

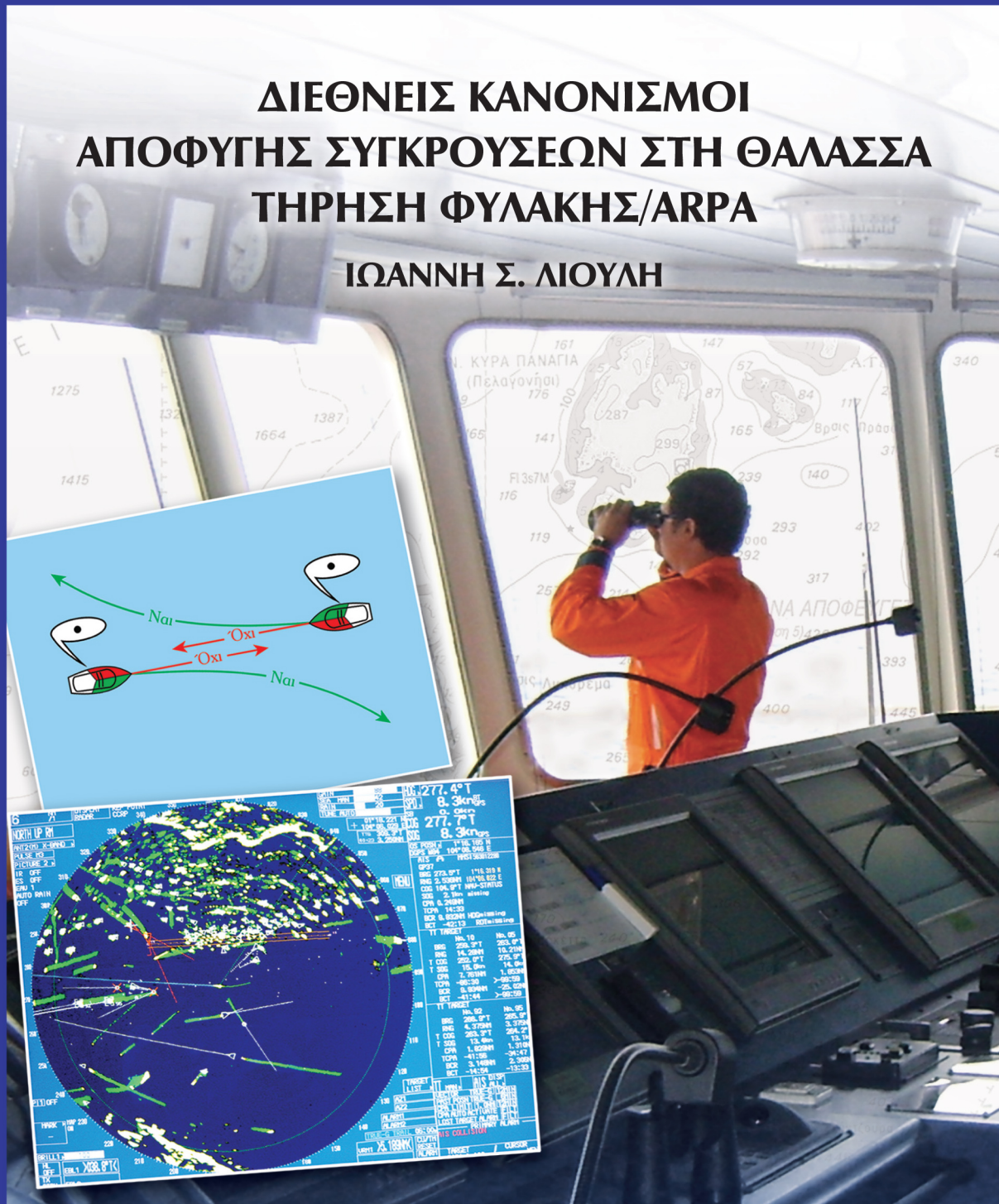


ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ  
ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΚΕΙΜΕΝΟ  
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

# ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ/ΑΡΡΑ

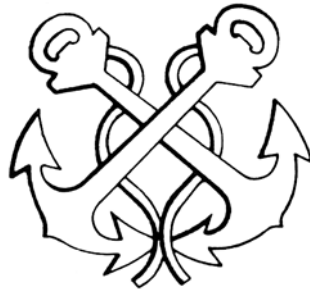
ΙΩΑΝΝΗ Σ. ΛΙΟΥΛΗ



ΑΘΗΝΑ 2013



ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ  
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ



ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΕΓΧΕΙΡΙΔΙΟ  
ΑΚΑΔΗΜΙΩΝ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ



Α' ΕΚΔΟΣΗ 2012  
ISBN: 978-960-337-111-3

Copyright © 2012 Ίδρυμα Ευγενίδου  
Απαγορεύεται η ολική ή μερική ανατύπωση του βιβλίου και των εικόνων με κάθε μέσο καθώς και η  
διασκευή, η προσαρμογή, η μετατροπή και η κυκλοφορία του (Άρθρο 3 του ν. 2121/1993).



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ο Ευγένιος Ευγενίδης, ιδρυτής και χορηγός του «Ιδρύματος Ευγενίδου», προείδε ενωρίτατα και οχημάτισε τη βαθιά πεποίθηση ότι αναγκαίο παράγοντα για την πρόοδο του έθνους αποτελεί η άρτια κατάρτιση των τεχνικών μας σε συνδυασμό προς την ηθική τους αγωγή.

Την πεποίθησή του αυτή την μετέτρεψε σε γενναία πράξη ευεργεσίας, όταν κληροδότησε σεβαστό ποσό για τη σύσταση Ιδρύματος, που θα είχε ως σκοπό να συμβάλλει στην τεχνική εκπαίδευση των νέων της Ελλάδας.

Έτσι, τον Φεβρουάριο του 1956 συνεστήθη το «Ίδρυμα Ευγενίδου», του οποίου την διοίκηση ανέλαβε η αδελφή του Μαρ. Σίμου, σύμφωνα με την επιθυμία του διαθέτη. Από τη στιγμή εκείνη άρχισαν πραγματοποιούμενοι οι σκοποί που οραματίστηκε ο Ευγένιος Ευγενίδης και συγχρόνως η εκπλήρωση μιας από τις βασικότερες ανάγκες του εθνικού μας βίου. Το έργο του Ιδρύματος συνέχισε από το 1981 μέχρι το 2000 ο Νικόλαος Βερνίκος-Ευγενίδης· έκτοτε συνεχίζει αυτό ο κ. Λεωνίδας Δημητριάδης-Ευγενίδης.

Κατά την κλιμάκωση των σκοπών του, το Ίδρυμα προέταξε την έκδοση τεχνικών βιβλίων τόσο για λόγους θεωρητικούς όσο και πρακτικούς. Διεπιστώθη πράγματι ότι αποτελεί πρωταρχική ανάγκη ο εφοδιασμός των μαθητών με σειρές από βιβλία, τα οποία θα έθεταν ορθά θεμέλια στην παιδεία τους και θα αποτελούσαν συγχρόνως πολύτιμη βιβλιοθήκη για κάθε τεχνικό.

Ειδικότερα, όσον αφορά στα εκπαιδευτικά βιβλία των σπουδasiών των Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού, το Ίδρυμα ανέλαβε τότε την έκδοσή τους σε πλήρη και στενή συνεργασία με τη Διεύθυνση Ναυτικής Εκπαιδύσεως του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας, υπό την εποπτεία του οποίου υπάγονται οι Σχολές αυτές. Η ανάθεση στο Ίδρυμα έγινε με την υπ' αριθ. 61228/5031, της 9ης Αυγούστου 1966, απόφαση του ΥΕΝ, οπότε και συνεκροτήθη και η αρμόδια Επιτροπή Εκδόσεων.

Αποτέλεσμα της συνεργασίας αυτής ήταν η έκδοση της Σειράς Βιβλιοθήκη του Ναυτικού, όπου εξεδόθησαν: α) Για τους μαθητές των Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού 30 τόμοι βιβλίων (1967 – 1979). β) Για τις ΑΔΣΕΝ (Ανώτερες Δημόσιες Σχολές Εμπορικού Ναυτικού) 54 τόμοι (1979 – 2001).

Κύριος σκοπός των εκδόσεων αυτών, των οποίων το περιεχόμενο είναι σύμφωνα με τα εκάστοτε ισχύοντα αναλυτικά προγράμματα του ΥΕΝ, ήταν η παροχή προς τους σπουδαστές των Ναυτικών Σχολών ΑΔΣΕΝ και Ναυτικών Λυκείων των αναγκαίων τότε εκπαιδευτικών κειμένων, τα οποία αντιστοιχούν προς τα μαθήματα που διδάσκονται στις Σχολές αυτές.

Επίσης ελήφθη ιδιαίτερη πρόνοια, ώστε τα βιβλία αυτά να είναι γενικότερα χρήσιμα για όλους τους αξιωματικούς του Εμπορικού Ναυτικού, που ασκούν το επάγγελμα ή εξελίσσονται στην ιεραρχία του κλάδου τους, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι επέρχεται μεταβολή στη σάθμη του περιεχομένου τους.

Με την υπ. αρ. Μ 2111. 1/2/99/28-05-1999 (ΦΕΚ 1168Β/14-6-99) υπουργική απόφαση, όπως τροποποιήθηκε με την Κ.Υ.Α. των υπουργών Οικονομίας και Οικονομικών και Εμπορικής Ναυτιλίας αρ. Μ 3611.2/05/05/16-12-2005 (ΦΕΚ 1942 Β/30-12-2005 και ΦΕΚ 169 Β/13-02-2006), το ΥΕΝ ανέθεσε στο Ίδρυμα Ευγενίδου την συγγραφή και έκδοση των διδακτικών εγχειριδίων των Ναυτικών Ακαδημιών· ήδη το ΥΠ.ΟΙ.Α.Ν.

προεκήρυξε την συγγραφή 27 βιβλίων προς κάλυψη των αναγκών των σπουδαστών βάσει των ισχυόντων αναλυτικών προγραμμάτων.

Οι συγγραφείς και η Επιτροπή Εκδόσεων του Ιδρύματος καταβάλλουν κάθε προσπάθεια, ώστε τα βιβλία να είναι επιστημονικώς άρτια αλλά και προσαρμοσμένα στις ανάγκες και τις δυνατότητες των σπουδαστών. Γι' αυτό έχουν προσεγμένη γλωσσική διατύπωση των κειμένων τους και η διαπραγμάτευση των θεμάτων είναι ανάλογη προς τη στάθμη της εκπαίδευσής, για την οποία προορίζονται.

Με την προσφορά στους καθηγητές, στους σπουδαστές των ΑΕΝ και σε όλους τους αξιωματικούς του Εμπορικού Ναυτικού των εκδόσεών του, το Ίδρυμα συμβάλλει στην πραγματοποίηση του σκοπού του ιδρυτή του Ευγενίου Ευγενίδου.

#### ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

**Εμμανουήλ Δρns**, ομ. καθηγητής ΕΜΠ, Πρόεδρος.

**Ιωάννης Τεγόπουλος**, ομ. καθηγητής ΕΜΠ.

**Ιωάννης Τζαβάρas**, αντιναύαρχος Λ.Σ. (Ε.Α.).

**Αλέξανδρος Θεοφανόπουλος**, πλοίαρχος Λ.Σ., δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ. Υπ. Ναυτιλίας και Αιγαίου.

Σύμβουλος επί των εκδόσεων του Ιδρύματος **Κων. Αγγ. Μανάφns**, ομ. καθηγ. Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών.

Επιστημονικός Σύμβουλος για το βιβλίο «Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων στη Θάλασσα Τήρηση Φυλακής/ARPA» **Ευστράτιος Μαλαντζής**, δ/ντής ΚΕΣΕΝ Πλοίαρχων.

