 πλανήτες. Αρχίζοντας από τον κοντινότερο στον ήλιο οι πλανήτες αυτοί είναι: ο Ερμής, η Αφροδίτη, η Γη, ο Άρης, ο Δίας, ο Κρόνος, ο Ουρανός, ο Ποσειδών. Ο ένατος πλανήτης, ο Πλούτων, υποβιβάστηκε στην κατηγορία πλανήτη-νάνου με απόφαση της Διεθνούς Αστρονομικής Ένωσης (International Union – IAU) το 2016. Ο Ερμής και η Αφροδίτη



Σχ. 24.1

Το ηλιακό ή πλανητικό μας σύστημα.

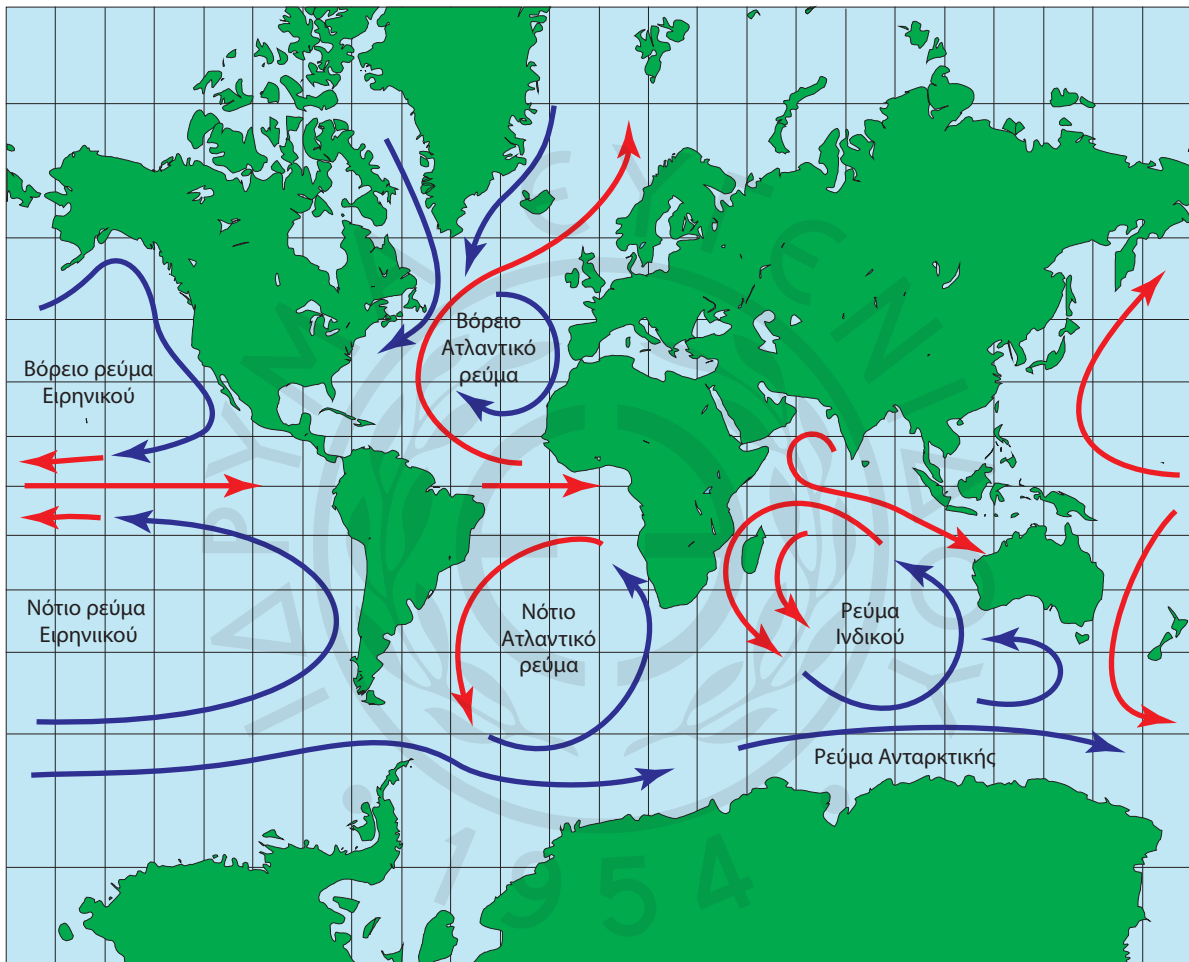
2) Στον **Ειρηνικό** Ωκεανό είναι:

α) Το **Βόρειο Ισημερινό Ρεύμα**, που κινείται προς τα δυτικά.

β) Το **Νότιο Ισημερινό Ρεύμα**, που κινείται προς τα δυτικά και

γ) το **Ισημερινό Αντίρρευμα**, που κινείται προς τα ανατολικά. Το πιο σημαντικό ρεύμα είναι το λεγόμενο **Κούρο-Σίβο** (Kuroshio).

3) Στον **Ινδικό** Ωκεανό τα ρεύματα ακολουθούν σε γενικές γραμμές την κίνηση των ρευμάτων του Ατλαντικού και του Ειρηνικού. Παρουσιάζουν διαφορές που οφείλονται στους μουσώνες. Το **Ρεύμα των Μουσώνων** (Monsoon Current), που είναι το σημαντικότερο ρεύμα του Ινδικού, κινείται προς ανατολικά και νοτιοανατολικά κατά το πλάτος της Αραβικής θάλασσας.



Σχ. 26.5

Τα ρεύματα των ωκεανών

Το πλοίο, διαχρονικά, σε όλους τους τύπους και τις κατηγορίες, αποτελεί τον πυρήνα των θαλάσσιων μεταφορών. Η γνώση της ναυτικής τέχνης και ναυτιλίας συνιστά βασική προϋπόθεση για την άσκηση του ναυτικού επαγγέλματος. Ο ναυτικός, με την παροχή πνευματικών και σωματικών υπηρεσιών, συμβάλλει στην αποτελεσματική λειτουργία του πλοίου ως επιχειρηματικής οικονομικής μονάδας. Στο εργασιακό περιβάλλον του πλοίου, απαραίτητη προϋπόθεση για την παροχή ναυτικής εργασίας είναι η τήρηση των κανόνων ασφάλειας και πρόληψης ατυχημάτων. Όλα τα παραπάνω θέματα εξετάζονται στο βιβλίο *Ναυτιλιακές Γνώσεις*.