#### Διατελέσαντα μέλη της Επιτροπής

*Γ. Κακριδής* (1955-1959) Καθηγητής ΕΜΠ, *Α. Καλογεράς* (1957-1970) Καθηγητής ΕΜΠ, *Α. Παππάς* (1955-1983) καθηγητής ΕΜΠ, *Χ. Καβουνίδης* (1955-1984) Μπχ. Ηλ. ΕΜΠ, *Μ. Αγγελόπουλος* (1970-2003) ομ. καθηγητής ΕΜΠ, *Σπ. Γουλιέλμος* (1958) Αντ/ρχος, *Ξ. Αντωνιάδης* (1959-1966) Αντ/ρχος, Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Π. Γ. Τσακίρης* (1967-1969) Πλοίαρχος, Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ελλ. Σίδερης* (1967-1969) Υποναύαρχος, *Π. Φουσιέρης* (1969-1971) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Αλ. Μοσχονάς* (1971-1972) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ι. Χρυσανθακόπουλος* (1972-1974) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Αθαν. Σωτηρόπουλος* (1974-1977) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Γ. Σπαρτιώτης* (1977) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., προσωρινός Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Θ. Πουλάκης* (1977-1979) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Π. Λυκούδης* (1979-1981) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Αναστ. Δημαράκης* (1981-1982) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Τσαντίλας* (1982-1984) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Α. Σιαυρόπουλος* ομ. καθηγητής Πειραιώς (-2008) *Ε. Τζαβέλας* (1984-1986) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Γ. Γρηγοράκος* (1986-1988) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Α. Μπαρκασιός* (1988-1989) Αρχιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Παπαναστασίου* (1989) Αρχιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Γ. Λάμπρου* (1989-1992) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Κοκορέσιος* (1992-1993) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Μαρκάκης* (1993-1994) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ι. Ζουμπούλης* (1994-1995) Πλοίαρχος Λ.Σ., *Φ. Ψαρράς* (1995-1996) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Γ. Κάλαρωνης* (1996-1998) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Θ. Ρενιζιέρης* (1998-2000) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ι. Στεφανάκης* (2000-2001) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Μαρίνος* (2001) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Π. Εξαρχόπουλος* (2001-2003) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Κ. Μπριλάκης* (2003-2004) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ν. Θεμέλαρος* (2003-2004) Αντιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Π. Κουβέλης* (2004-2005) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Δ. Βασιλάκης* (2005-2008) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Π. Πειρόπουλος* (2008-2009) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Α. Μαισιόγος* (2009-2011) Πλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ., *Ι. Σέργης* (2011-2012) Αρχιπλοίαρχος Λ.Σ., Δ/ντής Ναυτ. Εκπαιδ..

ΙΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ  
ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ ΤΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ  
ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ  
ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ  
ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ/ΑΡΡΑ

ΙΩΑΝΝΗ Σ. ΛΙΟΥΛΗ  
ΑΝΤΙΝΑΥΑΡΧΟΥ Π.Ν. (Ε.Α.)

ΑΘΗΝΑ  
2012



## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΣΥΓΓΡΑΦΕΩΣ

Κατά την περίοδο που διάγουμε στην ναυτιλιακή βιομηχανία, τα πλοία είναι μεγαλύτερου μεγέθους από προηγούμενες περιόδους, πλέον με πολύ μεγαλύτερες ταχύτητες, μεταφέρουν μεγαλύτερα φορτία, ο αριθμός δε του πληρώματος έχει μειωθεί δραστικά και συχνά το προσωπικό αυτών προέρχεται από διαφορετικές εθνικότητες. Επιπρόσθετα, η ανάγκη της προστασίας του περιβάλλοντος από ρυπάνσεις, έχει καταστεί ιδιαίτερα επιτακτική. Οι συνθήκες δε αυτές εκτιμάται, ότι στο μέλλον θα γίνουν πλέον δυσμενείς και επιτακτικές.

Κάτω λοιπόν από τις προαναφερόμενες συνθήκες, η ασφάλεια της ναυσιπλοΐας επιτάσσει η «τήρηση φυλακής» στα πλοία να πραγματοποιείται κατά τον ασφαλέστερο τρόπο, ώστε η θαλάσσια κυκλοφορία να εκτελείται ασφαλέστερα και έτσι να «αποφεύγονται οι συγκρούσεις».

Για την πραγματοποίηση της «τήρησης φυλακής», ως απαιτείται, αναγκαία είναι η βαθιά γνώση των Διεθνών Κανονισμών Αποφυγής Συγκρούσεως (ΔΚΑΣ), της διεθνούς πρακτικής για την τήρηση των φυλακών, του ρανιάρ και της συσκευής ARPA (Automatic Radar Plotting Aids).

Είναι ζωικής σημασίας να γίνει ανιληπτό στους ναυτικούς και ιδιαίτερα στις ομάδες γέφυρας, ότι στο σημερινό περιβάλλον, στο οποίο ναυσιπλοούν τα πλοία, αλλά και στο μέλλον, **καθίσταται απαγορευτική η ανάληψη καθηκόντων φυλακής γέφυρας και η χρησιμοποίηση των συστημάτων ρανιάρ-ARPA, χωρίς να έχουν πλήρη και ολοκληρωμένη- βαθιά γνώση των προαναφερομένων.**

Το παρόν βιβλίο εκπονήθηκε με σκοπό να καλύψει την συγκεκριμένη ανάγκη, δηλαδή να παράσχει ολοκληρωμένες γνώσεις στους αναφερόμενους τομείς, οι οποίες καλύπτουν τις ανάγκες των εκπαιδευομένων στις Ακαδημίες Εμπορικού Ναυτικού/Πλοιάρχων (ΑΕΝ/Π) στα μαθήματα «Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεως στη Θάλασσα» και «Τήρηση Φυλακής-ARPA».

Η διαπραγμάτευση των θεμάτων του βιβλίου, έχει ευρεία έκταση, η οποία επιτρέπει, παράλληλα με τη χρησιμοποίηση του ως εκπαιδευτικού, να χρησιμοποιείται και ως βασικό εγχειρίδιο αναφοράς από τους Πλοιάρχους, τους Αξιωματικούς φυλακής γέφυρας και εν γένει από όλη την ομάδα γέφυρας.

Τα περιεχόμενα του βιβλίου και η δομή του, είναι σύμφωνα με το αναλυτικό πρόγραμμα των ΑΕΝ/Π το οποίο αναγράφεται στην απόφαση του ΥΕΝ/ΔΕΚΝ-Α' Μ 3615.1/01/07 από 9/7/2007, για τα παραπάνω μαθήματα.

Επί πλέον, τα περιεχόμενά του είναι σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 1972, τη Διεθνή Συνθήκη STCW 1995 (Standards of Training, Certification, and Watch Keeping for seafarers) και τις αντίστοιχες αποφάσεις του IMO (International Maritime Organization resolutions), που αναφέρονται στο ρανιάρ και στη συσκευή ARPA, όπως αυτά έχουν διορθωθεί μέχρι σήμερα.

Για την καλύτερη οργάνωση του βιβλίου, την εύκολη καιτανόηση των αναγραφόμενων, αλλά και την αποτελεσματική – αποδοτική στη συνέχεια διδασκαλία των αναφερομένων μαθημάτων στους σπουδαστές των ΑΕΝ/Π, έχουν ακολουθηθεί τα αντίστοιχα για τα εν λόγω μαθήματα πρότυπα εκτέλεσης σχολείων (IMO model courses). Όπως επίσης, έχουν εκπονηθεί αρκετά σχήματα, παραδείγματα και αναφέρονται-επεξηγούνται περιπτώσεις συγκρούσεων από μελέτες ναυτικών ατυχημάτων, τα οποία υποστηρίζουν

τα περιλαμβανόμενα κείμενα στο βιβλίο. Επιπρόσθετα, για την πρακτική εξάσκηση των εκπαιδευομένων, έχουν εκπονηθεί πρακτικές ασκήσεις (παίγνια)–προβλήματα.

Στο κείμενο του βιβλίου, χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά εκτός της ελληνικής ορολογίας και διεθνείς όροι, ώστε να διευκολύνεται η κατανόηση των διαφόρων όρων και εννοιών. Επίσης, περιλαμβάνεται πίνακας περιεχομένων, αλλά και ευρείηριο όρων-εννοιών, προκειμένου να καταστεί πιο εύκολος ο εντοπισμός ή ανεύρεση αυτών στο βιβλίο. Για δε τη συγγραφή του βιβλίου έχει ληφθεί υπόψη, σημαντικός αριθμός βιβλίων της διεθνούς κυρίως, αλλά και της ελληνικής βιβλιογραφίας, που αναπτύσσουν αντίστοιχα θέματα.

Για ορισμένα σχήματα και στοιχεία που χρησιμοποιήθηκαν από ελληνικά και ξένα εγχειρίδια [όπως το εγχειρίδιο Ισοπλοΐα και Ναυτική Τέχνη–Π. Σιρούζα, COLREGS 72–USCG, Ship’s Routeing–IMO Resolution A. 572(14) κ.λπ.] ζητήθηκε και ελήφθη σχετική άδεια για την οποία εκφράζονται οι ευχαριστίες του συγγραφέα.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω το Υπουργείο Ναυτιλίας και Αιγαίου και το Ίδρυμα Ευγενίδου, γιατί μου δόθηκε η ευκαιρία της συγγραφής ενός τέτοιου βιβλίου χρήσιμου για τους ναυτιλλόμενους. Ιδιαίτερα θα ήθελα να ευχαριστήσω το Τμήμα Εκδόσεων του Ιδρύματος Ευγενίδου, για την επίπονη προσπάθεια που κατέβαλλε για την άρτια έκδοση εκτύπωση του βιβλίου.

Ο συγγραφέας



# ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

## ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

1. Ερμηνεία των ΔΚΑΣ.





## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΠΡΩΤΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

### Ιστορική αναδρομή της καθιέρωσης των ΔΚΑΣ.

Για την αποφυγή συγκρούσεων των πλοίων, έχουν αναπτυχθεί και καθιερωθεί από αρμόδιους διεθνείς οργανισμούς, διεθνείς κανονισμοί που απαιτείται να ακολουθούνται από τα πλοία.

Οι κανονισμοί αυτοί άρχισαν να αναπτύσσονται από τον 18<sup>ο</sup> αιώνα, δεν καθιερώθηκαν όμως διεθνώς με υποχρεωτική μορφή μέχρι το 1910. Το έτος αυτό στις Βρυξέλλες πραγματοποιήθηκε μια διεθνής ναυτιλιακή διάσκεψη, στην οποία αποφασίσθηκε η διεθνής υποχρεωτική εφαρμογή ενός αριθμού κανόνων αποφυγής συγκρούσεων, οι οποίοι παρέμειναν σε ισχύ μέχρι το 1954.

Η επικαιροποίηση, τροποποίηση και συμπλήρωση των κανόνων αυτών, αποφασίσθηκε στη Διεθνή Διάσκεψη για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (International Conference on Safety of Life at Sea) το 1948 και οι κανόνες τέθηκαν σε ισχύ το 1954.

Μετά τη σημαντική αύξηση των πλοίων που έφεραν ραντάρ, αλλά και την πρόκληση ατυχημάτων με τα πλοία αυτά, κατέστη φανερή η απαίτηση συμπλήρωσης των αναφερομένων κανόνων, με κανόνες που αφορούσαν στη χρησιμοποίηση των ραντάρ για την αποφυγή συγκρούσεων. Έτσι το 1960 ο IMCO (International Maritime Consultative Organization), που μετονομάστηκε το 1982 σε IMO (International Maritime Organization), συμπλήρωσε τους ήδη ισχύοντες κανόνες, με αυτούς που αφορούν στη χρησιμοποίηση του ραντάρ κατά τον πλου υπό περιορισμένη ορατότητα και τους έθεσε σε ισχύ το 1965.

Τελικά, στη Διεθνή Συνδιάσκεψη που έλαβε χώρα στο Λονδίνο το 1972, αποφασίσθηκε η επικαιροποίηση και η τροποποίηση των κανόνων του 1960 και υιοθετήθηκε η τελική διαμόρφωση των **Διεθνών Κανονισμών προς Αποφυγή Συγκρούσεων στη θάλασσα του 1972**, που για λόγους συντομίας θα αναφέρονται ως **ΔΚΑΣ 72**, ενώ στην αγγλική γλώσσα αναφέρονται ως **International Regulations for Preventing Collisions at Sea (COLREGS 1972)**.

Μία από τις πιο σημαντικές καινοτομίες των **ΔΚΑΣ 72** ήταν η αναγνώριση των συστημάτων διαχωρισμού κυκλοφορίας και η καθιέρωση νέων κανόνων για τις απαιτήσεις ορατής επιτηρήσεως, την ασφαλή ταχύτητα και τον κίνδυνο συγκρούσεως.

Οι ΔΚΑΣ 72, τέθηκαν **σε ισχύ το 1977** και από τότε μέχρι σήμερα έχουν διορθωθεί τα έτη **1981, 1987, 1989, 1993, 2001 και 2007**.

Στην Ελλάδα κυρώθηκαν με το Ν.Δ. 93/74 (ΦΕΚ 293 Α/74) και τέθηκαν σε ισχύ με το Π.Δ. 94/77 (ΦΕΚ 30 Α/77) από 15-7-77. Το επίσημο κείμενο της Διεθνούς Συμβάσεως, με τους κανονισμούς που περιλαμβάνει, έχει συνταχθεί στην ελληνική και στην αγγλική γλώσσα, και στην περίπτωση που προκύπτουν διαφορές μεταξύ των δύο κειμένων ή διαφορά ερμηνείας, τότε υπερισχύει το αγγλικό κείμενο.

Για το λόγο αυτό, όπως επίσης και για εύκολη κατανόηση των αναγραφόμενων, στο παρόν βιβλίο, περιλαμβάνεται το αγγλικό κείμενο και η ελληνική επίσημη μετάφραση.

### Περιεχόμενα των ΔΚΑΣ.

Οι ΔΚΑΣ περιλαμβάνουν 38 κανόνες και είναι διαιρεμένοι στα εξής **πέντε μέρη** (sections):

- 1) Μέρος Α': Γενικά (Κανόνες 1–3)
- 2) Μέρος Β': Κανόνες Χειρισμού και Πλεύσεως (Κανόνες 4–19)
- 3) Μέρος Γ': Φανοί και Σχήματα (Κανόνες 20–31)
- 4) Μέρος Δ': Ηχητικά και Φωτεινά Σήματα (Κανόνες 32–37)
- 5) Μέρος Ε': Απαλλαγές/Εξαιρέσεις (Κανόνας 38)

Επί πλέον των αναφερομένων μερών, περιλαμβάνουν και τέσσερα Παραρτήματα, στα οποία αναγράφονται οι τεχνικές λεπτομέρειες-απαιτήσεις, ως ακολούθως:

- 1) Παράρτημα I: Τοποθετήσεις και Τεχνικές Λεπτομέρειες για τους Φανούς και τα Σχήματα.
- 2) Παράρτημα II: Πρόσθετα Σήματα για Αλιευτικά που Αλιεύουν, Πολύ Κοντά Μεταξύ τους.
- 3) Παράρτημα III: Τεχνικές Απαιτήσεις-Λεπτομέρειες για τις Συσκευές Παραγωγής Ηχητικών Σημάτων.
- 4) Παράρτημα IV: Πίνακας Σημάτων, τα οποία Δεικνύουν Κίνδυνο και Ανάγκη Παροχής Βοήθειας.

### **Διευκρινίσεις.**

α) Κάθε Κανόνας περιλαμβάνει διάφορες διατάξεις. Χάριν συντομίας στο παρόν βιβλίο, όπου για παράδειγμα αναφέρεται διάταξη 25(ε) ή 18(ζ) εννοείται η διάταξη (ε) του Κανόνα 25 ή η διάταξη (ζ) του Κανόνα 18 αντίστοιχα.

β) Όπως είναι γνωστό, κάθε πλοίο κατά τον πλου του κινείται ως προς δύο επίπεδα αναφοράς. Το ένα είναι η **επιφάνεια** και το άλλο ο **βυθός της θάλασσας**. Ως εκ τούτου οι Αξιωματικοί Φυλακής Γέφυρας για την εξασφάλιση του ασφαλούς πλου των πλοίων απαιτείται, μεταξύ άλλων, να εκτελούν τις ακόλουθες λειτουργίες:

1) Η μία λειτουργία είναι η **παρακολούθηση-τήρηση του δρομολογίου** (route monitoring), έτσι ώστε να αποφευχθεί οποιοσδήποτε ναυτιλιακός κίνδυνος (ξηρά, ύφαλος, αβαθή κ.λπ.) ως προς το βυθό. Κατά την λειτουργία αυτή, που αφορά στην κίνηση ως προς το βυθό, χρησιμοποιούνται ως παράμετροι η **πορεία ως προς το βυθό** (Course Over Ground-COG) και η **ταχύτητα ως προς το βυθό** (Speed Over Ground-SOG).

2) Η άλλη λειτουργία είναι η **αποφυγή συγκρούσεως** (anticollision) με τα άλλα πλοία και αφορά στην κίνηση του πλοίου διά μέσου του νερού στην επιφάνεια της θάλασσας. Σε αυτή την κίνηση χρησιμοποιούνται ως παράμετροι η **πορεία την οποία δεικνύει η πλώρη** (heading), δηλαδή η τιμή που δεικνύει η γυροπυξίδα του πλοίου και η **ταχύτητα διά μέσου του νερού** (Speed Through the Water-STW).

Προς διάκριση και εύκολη κατανόηση των αναφερομένων παραμέτρων των δύο αυτών κινήσεων χρησιμοποιείται ο όρος **αναπρώρηση** (heading) για την **πορεία της πλώρης κατά την κίνηση του πλοίου διά μέσου του νερού**.

Στο επίσημο κείμενο των ΔΚΑΣ και για τις δύο προαναφερόμενες κινήσεις χρησιμοποιούνται στις περισσότερες περιπτώσεις **μόνο** οι όροι **πορεία** (course) και **ταχύτητα** (speed). Επαφίεται έτσι στον αναγνώστη να κατανοήσει σε κάθε περίπτωση, για ποια εκ των δύο κινήσεων πρόκειται. Προς διευκόλυνση της εν λόγω κατανοήσεως επισημαίνεται ότι:

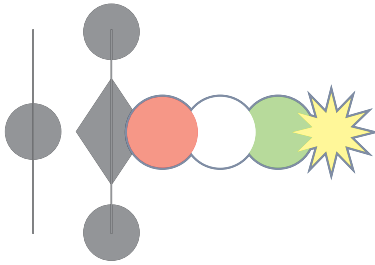
1) Στους Κανόνες 8, 11–19, 27 και 34, όπου αναφέρεται ο όρος **πορεία** εννοείται η **πορεία της πλώρης κατά την κίνηση διά μέσου του νερού**, δηλαδή η **αναπρώρηση**, διότι αφορά στην αποφυγή συγκρούσεως, ενώ στους Κανόνες 9 και 10 με τον όρο **πορεία** εννοείται η **πορεία ως προς το βυθό** (COG), διότι αναφέρεται στην τήρηση του δρομολογίου.

2) Στους Κανόνες 8 και 11–19 με τον όρο **ταχύτητα**, εννοείται η **ταχύτητα διά μέσου του νερού** (STW), ενώ στους Κανόνες 9 και 10 εννοείται η **ταχύτητα ως προς το βυθό** (SOG).

Ο χρησιμοποιούμενος στο βιβλίο όρος **αναπρώρηση** δεν ακυρώνει ή αντικαθιστά ή διορθώνει ή είναι εννοιολογικά αντίθετος με τον αναφερόμενο όρο **πορεία** στο επίσημο κείμενο των ΔΚΑΣ. Ο όρος αυτός μαζί με τον όρο **πορεία ως προς το βυθό** είναι απαραίτητοι για την κατανόηση της κινήσεως του πλοίου στα δύο επίπεδα αναφοράς: άλλωστε και στη διεθνή βιβλιογραφία για την ανωτέρω κατανόηση χρησιμοποιούνται οι όροι **heading** και **COG**.

Η κατανόηση της κινήσεως του πλοίου σε δύο επίπεδα αναφοράς είναι **αναγκαία** για τους Αξιωματικούς Φυλακής Γέφυρας, για την ασφαλή εκτέλεση των λειτουργιών αποφυγής συγκρούσεως και παρακολουθήσεως-τηρήσεως του δρομολογίου. Επίσης είναι **επιτακτική** για την ορθή και αποτελεσματική χρησιμοποίηση των συστημάτων Ραντάρ-Αυτόματης Υποτυπώσεως Στόχων Ραντάρ (Automatic Radar Plotting Aid-ARPA) και του Electronic Chart Display Information System (ECDIS) για την ασφάλεια του πλου των πλοίων.

Περαιτέρω ανάλυση για τους αναφερόμενους όρους πραγματοποιείται στις παραγράφους 5.7, 5.7.1, 5.7.2, 5.7.3, 5.7.4, 5.18, 5.29, 7.8.2, 7.8.3 και 7.14.3 του βιβλίου.



# ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

## Ερμηνεία των ΔΚΑΣ

### ΜΕΡΟΣ Α' – ΓΕΝΙΚΑ

#### 1.1 Ερμηνεία της εφαρμογής των κανόνων.

Προκειμένου να είναι αποτελεσματικοί οι κανόνες για την αποφυγή των συγκρούσεων στη θάλασσα και για να επιτευχθεί ο σκοπός τους, **είναι απαραίτητο να γίνει πλήρως κατανοητό, ποιο είναι το πεδίο εφαρμογής τους, ποιοι περιορισμοί υπάρχουν και ποιος είναι υπεύθυνος να θέτει τέτοιους περιορισμούς.** Ο Κανόνας 1 έχει εκπονηθεί με στόχο να διευκρινίζει πλήρως τα προαναφερόμενα ερωτήματα, ώστε να είναι σαφές το πεδίο εφαρμογής και οι περιορισμοί όλων των κανόνων που περιλαμβάνονται στους ΔΚΑΣ 72. Ο εν λόγω Κανόνας, που περιέχει πέντε διατάξεις (α – ε), αναφέρει τα ακόλουθα:

#### Κανόνας 1: Εφαρμογή

Διάταξη 1(α) (α) Οι κανόνες αυτοί θα εφαρμόζονται από όλα τα πλοία, που πλέουν τόσο σε ανοικτή θάλασσα, όσο και σε όλα τα ύδατα που συγκοινωνούν με αυτή, τα οποία μπορούν να διαπλέουν ποντοπόρα πλοία.

#### 1) Πεδίο εφαρμογής [διάταξη 1(α)].

Σύμφωνα με τη διάταξη αυτή, συνάγεται ότι ο αξιωματικός φυλακής (ΑΦ) πλοίου που πλέει στην **ανοικτή θάλασσα ή σε όλα τα πλεύσιμα ύδατα για ποντοπόρα πλοία**, οφείλει να εφαρμόζει τις διατάξεις των ΔΚΑΣ 72.

Ως **ανοικτή θάλασσα** θεωρούνται τα διεθνή ύδατα, δηλαδή όλες οι περιοχές της θάλασσας, εκτός των χωρικών και των εσωτερικών υδάτων των κρατών. Ως **πλεύσιμα ύδατα** θεωρούνται οι περιοχές αγκυροβολίας (ράδα – ανοικτά αγκυροβόλια) εντός των χωρικών υδάτων παρακτίων κρατών, οι περιοχές εντός και εκτός λιμένων, οι ποταμοί και οι λίμνες, που είναι πλεύσιμοι και συγκοινωνούν με την ανοικτή θάλασσα.

Αν τα πλοία παραβιάσουν τους ΔΚΑΣ στην ανοικτή θάλασσα, τότε τιμωρούνται σύμφωνα με τις κυρώσεις που προβλέπουν οι νόμοι του κράτους της σημαίας που φέρουν. Στην περίπτωση όμως που τους παραβιάσουν στα χωρικά ή εσωτερικά ύδατα άλλου κράτους, τότε σύμφωνα με τη Συνθήκη UNCLOS 1982 τιμωρούνται με τους νόμους του παράκτιου κράτους, εκτός αν το πλοίο είναι πολεμικό που δεν τιμωρείται. Στην περίπτωση αυτή το κράτος έχει το δικαίωμα να ζητήσει από αυτό να εγκαταλείψει τα χωρικά ή εσωτερικά του ύδατα. Διευκρινίζεται ότι στην αποκλειστική οικονομική ζώνη (ΑΟΖ) δεν έχει καμιά δικαιοδοσία το παράκτιο κράτος για την εφαρμογή των ΔΚΑΣ.

Διάταξη 1(β) (β) Καμιά απολύτως διάταξη των παρόντων κανόνων δεν μπορεί να εμποδίζει την εφαρμογή ειδικών διατάξεων, τις οποίες θεσπίζει αρμόδια αρχή και οι οποίες έχουν σχέση με περιοχές αγκυροβολίας έξω από τα λιμάνια, με λιμάνια, ποιάμια, λίμνες ή εσωτερικές υδάτινες οδούς, οι οποίες συνδέονται με την ανοικτή θάλασσα και είναι διαπλεύσιμες από ποντοπόρα πλοία. Τέτοιου είδους ειδικές διατάξεις θα προσαρμόζονται, κατά το δυνατόν περισσότερο, προς τους παρόντες κανόνες.

#### 2) Περιορισμοί – Αρχές που θέτουν τους περιορισμούς [διάταξη 1(β)].

Οι ΔΚΑΣ ισχύουν, σύμφωνα με την παρούσα διάταξη, στα πλεύσιμα ύδατα, υπό την προϋπόθε-

**ση ότι οι διατάξεις τους δεν έχουν τροποποιηθεί από τις κυβερνήσεις ή από άλλες αρμόδιες αρχές των παρακτίων κρατών, με ειδικούς (τοπικούς) κανόνες, οι οποίοι υπερισχύουν των ΔΚΑΣ.** Αυτό σημαίνει ότι υπάρχουν περιοχές (συνήθως στα εσωτερικά ύδατα των κρατών, αλλά όχι μόνο), για τις οποίες κάποιες διατάξεις των ΔΚΑΣ 72 έχουν τροποποιηθεί με ειδικούς κανόνες. Παραδείγματα των αναφερομένων τροποποιήσεων αποτελούν οι κανόνες ναυσιπλοΐας στα εσωτερικά ύδατα των ΗΠΑ (Inland Navigation Rules του 1980), οι κανονισμοί λιμένων και οι ειδικοί κανονισμοί της διώρυγας Κορίνθου, του πορθμού Ευρίπου, της διώρυγας Σουέζ, Παναμά, Κιέλου κ.ά..

Οι τοπικοί κανόνες-κανονισμοί αρκετές φορές αποτελούν συμπλήρωμα των ΔΚΑΣ, γιατί ρυθμίζουν λεπτομέρειες που επιβάλλονται από τις τοπικές συνθήκες και περιστάσεις και προσαρμόζονται όσον είναι δυνατόν με τους ισχύοντες ΔΚΑΣ. **Εφόσον οι εν λόγω κανονισμοί περιλαμβάνονται στη νομοθεσία του κράτους, οι πλοίαρχοι οφείλουν να τους γνωρίζουν και να τους εφαρμόζουν.**

Οι πληροφορίες για τους τοπικούς κανόνες αναγράφονται στις ναυτιλιακές οδηγίες, στις αγγελίες και προαγγελίες για τους ναυτιλλόμενους και σε άλλες ναυτιλιακές εκδόσεις, καθώς επίσης οι πλοίαρχοι ενημερώνονται γι' αυτούς και από τους επιβαίνοντες πιλότους, από τους ναυλωτές στα λιμάνια κ.λπ..

Εκτός από τους επίσημους τοπικούς κανόνες **υπάρχουν και οι εμπειρικοί**, οι οποίοι εφαρμόζονται πολλά χρόνια και αποτελούν τοπικά έθιμα. Τα έθιμα αυτά, εφόσον δεν αντιβαίνουν προς τους ΔΚΑΣ, σύμφωνα με την καλή ναυτική πρακτική πρέπει να εφαρμόζονται· άλλωστε λαμβάνονται υπόψη και από τα δικαστήρια, ως παραλείψεις.

- (γ) Οι διατάξεις των παρόντων κανονισμών δεν πρέπει να εμποδίζουν την εφαρμογή ειδικών κανόνων, που θεσπίζονται από την κυβέρνηση οποιουδήποτε κράτους και που αναφέρονται:
- Σε πρόσθετους φανούς θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως, σε σχήματα ή ηχητικά σήματα με σειρήνα, πολεμικών πλοίων και πλοίων που πλέουν σε νηοπομπή.
  - Σε πρόσθετους φανούς θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως ή σε σχήματα αλιευτικών πλοίων που αλιεύουν κατά στολίσκους. Οι πρόσθετοι αυτοί φανοί θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως και τα σχήματα ή σήματα σειρήνας θα είναι, όσο αυτό είναι δυνατόν, τέτοια, ώστε να μη μπορούν να εκληφθούν κατά λάθος, σαν τον οποιοδήποτε φανό, σχήμα ή σήμα, που καθιερώνεται σε άλλο σημείο των παρόντων κανονισμών.

Διάταξη  
1(γ)

### **3) Περιορισμοί – Αρχές που θέτουν τους περιορισμούς [διάταξη 1(γ)].**

Επιπρόσθετα των τοπικών κανόνων, **επιτρέπεται** οι κυβερνήσεις κρατών **να τροποποιούν τους ΔΚΑΣ**, σχετικά με τους φανούς θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως, τα σχήματα και τα ηχητικά σήματα **πολεμικών πλοίων και πλοίων που πλέουν σε νηοπομπή**, καθώς επίσης σχετικά με τους πρόσθετους φανούς θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως και τα σχήματα **αλιευτικών που αλιεύουν κατά στολίσκους**.

Για τα ελληνικά πολεμικά πλοία, σύμφωνα με το Π.Δ. 73/74, οι αλλαγές αυτές βεβαιώνονται από κατάλληλο πιστοποιητικό από το ΓΕΝ και γίνεται ενημέρωση περί αυτών από την υδρογραφική υπηρεσία του Π.Ν. στις μόνιμες αγγελίες για τους ναυτιλλομένους.

Οι πρόσθετοι φανοί θέσεως ή ορατής συνεννοήσεως και τα σχήματα αλιευτικών που αλιεύουν κατά στολίσκους, δεν αφορούν στα σήματα του Παραρτήματος II των ΔΚΑΣ, τα οποία εφαρμόζονται προαιρετικά από τα πλοία που αλιεύουν σε πολύ μικρές αποστάσεις μεταξύ τους [βλ. παράγρ. 1.26(5)].

- (δ) Από τον Οργανισμό μπορεί να υιοθετούνται συστήματα διαχωρισμού της κυκλοφορίας, σύμφωνα με τους σκοπούς που εξυπηρετούν οι παρόντες κανονισμοί.

Διάταξη  
1(δ)

### **4) Περιορισμοί – Αρχές που θέτουν τους περιορισμούς [διάταξη 1(δ)].**

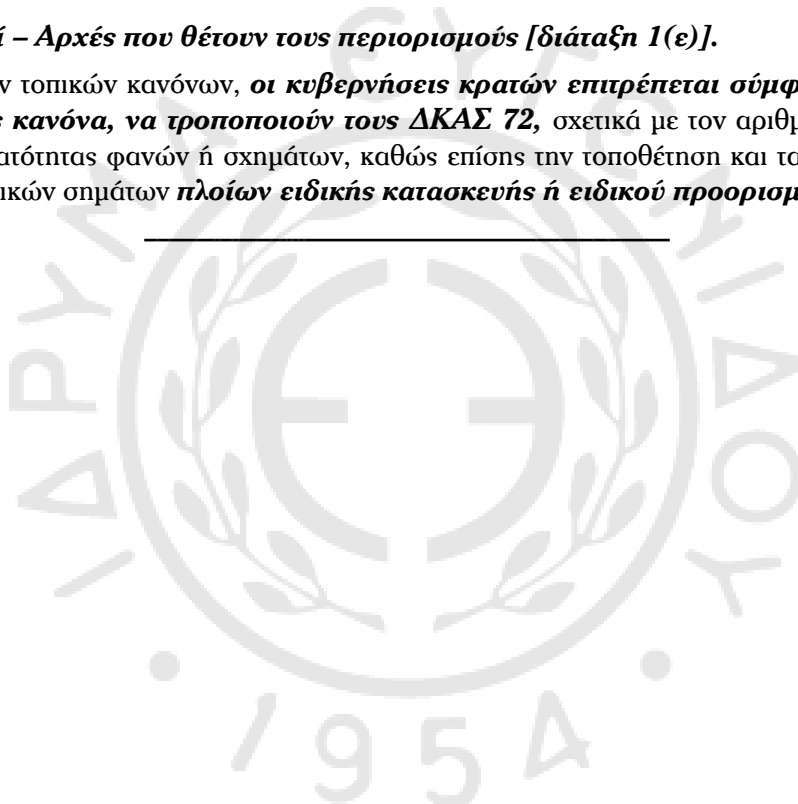
Εκτός από τις κυβερνήσεις και τις κατά τόπους αρμόδιες αρχές και ο **Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός**

**(ΙΜΟ) σύμφωνα με τη διάταξη 1(δ), επιτρέπεται να θεσπίζει ειδικές διατάξεις.** Ο ΙΜΟ έχει καθιερώσει ειδικές διατάξεις, που αφορούν στα συστήματα διαχωρισμού κυκλοφορίας προς επαύξηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, σε περιοχές που υπάρχει μεγάλη θαλάσσια κυκλοφορία (βλ. παράγρ 1.10 και κεφ. 2).

Διάταξη 1(ε) (ε) Οποιαδήποτε μια ενδιαφερόμενη κυβέρνηση κρίνει ότι ένα πλοίο ειδικής κατασκευής ή ειδικού προορισμού δεν μπορεί να συμμορφωθεί πλήρως προς τις διατάξεις οποιουδήποτε από τους παρόντες κανόνες, οι οποίοι έχουν σχέση με τον αριθμό, τη θέση, την απόσταση ή το τόξο ορατότητας των φανών ή των σχημάτων, καθώς επίσης και με την τοποθέτηση και τα χαρακτηριστικά των συσκευών πηχτικών σημείων, τότε το συγκεκριμένο πλοίο θα συμμορφώνεται προς άλλες παρόμοιες διατάξεις, σχετικές με τον αριθμό, τη θέση, την απόσταση ή το τόξο ορατότητας των φανών ή των σχημάτων, καθώς επίσης και με την τοποθέτηση και τα χαρακτηριστικά των συσκευών πηχτικών σημείων, τις οποίες η συγκεκριμένη κυβέρνηση κρίνει ότι πληρούν όσο το δυνατόν περισσότερο, τις απαιτήσεις των παρόντων κανόνων.

### **5) Περιορισμοί – Αρχές που θέτουν τους περιορισμούς [διάταξη 1(ε)].**

Επιπρόσθετα των τοπικών κανόνων, **οι κυβερνήσεις κρατών επιτρέπεται σύμφωνα με τη διάταξη 1(ε) του παρόντος κανόνα, να τροποποιούν τους ΔΚΑΣ 72**, σχετικά με τον αριθμό, τη θέση, την απόσταση ή το τόξο ορατότητας φανών ή σχημάτων, καθώς επίσης την τοποθέτηση και τα χαρακτηριστικά των συσκευών των πηχτικών σημείων **πλοίων ειδικής κατασκευής ή ειδικού προορισμού.**



## 1.2 Ευθύνες και ειδικές συνθήκες.

Δύο άλλα βασικά ερωτήματα, των οποίων η απάντηση είναι απαραίτητο να είναι πλήρως κατανοητή για την επίτευξη του στόχου των ΔΚΑΣ 72, είναι το «**ποιος ευθύνεται για την αμέλεια συμμορφώσεως με τις διατάξεις των κανόνων**» και «**πότε είναι αναγκαία η εκτροπή από αυτές**».

Απαντήσεις στα ερωτήματα αυτά δίδονται στον Κανόνα 2, που απαρτίζεται από δύο διατάξεις (α – β):

### **Κανόνας 2: Ευθύνη.**

(α) *Καμιά διάταξη των παρόντων κανόνων δεν απαλλάσσει το οποιοδήποτε πλοίο ή τον πλοιοκτήτη, τον πλοίαρχο ή το πλήρωμά του, από τις συνέπειες οποιασδήποτε αμέλειας ως προς τη συμμόρφωση προς τους παρόντες κανόνες ή αμέλειας ως προς τη λήψη οποιωνδήποτε προληπτικών μέτρων, τα οποία υπαγορεύονται από την κοινή ναυτική εμπειρία ή από τις ειδικές συνθήκες της συγκεκριμένης περιστάσεως.*

Διάταξη  
2(α)

#### **1) Βασικές υποχρεώσεις και υπεύθυνοι για αμέλεια συμμορφώσεως [διάταξη 2(α)].**

Καθίσταται σαφές από τα αναγραφόμενα στη διάταξη, ότι σε περίπτωση αμέλειας συμμορφώσεως ή λήψεως οποιωνδήποτε προληπτικών μέτρων, **υπεύθυνο είναι το πλοίο ή ο πλοιοκτήτης, ο πλοίαρχος και το πλήρωμα, ανάλογα με τα καθήκοντά τους.**

Η διάταξη αυτή περιλαμβάνει **τρεις βασικές υποχρεώσεις**, που απαιτείται να εκπληρώνονται εν γένει από τους ναυτιλλόμενους ή πλοιοκτήτες και η αμέλεια εκπληρώσεώς τους αποτελεί μη συμμόρφωση με τους ΔΚΑΣ. Αυτές είναι:

- 1) Συμμόρφωση με τους **κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως.**
- 2) Ανάλψη **κάθε επιπρόσθετης προφυλάξεως, που θα αναλάμβανε με λογική και σύνεση ο ναυτιλλόμενος στις εκάστοτε επικρατούσες συνθήκες.**
- 3) Διερεύνηση **κάθε ειδικής περιστάσεως και ανάλψη στις περιπτώσεις αυτές τυχόν επιπροσθέτων προφυλάξεων.**

Επισημαίνεται λοιπόν στους ναυτιλλόμενους ότι **η συμμόρφωση μόνο με τους κανόνες δεν αρκεί για την επίτευξη της αποφυγής συγκρούσεων**, αφού οφείλουν επί πλέον να συμμορφώνονται με τις γενικές υποχρεώσεις που εμπεριέχονται σε μη κωδικοποιημένους κανόνες και περιλαμβάνουν κάθε προφύλαξη απαιτούμενη από την κοινή-καθημερινή ναυτική πρακτική. **Οι κανόνες αυτοί αποτελούν δε τους συνήθως καλούμενους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής, εμπειρίας και τέχνης.**

Ο πρώτος έλεγχος της καλής ναυτικής πρακτικής, βέβαια, είναι η συμμόρφωση με τους κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως, αλλά θα πρέπει κάθε ναυτιλλόμενος να θυμάται ότι: «**οι κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως δεν περιλαμβάνουν όλη τη σοφία της ναυτοσύνης**». Η έγκαιρη προετοιμασία και η συνεχής εμμονή στην πιστή τήρηση των καταλλήλων προτύπων (στάνταρ), μαζί με την προβλεπτικότητα που απορρέει από την επαγγελματική εμπειρία, είναι τα χαρακτηριστικά του καλού ναυτικού, ο οποίος συχνά θα αποτρέψει μια επικίνδυνη κατάσταση. Παραδείγματα αποτελεσμάτων της εφαρμογής των κανόνων καλής ναυτικής πρακτικής, είναι η αποτροπή μη ασφαλούς, κατάλληλης αγκυροβολίας ενός πλοίου, η αποφυγή συγκρούσεως ενός πλοίου με άλλα αγκυροβολημένα ή προσδεδεμένα σε ναύδετα, η αποφυγή προκλήσεως βλαβών στα παραβεβλημένα λόγω της τηρούμενης υψηλής ταχύτητας για τις περιστάσεις, ο πλους του πλοίου με την ορθή επάνδρωση σε προσωπικό και με συντηρημένη προωστήρια εγκατάσταση και τις υπόλοιπες απαραίτητες συσκευές, η αποφυγή απόπλου πλοίου με βλάβες και η ενημέρωση των ναυτιλλομένων προ απόπλου για τα χαρακτηριστικά του πλοίου, τις προβλέψεις του καιρού, όπως και για όλες τις πληροφορίες που έχουν συλλεχθεί κατά τη σχεδίαση του ταξιδιού.

Επιπρόσθετα με τις προαναφερόμενες υποχρεώσεις, η διάταξη 2(α) επισημαίνει, ότι ενδεχομένως να απαιτηθούν να αναληφθούν περαιτέρω προληπτικές ενέργειες, μέτρα σε ορισμένες ειδικές περιστάσεις, για να αποφευχθεί η σύγκρουση, όπως όταν η αντιμετωπιζόμενη ειδική κατάσταση δεν καλύπτεται από τους ισχύοντες κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως ή όταν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως με περισσότερα από ένα πλοία κ.ά..



Διάταξη  
2(β)

(β) Κατά την εφαρμογή και τη συμμόρφωση προς τους παρόντες κανόνες, πρέπει να δίδεται η δέουσα προσοχή σε όλους τους κινδύνους της ναυσιπλοΐας και των συγκρούσεων, καθώς και σε οποιοσδήποτε ειδικές περιστάσεις, στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι περιορισμοί των εμπλεκόμενων πλοίων, εξαιτίας των οποίων θα κρίνεται αναγκαία η τυχόν εκτροπή από τους παρόντες κανόνες, προκειμένου να αποφευχθεί «άμεσος κίνδυνος».

## 2) Περιπτώσεις αναγκαίας εκτροπής και μη συμμορφώσεως προς τους κανόνες [διάταξη 2(β)].

Σύμφωνα με τη διάταξη αυτή, πρέπει να λαμβάνονται σοβαρά υπόψη όλοι οι κίνδυνοι για τη ναυσιπλοΐα και για τις συγκρούσεις, καθώς επίσης και οι οποιοσδήποτε ειδικές περιστάσεις, συμπεριλαμβανομένων και των περιορισμών των εμπλεκόμενων πλοίων, εξαιτίας των οποίων **κρίνεται αναγκαία η μη συμμόρφωση-εκτροπή από τους κανόνες αυτούς, προκειμένου να αποφευχθεί άμεσος κίνδυνος**. Επίσης κατά την εφαρμογή και τη συμμόρφωση με τους ΔΚΑΣ, οι ναυτιλλόμενοι **πρέπει να διερευνούν** και στη συνέχεια, αν χρειαστεί, **να αντιμετωπίζουν: πρώτον όλους τους ναυτιλιακούς κινδύνους, δεύτερον όλους τους κινδύνους συγκρούσεως και τρίτον τους κινδύνους, που είναι πιθανόν να προκύψουν σε ειδικές περιπτώσεις**, συμπεριλαμβανομένων των περιστάσεων που θα προκύψουν από τυχόν περιορισμούς των εμπλεκόμενων πλοίων, αλλά και από άλλους παράγοντες. Επίσης, η αναφερόμενη διάταξη αναφέρεται σε ειδικές περιστάσεις, κάτω από τις οποίες οι ναυτιλλόμενοι μπορούν **νόμιμα να μην συμμορφώνονται με τους ΔΚΑΣ**. Στις περισσότερες περιπτώσεις, οι αναφερόμενοι κίνδυνοι σε ειδικές περιστάσεις αντιμετωπίζονται με τα ειδικά μέτρα-προφυλάξεις, που λαμβάνονται σύμφωνα με τη διάταξη 2(α). **Σε κάποιες όμως περιπτώσεις οι αναφερόμενοι άμεσοι κίνδυνοι δεν είναι δυνατόν να αντιμετωπιστούν με τα μέτρα αυτά και τότε είναι επιτρεπτή η μη συμμόρφωση-εκτροπή από τους κανόνες και η ανάληψη οποιασδήποτε άλλης ενέργειας, κατάλληλης για την αντιμετώπιση των εν λόγω κινδύνων**. Η μη συμμόρφωση με τους ΔΚΑΣ δεν είναι γενική, **αλλά δικαιολογείται μόνο, εφόσον είναι απαραίτητη για να αντιμετωπιστεί άμεσος κίνδυνος** (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.11).

**Ειδικές περιστάσεις** μεταξύ των άλλων, μπορεί να θεωρηθεί ότι υφίστανται, όταν: πρώτον, οι φυσικές συνθήκες επιβάλλουν τη μη εφαρμογή ενός ή περισσότερων κανόνων, δεύτερον υπάρχουν κίνδυνοι συγκρούσεως, που προέρχονται από περισσότερα από ένα πλοία, τρίτον δεν καλύπτονται από τους κανόνες και τέταρτον το ένα από τα δύο πλοία προτείνει εκτροπή από τους κανόνες και το άλλο πλοίο συμφωνεί.

Όσον αφορά στην πρόταση μη συμμορφώσεως (εκτροπής), θα πρέπει να γίνει κατανοητό **ότι η πρόταση ενός πλοίου δεν υποχρεώνει το άλλο να συμφωνήσει. Η πρόταση γίνεται αποδεκτή, στην περίπτωση που και τα δύο πλοία, λόγω των επικρατούσων ειδικών συνθηκών, περιορίζονται να ακολουθήσουν τους κανόνες**. Επισημαίνεται δε ότι όλες οι εκτελούμενες ενέργειες στις εν λόγω ειδικές συνθήκες, θα πρέπει να αναληφθούν με ιδιαίτερη προσοχή. **Παράδειγμα εκτροπής από τους ΔΚΑΣ** είναι το ακόλουθο:

Ένα πλοίο, κατά το διάπλου μιας λωρίδας κυκλοφορίας ενός IMO συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας, έλαβε σήμα κινδύνου από το προπορευόμενο του: «*ότι τούτο έχει κρατήσει τις μηχανές λόγω βλάβης και έχει ταχύτητα μηδενική*». Προς αποφυγή του άμεσου αυτού κινδύνου συγκρούσεως με το προπορευόμενο πλοίο, θεώρησε απαραίτητο να **μην** συμμορφωθεί με τις διατάξεις 10(β)(iii) και 10(ε) και εξήλθε άμεσα της λωρίδας κυκλοφορίας, διασχίζοντας τη γραμμή διαχωρισμού και μάλιστα κατά ορθή γωνία, ως προς τη γενική κυκλοφοριακή ροή.

Από την ανάλυση λοιπόν των διατάξεων του Κανόνα 2 συνάγεται ότι οι κανόνες των ΔΚΑΣ 72 και ιδιαίτερα οι αναφερόμενοι **στους χειρισμούς των πλοίων, συμπληρώνονται και καθίστανται πλήρεις με τον Κανόνα 2**, ο οποίος επιβάλλει στους ΑΦ των πλοίων, εκτός των κανόνων, να λαμβάνουν όλα τα προληπτικά μέτρα, σύμφωνα με την κοινή ναυτική πρακτική-εμπειρία, προς αντιμετώπιση των υπάρχοντων κινδύνων ναυσιπλοΐας-συγκρούσεως και των ειδικών περιστάσεων. Επιτρέπει δε τη μη συμμόρφωση (εκτροπή) από τους ΔΚΑΣ, εφόσον τούτο είναι απαραίτητο, προκειμένου να αποτραπεί οποιοσδήποτε αντιμετωπιζόμενος άμεσος κίνδυνος. Βέβαια, δεν θα μπορούσε να ήταν διαφορετικά, διότι κάθε αντιμετωπιζόμενη περίπτωση προσεγγίσεως πλοίων έχει τα δικά της ιδιαίτερα χαρακτηριστικά, και ως εκ τούτου, εφόσον η αντιμετώπιση δεν είναι εφικτή με τους ΔΚΑΣ, τότε είναι επιτρεπτό να αναληφθεί οποιαδήποτε κατάλληλη για την περίπτωση ενέργεια, προς τελική αποφυγή του κινδύνου.



### 1.3 Σημασία των γενικών ορισμών.

Στον Κανόνα 3, που απαρτίζεται από 13 διατάξεις (α – ιγ), ορίζονται οι υφιστάμενες κατηγορίες πλοίων, όπως και οι διάφορες καταστάσεις, στις οποίες αυτά βρίσκονται· οι ορισμοί αυτοί έχουν εφαρμογή σε όλη τη συνθήκη.

#### **Κανόνας 3: Γενικοί ορισμοί.**

Για τους σκοπούς των παρόντων κανόνων ισχύουν οι ακόλουθοι ορισμοί, εκτός εάν το κείμενο απαιτεί διαφορετικά:

(α) 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.

Διάταξη  
3(α)

#### **1) Πλοίο [διάταξη 3(α)].**

Με τον όρο **πλοίο** (vessel) εννοείται κάθε πλωτό μέσο χρησιμοποιούμενο ή δυνάμενο να χρησιμοποιηθεί στις θαλάσσιες μεταφορές. Ο όρος **σκάφος χωρίς εκτόπισμα** (non-displacement craft) χαρακτηρίζει τον τύπο εκείνο των πλοίων, που κατά την επιχειρησιακή τους ταχύτητα, παρουσιάζουν σχεδόν μηδενικό εκτόπισμα, διότι κινούνται πάνω απ' την επιφάνεια της θάλασσας. Στην κατηγορία αυτή υπάγονται τα **υδροπτερυγα** (hydrofoils) και τα **αερόστρωμνα** (air cushion vehicles). Επίσης, ο όρος **λειτουργία χωρίς εκτόπισμα** (non-displacement mode) σημαίνει την κανονική επιχειρησιακή λειτουργία ενός σκάφους, όταν το βάρος αυτού στηρίζεται ουσιαστικά σε μη-υδροστατικές δυνάμεις ή υπερικχύουν οι δυνάμεις αυτές στη στήριξη.

(β) Ο όρος «μηχανοκίνητο πλοίο» σημαίνει κάθε πλοίο που προωθείται με μηχανή.

Διάταξη  
3(β)

#### **2) Μηχανοκίνητο πλοίο [διάταξη 3(β)].**

Ο όρος αυτός προσδιορίζει κάθε πλοίο, που **προωθείται με μηχανή**. Ως εκ τούτου μία μικρή βάρκα ή μία φουσκωτή βάρκα, όπως και ένα μικρό μεταλλικό σκάφος που διαθέτει μεν μηχανή, την οποία όμως δεν χρησιμοποιεί λόγω βλάβης και αντ' αυτής χρησιμοποιεί κουπιά, δεν θεωρείται **μηχανοκίνητο πλοίο** (power-driven vessel).

Ένα ιστιοφόρο επίσης όταν διαθέτει μια βοηθητική μηχανή και την οποία δεν χρησιμοποιεί, τότε δεν θεωρείται μηχανοκίνητο πλοίο. Στην περίπτωση όμως που τη χρησιμοποιεί, τότε θεωρείται μηχανοκίνητο και οφείλει να συμμορφώνεται με τη διάταξη 25(ε) των ΔΚΑΣ.

Άλλες περιπτώσεις, που το πλοίο **δεν θεωρείται μηχανοκίνητο**, είναι:

- 1) Όταν είναι ακυβέρνητο και δεν είναι δυνατή η χρησιμοποίηση των μηχανών.
- 2) Όταν το πλοίο είναι αγκυροβολημένο και
- 3) όταν το πλοίο είναι προσαραγμένο και αδυνατεί να λειτουργήσει τις μηχανές του.

Είναι απαραίτητο να διευκρινιστεί ότι, όταν το πλοίο είναι κρατημένο και είναι σε ετοιμότητα εκκινήσεως και χρήσεως της μηχανής του, τότε θεωρείται ως **μηχανοκίνητο πλοίο**.

(γ) Ο όρος «ιστιοφόρο πλοίο» σημαίνει κάθε πλοίο που κινείται με ιστία, υπό την προϋπόθεση ότι η τυχόν εγκατεστημένη σ' αυτό μηχανή προώσεως δεν χρησιμοποιείται.

Διάταξη  
3(γ)

#### **3) Ιστιοφόρο πλοίο (sailing vessel) [διάταξη 3(γ)].**

Ο όρος αυτός αναφέρεται σε πλοίο, που χρησιμοποιεί τα πανιά για να πλέει. Στην περίπτωση που διαθέτει και βοηθητική μηχανή, την οποία χρησιμοποιεί συχνά, όπως προαναφέρθηκε, είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται με τη διάταξη 25(ε) (δηλ. να επιδεικνύει σε καταφανές σημείο ένα κωνικό σχήμα), ώστε τα παραπλέοντα πλοία να το θεωρούν ως μηχανοκίνητο και να χειρίζουν ανάλογα.

Διάταξη 3(δ) (δ) 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.

#### 4) Πλοίο ασχολούμενο με αλιεία [διάταξη 3(δ)].

Ο όρος αυτός αφορά σε πλοίο που **αλιεύει χρησιμοποιώντας οποιονδήποτε τρόπο ή αλιευτική συσκευή και εξαιτίας της δραστηριότητας αυτής περιορίζεται ως προς την ικανότητά του για χειρισμούς-ελιγμούς**. Ο περιορισμός αυτός έχει τεθεί για να καταστεί σαφές ότι μικρά σκάφη, όπως σκάφη αναψυχής ή άλλου τύπου, τα οποία αλιεύουν με μικρού μήκους ορμιές ή γρίπους που εμφανώς δεν περιορίζουν την ικανότητα χειρισμών τους, δεν θεωρούνται ως **πλοία ασχολούμενα με αλιεία** (vessel engaged in fishing). Τα πλοία αυτά δεν απολαμβάνουν την προνομιακή μεταχείριση από τα άλλα μηχανοκίνητα πλοία, η οποία καθορίζεται για τα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία στη διάταξη 18(β)(iii), ούτε πρέπει να επιδεικνύουν τα φώτα και τα σχήματα που περιγράφονται στον Κανόνα 26.

Διάταξη 3(ε) (ε) Η λέξη «υδροπλάνο» περιλαμβάνει κάθε αεροσκάφος, που είναι σχεδιασμένο να κινείται στο νερό.

#### 5) Υδροπλάνο [διάταξη 3(ε)].

Με τον όρο αυτό εννοείται κάθε αεροσκάφος, το οποίο είναι δυνατόν να προσγειωθεί ή να απογειωθεί στο/από το νερό. Τα **υδροπλάνα** (seaplanes) διαιρούνται συνήθως σε δύο κατηγορίες, τα **float planes** και τα **flying boats**. Ορισμένες φορές χρησιμοποιείται και ο όρος **hydroplanes**. Διευκρινίζεται ότι σκάφη χωρίς εκτόπιση δεν θεωρούνται ως υδροπλάνα, λόγω των αναφερομένων στη διάταξη 18(ε).

Διάταξη 3(στ) (στ) 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 αδύνατο να απομακρυνθεί από την πορεία άλλου πλοίου.

#### 6) Ακυβέρνητο πλοίο [διάταξη 3(στ)].

Ο όρος αυτός προσδιορίζει το πλοίο που, λόγω εξαιρετικής περιστάσεως, αδυνατεί να χειρίσει και να απομακρυνθεί, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, από την πορεία άλλου πλοίου. Η διευκρίνιση, **λόγω εξαιρετικής περιστάσεως** είναι το βασικό σημείο στην ερμηνεία του όρου. Γι' αυτό ένα πλοίο, που λόγω των χαρακτηριστικών του ή του τύπου του ή των εκτελούμενων εργασιών αδυνατεί να χειρίσει, δεν θεωρείται **ακυβέρνητο πλοίο** (vessel not under command)· οι ΔΚΑΣ για την περίπτωση αυτή προβλέπουν τον όρο **πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών**.

Στο σημείο αυτό γεννάται το ερώτημα, αν οι δυσμενείς καιρικές συνθήκες θεωρούνται ως εξαιρετική περίπτωση. Για να θεωρηθεί αυτό, θα πρέπει να είναι εξαιρετικά δυσμενείς και να επιδρούν με τέτοιο τρόπο, ώστε το πλοίο να αδυνατεί να χειρίσει αλλάζοντας πορεία και/ή ταχύτητα, προκειμένου να αποφύγει τα παραπάνω πλοία, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ.

Ως ακυβέρνητα πλοία λοιπόν θεωρούνται εκείνα που:

- 1) Παρουσιάζουν βλάβη στη μηχανή ή αδυνατούν γενικά να λειτουργήσουν το προωστήριο σκεύος.
- 2) Παρουσιάζουν βλάβη πηδαλίου.
- 3) Έχουν απωλέσει την έλικα ή το πηδάλιό τους.
- 4) Έχουν ρίξει την άγκυρά τους, άλλα αυτή δεν έχει «πιάσει» στο βυθό, ενώ έχουν απενεργοποιήσει τη μηχανή τους ή είναι αγκυροβολημένα και έχει «ξεπιάσει η άγκυρα», με αποτέλεσμα να ξεσέρνουν.
- 5) Είναι ιστιοφόρα και επικρατεί άπνοια, με αποτέλεσμα να αδυνατούν να πλεύσουν και να χειριστούν.
- 6) Γενικά, βρίσκονται σε τέτοια εξαιρετική κατάσταση αδυναμίας πλεύσεως και χειρισμού, με αποτέλεσμα την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως.

Στην περίπτωση που ένα πλοίο είναι ακυβέρνητο, προκειμένου να γνωστοποιήσει την κατάστασή του στα παραπλέοντα πλοία, απαιτείται να επιδείξει τους φανούς και τα σχήματα που αναφέρονται στη διάταξη 27(α). Τα παραπλέοντα δε οφείλουν να χειριστούν προς αποφυγή συγκρούσεως.

(ζ) Ο όρος «πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών» σημαίνει κάθε πλοίο το οποίο, λόγω της φύσεως της εργασίας του, έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, σύμφωνα με τους παρόντες κανόνες, και επομένως του είναι αδύνατο να απομακρυνθεί από την πορεία άλλου πλοίου. Ο όρος «πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών» θα περιλαμβάνει, χωρίς αυτό να είναι περιοριστικό, το:

- (i) Πλοίο που ασχολείται με την τοποθέτηση, τη συντήρηση ή αφαίρεση ναυτιλιακού βοηθήματος, υποβρύχιου καλωδίου ή αγωγού.
- (ii) Πλοίο που ασχολείται με επιχειρήσεις ελέγχου του βυθού ή εκβαθύνσεως, καθώς και με υδρογραφικές ή υποβρύχιες επιχειρήσεις.
- (iii) Πλοίο που ασχολείται με τον ανεφοδιασμό εν πλω ή με τη διαπεραίωση εν πλω σε άλλο πλοίο, προσώπων, εφοδίων ή φορτίου.
- (iv) Πλοίο που ασχολείται με την απονήωση ή προσνήωση σκαφών.
- (v) Πλοίο που ασχολείται με επιχειρήσεις εκκαθάρισεως μίας περιοχής από νάρκες.
- (vi) Πλοίο που ασχολείται σε επιχείρηση ρυμουλκίσεως, λόγω της οποίας εμποδίζονται σοβαρά το ρυμουλκώ και το ρυμουλκούμενο πλοίο, ως προς την ικανότητά τους να παρεκκλίνουν από την πορεία τους.

Διάταξη  
3(ζ)

### **7) Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών [διάταξη 3(ζ)].**

Ο όρος αυτός αναφέρεται σε όλα τα πλοία που εκτελούν εργασίες και οι οποίες περιορίζουν την ικανότητά τους για χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως. Τα παραπλέοντα σ' αυτά πλοία απαιτείται σύμφωνα με τον Κανόνα 18, να απομακρύνονται απ' την πορεία τους.

Ως πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών (vessel restricted in her ability to manoeuvre), θεωρούνται τα αναφερόμενα στις κατηγορίες της διατάξεως 3(ζ)[(i) έως (vi)]. Απαιτείται όμως να διευκρινισθεί ότι ο όρος δεν περιορίζεται μόνο σε αυτές τις κατηγορίες, αλλά αφορά και σε οποιαδήποτε άλλη κατηγορία πλοίων που έχουν περιορισμένη ικανότητα χειρισμών λόγω των εκτελουμένων εργασιών ή επιχειρήσεων (π.χ. τα πολεμικά πλοία). Για παράδειγμα, το πλοίο που μεταφέρει αμοιβά εξαρτήματα-ανταλλακτικά για επισκευές εκτελούμενες κατά τη διάρκεια που βρίσκεται εν πλω, θεωρείται ότι ανήκει στην κατηγορία που αναφέρεται στη διάταξη 3(ζ)(iii).

Τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών είναι απαραίτητο να επιδεικνύουν την κατάσταση αυτή, με τους φανούς που αναφέρονται στον Κανόνα 27 και τα ηχητικά σήματα του Κανόνα 35, ώστε τα παραπλέοντα να απομακρύνονται απ' την πορεία τους και έτσι να μην δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως. Μην επιδείξει των φανών και μην εκπομπή των ηχητικών σημάτων, επισύρει ανάλογα με την περίπτωση, ποινικές, πειθαρχικές ή διοικητικές κυρώσεις.

(η) 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 ικανότητά του να παρεκκλίνει από την πορεία.

Διάταξη  
3(η)

### **8) Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του [διάταξη 3(η)].**

Ένα μηχανοκίνητο πλοίο θεωρείται ως πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του (vessel constrained by her draught), όταν εμποδίζεται να παρεκκλίνει δραστικά από την πορεία του, λόγω υπάρξεως κινδύνου προσaráξεως, στην περίπτωση που:

- 1) Πλησίον της περιοχής που πλέει, το βάθος των υδάτων είναι μικρότερο του βυθίσματός του και
- 2) το πλάτος της πλεύσιμης περιοχής είναι περιορισμένο λόγω ναυτιλιακών κινδύνων.

Συνεπώς, για να προσδιορισθεί αν υφίσταται η αναφερόμενη κατάσταση, είναι απαραίτητο να ληφθεί υπόψη η επίδραση στη δυνατότητα χειρισμού-ελιγμών του πλοίου από το διαθέσιμο βάθος των υδάτων **κάτω από την τρόπιδά του** (under keel clearance). Επί πλέον θα πρέπει να ερευνηθεί αν υπάρχει ή όχι κατάλληλη περιοχή, στην οποία μπορεί να πλεύσει, αν παρεκκλίνει απ' την πορεία του ως προς το βυθό. Ως εκ τούτου αν ένα πλοίο πλέει σε μία θαλάσσια περιοχή όπου το βάθος των υδάτων είναι τέτοιο, ώστε να μειώνεται αρκετά κάτω από την τρόπιδα, αλλά παράλληλα υπάρχει πλησίον αυτής πλεύσιμη περιοχή με επαρκές πλάτος, στην οποία, σε περίπτωση που απαιτηθεί, το πλοίο έχει τη δυνατότητα να παρεκκλίνει από την πορεία του προς αποφυγή κινδύνου. Τότε το εν λόγω πλοίο δεν θεωρείται ότι εμποδίζεται από το βύθισμά του και δεν έχει την προνομιακή μεταχείριση που προβλέπεται στον Κανόνα 18. Για παράδειγμα, ένα πολύ μεγάλου μήκους πλοίο με πλήρες φορτίο, δεν θεωρείται ότι παρεμποδίζεται από το βύθισμά του, όταν πλέει σε μία περιοχή που η κυκλοφορία των πλοίων είναι πολύ πυκνή. Το ίδιο συμβαίνει όταν πλέει σ' ένα **σύστημα διαχωρισμού κυκλοφορίας** (traffic separation scheme), όταν υπάρχει επαρκές πλάτος θαλάσσιας περιοχής με επιτρεπτό για το πλοίο βάθος, που δύναται να πλεύσει παρεκκλίνοντας απ' την πορεία του.

Για να δεικνύουν τα πλοία ότι βρίσκονται στην προαναφερόμενη κατάσταση, ώστε να φυλάσσονται από τα παραπλέοντα, σύμφωνα με τον Κανόνα 18, απαιτείται να επιδεικνύουν τα φώτα και τα σχήματα που αναφέρονται στον Κανόνα 28. Θα πρέπει επίσης να πχούν, σε περίπτωση πλου υπό περιορισμένη ορατότητα, τα ηχητικά σήματα που προβλέπονται στον Κανόνα 35.

Ειδικοί τοπικοί κανόνες είναι δυνατόν να θεσπισθούν σε ορισμένες περιπτώσεις, σε λιμάνια, ποταμούς ή εσωτερικά ύδατα κρατών, οι οποίοι επιβάλλουν την επίδειξη ειδικών σημάτων, από πλοία που έχουν μεγαλύτερο μέγεθος απ' το καθορισμένο ή έχουν μεγαλύτερο από ένα συγκεκριμένο βύθισμα. Μ' αυτόν τον τρόπο θα καταδεικνύονται με σαφέστερο τρόπο, τα πλοία που πραγματικά παρεμποδίζονται από το βύθισμά τους και θα καθίσταται ασφαλέστερος ο πλους τους στις αναφερόμενες περιοχές.

Διάταξη 3(θ) (θ) Ο όρος «εν πλω» σημαίνει ότι ένα πλοίο δεν έχει ρίξει άγκυρα ή δεν έχει προσδεθεί με την ακτή ή δεν έχει προσαράξει.

### 9) Εν πλω [διάταξη 3(θ)].

Ο όρος αυτός αναφέρεται σε πλοίο που βρίσκεται **εν πλω** (underway), **όταν δεν είναι αγκυροβολημένο ή προσδεμένο στην ακτή ή προσαραγμένο**. Υπάρχουν όμως άλλοι δύο όροι συσχετιζόμενοι με αυτόν: ο όρος που προσδιορίζει ότι ένα πλοίο **κινείται διά μέσου του ύδατος** (making way), και ο όρος του **κρατημένου (ακίνητου)** στο **νερό** (making no way through the water), που συναντώνται αντίστοιχα στη διάταξη 35(α) και 35(β).

Απαιτείται λοιπόν να διευκρινισθεί, ότι ο όρος **εν πλω** δεν περιορίζεται μόνο στην έννοια του πλοίου που βρίσκεται σε κίνηση διά μέσου του ύδατος, αλλά επεκτείνεται και σε άλλες περιπτώσεις, όπως στην περίπτωση που είναι κρατημένο. Ως εκ τούτου ο όρος εν πλω περιλαμβάνει την κατάσταση του κινούμενου, όπως και του ακινητοποιημένου πλοίου.

Άλλες περιπτώσεις, στις οποίες θεωρείται ότι το πλοίο βρίσκεται εν πλω είναι οι ακόλουθες:

- 1) Όταν ξεσέρνει από το αγκυροβόλιο ή όταν κατά την αγκυροβολία η άγκυρα δεν έχει «πίσει».
- 2) Όταν αλλάζει την αναπώρησή του (heading) ή μειώνει την ταχύτητά του χρησιμοποιώντας την άγκυρα ή τις άγκυρες.
- 3) Όταν ένα ρυμουλκό είναι προσδεμένο σε αγκυροβολημένο πλοίο και εκτελεί κινήσεις-χειρισμούς.

Σε αντίθεση με τα παραπάνω, ένα αγκυροβολημένο πλοίο που «ανεμίζει» ή εκτελεί χειρισμούς χρησιμοποιώντας τις μηχανές του ή ρυμουλκό, καθώς επίσης πλοίο προσδεμένο σε αγκυροβολημένο πλοίο ή σε τσαμαδούρα, δεν θεωρείται ότι είναι εν πλω.

Καθίσταται λοιπόν σαφές, ότι ένα πλοίο βρίσκεται σε κατάσταση εν πλω, όταν δεν έχει κανένα σταθερό σύνδεσμο (άγκυρα που έχει πιάσει ή τσαμαδούρα) με το βυθό ή την ακτή (κάβους).

(ι) Οι λέξεις «μήκος» και «πλάτος» ενός πλοίου σημαίνουν το ολικό του μήκος και το μέγιστο πλάτος του.

Διάταξη  
3(ι)

### 10) Μήκος και πλάτος [διάταξη 3(ι)].

Με τους όρους αυτούς ορίζεται το **συνολικό μήκος** (length) και το **μέγιστο πλάτος** (breadth) των πλοίων. Οι εν λόγω διαστάσεις είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό της θέσεως τοποθέτησης των φανών και των σχημάτων. Για τη μέτρηση των διαστάσεων αυτών χρησιμοποιείται το μετρικό σύστημα.

(ια) Τα πλοία θα θεωρούνται «εν όψει αλλήλων» μόνο όταν το ένα μπορεί να γίνει οπτικά αντιληπτό από το άλλο.

Διάταξη  
3(ια)

### 11) Ενόψει αλλήλων [διάταξη 3(ια)].

Ο αναφερόμενος όρος χρήζει ιδιαίτερης προσοχής, διότι χρησιμοποιείται για τη διάκριση των Κανόνων του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ 72, όσον αφορά στην εφαρμογή τους. Στο Τμήμα II του Μέρους Β' αναγράφονται οι Κανόνες 11 έως 18 που εφαρμόζονται από τα πλοία όταν είναι ενόψει αλλήλων, ενώ στο Τμήμα III του Μέρους Β' αναφέρεται ο Κανόνας 19 που εφαρμόζεται όταν τα πλοία δεν είναι ενόψει αλλήλων.

(ιβ) Ο όρος «περιορισμένη ορατότητα» σημαίνει την οποιαδήποτε καιάσωση, κατά την οποία η ορατότητα περιορίζεται λόγω ομίχλης, ακλύος, χιονοπτώσεως, θυελλών, πυκνής βροχής, αμμοθύελλας ή άλλων συναφών αιτίων.

Διάταξη  
3(ιβ)

### 12) Περιορισμένη ορατότητα (restricted visibility) [διάταξη 3(ιβ)].

Ο όρος αυτός προσδιορίζει την κατάσταση εκείνη, **κατά την οποία περιορίζεται η ορατότητα και τα πλοία πλέον δεν βρίσκονται ενόψει αλλήλων** (in sight of one another), δηλαδή δεν εντοπίζει οπτικά το ένα πλοίο το άλλο. Είναι σημαντική η διάκριση της καταστάσεως αυτής, διότι είναι διαφορετικές οι υποχρεώσεις των πλοίων, όσον αφορά στην αποφυγή συγκρούσεων.

Εκτός των αναφερομένων στη διάταξη αιτιών περιορισμού της ορατότητας, παραδείγματα άλλων αιτιών είναι ο προερχόμενος από το πλοίο ή άλλα πλοία ή από την ξηρά καπνός, καθώς επίσης οι θύελλες με σκόνη.

Στον αναφερόμενο όρο, δεν ορίζεται η απόσταση οπτικού εντοπισμού των πλοίων, ώστε να προσδιορίζεται με σαφήνεια ο χρόνος αναλήψεως των διαφόρων ενεργειών που υποχρεούνται τα πλοία να εκτελούν σε κατάσταση περιορισμένης ορατότητας. Κι αυτό διότι ο σαφής καθορισμός της αποστάσεως αυτής δεν είναι δυνατός, διότι εξαρτάται από τα **ελκτικά χαρακτηριστικά** και τη **δυνατότητα ακινητοποιήσεως** (stopping characteristics) κάθε πλοίου. Ως εκ τούτου, ως **απόσταση οπτικού εντοπισμού**, στην περίπτωση περιορισμένης ορατότητας, είναι δυνατόν να ορισθεί η **απόσταση, που είναι μικρότερη εκείνης εντός της οποίας βάσει των ελκτικών χαρακτηριστικών, δύναται το πλοίο να χειρίσει ασφαλώς και αποτελεσματικά προς αποφυγή κινδύνου ή προσαράξεως**.

Καθίσταται λοιπόν φανερό, ότι ο προσδιορισμός αυτός είναι διαφορετικός για κάθε πλοίο και εξαρτάται, όπως προαναφέρθηκε, κυρίως από τα ελκτικά του χαρακτηριστικά, αλλά και από άλλες συνθήκες όπως οι καιρικές και οι συνθήκες θάλασσας, η πυκνότητα κυκλοφορίας και η γειτνίαση με ναυτιλιακού κινδύνου.

(ιγ) Ο όρος «Wing-In-Ground (WIG) σκάφος» σημαίνει ένα πολλαπλών χρήσεων σκάφος το οποίο, στη βασική λειτουργία του, ίππεται κοντά στην επιφάνεια εκμεταλλευόμενο την επίδραση του surface – effect».

Διάταξη  
3(ιγ)

### 13) Σκάφος WIG [διάταξη 3(ιγ)].

Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται για ένα σκάφος πολλαπλών χρήσεων, το οποίο στη βασική του λειτουργία, ίππεται κοντά στην επιφάνεια των υδάτων (σχ. 1.3). Το βάρος του στηρίζεται σε ένα στρώμα αέρα υψηλής



πίεσεως, που δημιουργείται στην επιφάνεια των υδάτων από τις μηχανές ωθήσεως-πτήσεως και οφείλεται στην αλληλεπίδραση μεταξύ των πτερύγων και της επιφάνειας του ύδατος. Το φαινόμενο αυτό ονομάζεται **ground** ή **surface effect** και τα σκάφη ονομάζονται επίσης και **Ground Effect Vehicle (GEV)**.

Τα WIG (Wing-In-Ground) αποτελούν **ειδική κατηγορία και δεν θεωρούνται ως υδροπλάνα** ή ως **σκάφη χωρίς εκτόπισμα**, αναλαμβάνουν δε τις υποχρεώσεις που προβλέπονται στη διάταξη 18(στ) και επιδεικνύουν τα φώτα, που προβλέπονται στον Κανόνα 31.

Τα σκάφη WIG έχουν τη δυνατότητα, να αυξάνουν το ύψος πτήσεως και να υπερίπτανται-υπερπηδούν εμπόδια που βρίσκονται στην επιφάνεια των υδάτων.



**Σχ. 1.3**  
Σκάφος WIG.



## ΜΕΡΟΣ Β' – ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΕΥΣΕΩΣ

### ΤΜΗΜΑ Ι – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

#### 1.4 Κανόνas 4 – Εφαρμογή.

Ο Κανόνas 4 είναι ο πρώτος κανόνas του Τμήματος Ι του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ 72, καθορίζει δε σαφώς ότι οι Κανόνes 5 – 10 που περιλαμβάνονται στο τμήμα αυτό, **εφαρμόζονται σε οποιοσδήποτε συνθήκες ορατότητας.**

#### **Κανόνas 4: Εφαρμογή.**

Οι κανόνes του παρόντος τμήματος των Κανονισμών εφαρμόζονται κάτω από οποιαδήποτε κατάσταση ορατότητας.

#### 1.5 Συνέπειες της ερμηνείας του όρου επιτήρηση.

Ο Κανόνas 5, αναφέρεται στην ανάγκη εκτέλεσεως «κατάλληλης επιτηρήσεως» της γεωγραφικής περιοχής που βρίσκεται κάθε πλοίο, την οποία οφείλει καθένα να πραγματοποιεί και αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνas 5: Επιτήρηση.**

Κάθε πλοίο θα τηρεί πάντοτε την πρέπουσα οπική και ακουστική επιτήρηση (look-out), καθώς και επιτήρηση με όλα τα διαθέσιμα κατάλληλα μέσα ανάλογα με τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες έτσι, ώστε να έχει πλήρη εκτίμηση της καταστάσεως και του κινδύνου συγκρούσεως.

Από τα αναφερόμενα στον κανόνα αυτό **συνάγεται το συμπέρασμα ότι κάθε πλοίο έχει υποχρέωση να εκτελεί φυλακή επιτηρήσεως της γεωγραφικής ναυτιλιακής περιοχής στην οποία βρίσκεται**, όταν είναι **εν πλω**, αλλά και όταν είναι **αγκυροβολημένο**. Η επιτήρηση αυτή δεν περιορίζεται μόνο σε οπική και ακουστική, αλλά επεκτείνεται και σε επιτήρηση με οποιαδήποτε ναυτιλιακή συσκευή-όργανο υπάρχει στο πλοίο, όπως το ραντάρ, το **Αυτόματο Σύστημα Αναγνωρίσεως Πλοίων** (Automatic Identification System – AIS), οι συσκευές ραδιοηλεκτρονικής στη ζώνη συχνοτήτων VHF κ.ά..

Σκοπός της εκτέλεσεως της φυλακής επιτηρήσεως είναι **η πλήρης εκτίμηση, σε οποιοσδήποτε επικρατούσες συνθήκες, της τοπικής καταστάσεως, όσον αφορά στους υπάρχοντες ναυτιλιακούς κινδύνους και τα υφιστάμενα στην περιοχή παραπλέοντα πλοία**, ώστε να καταστεί δυνατή η εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως.

Καθίσταται λοιπόν απαραίτητο ο πλοίαρχος κάθε πλοίου να εξασφαλίζει την εκτέλεση φυλακής επιτηρήσεως από κατάλληλο προσωπικό του πλοίου, είτε σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, είτε σε συνθήκες καλής ορατότητας, καθ' όλη τη διάρκεια της νύκτας, αλλά και της ημέρας. **Η εκτέλεση συνεχούς κατάλληλης επιτηρήσεως, αποτελεί απαραίτητη συνιστώσα στην τήρηση ασφαλούς φυλακής (watch keeping) γέφυρας** (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.1).

Προς εξασφάλιση της απαιτήσεως αυτής, στη Διεθνή Συνθήκη που αναγράφονται οι κοινώς αποδεκτές απαιτήσεις και τα Πρότυπα για την Εκτελούμενη Εκπαίδευση, την Πιστοποίηση και την τήρηση φυλακής των ναυτικών (Standards of Training, Certification and Watch keeping of seafarers – STCW) του 1978, καθορίζονται τα ακόλουθα (βλ. κεφ. 4):

1) Στο κεφάλαιο VIII, στον κανόνα 2 της **Συνθήκης STCW** καθορίζονται οι γενικές απαιτήσεις για την ασφαλή εκτέλεση φυλακής (γέφυρας-μηχανής) σε κάθε πλοίο.

2) Στο κεφάλαιο VIII, στο Τμήμα 3.1 και στα άρθρα 13-16 **του Μέρους Α' του Κώδικα STWC**, που η



**εφαρμογή του είναι υποχρεωτική**, καθορίζονται οι απαιτήσεις για την εκτέλεση κατάλληλης επιτηρήσεως.

3) Στο κεφάλαιο VIII, στο Τμήμα 3.1 *του Μέρους Β' του Κώδικα STCW, που η εφαρμογή του είναι προαιρετική*, προτείνονται οδηγίες και αρχές σχετικά με την τήρηση ασφαλούς φυλακής γέφυρας στα εμπορικά πλοία.

Παρά το γεγονός ότι δικαιολογείται κάποια μείωση του βαθμού επιτηρήσεως κατά την περίοδο που τα πλοία πλέουν στην ανοικτή θάλασσα-ωκεανούς και ο εντοπισμός άλλων πλοίων δεν είναι συχνός ή πιθανός, έτσι ώστε να μειώνεται ο βαθμός κινδύνου συγκρούσεως, εν τούτοις έχουν συμβεί ναυτικά ατυχήματα και σε τέτοιες περιοχές. Τα ατυχήματα αυτά **επισημαίνουν την ανάγκη για συνεχή τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως, σε όλες τις περιόδους.**

Ο όρος **κατάλληλη επιτήρηση** έχει ερμηνευτεί από τα δικαστήρια και τη νομολογία ως εξής: **κατάλληλη επιτήρηση χαρακτηρίζεται εκείνη, η οποία εκτελείται αφενός μεν οπτικά και ακουστικά και αφετέρου με την αποτελεσματική χρήση όλων των διαθέσιμων συσκευών και οργάνων στο πλοίο.**

Στα πλαίσια της κατάλληλης επιτηρήσεως, επισημαίνεται στη νομολογία ότι **περιλαμβάνεται η χρησιμοποίηση του ραντάρ όχι μόνο όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη που αυτή είναι υποχρεωτική, αλλά και όταν υπάρχουν συνθήκες καλής ορατότητας.** Έχουν συμβεί ναυτικά ατυχήματα, ιδιαίτερα τη νύκτα, με στόχους (π.χ. πλατφόρμες αντλήσεως πετρελαίου), που δεν ήταν φωτισμένοι και δεν χρησιμοποιούνταν το ραντάρ.

Για το λόγο αυτό, οι κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής επιβάλλουν τη χρήση του ραντάρ για σκοπούς τηρήσεως κατάλληλης επιτηρήσεως, κυρίως κατά την ακτοπλοΐα, αλλά και σε περιοχές που είναι πιθανόν να υπάρχει θαλάσσια κυκλοφορία, ιδιαίτερα τη νύκτα. Στο σημείο αυτό είναι απαραίτητο να επισημανθεί ότι δεν θα πρέπει να γίνεται το λάθος κατά την εκτέλεση της επιτηρήσεως να εκτελείται αυτή μόνο με το ραντάρ, αφού είναι πάντοτε απαραίτητο και επιτακτικό να εκτελείται συνεχώς ταυτόχρονα οπτική επιτήρηση.

Επί πλέον του ραντάρ, στα πλαίσια της κατάλληλης επιτηρήσεως, **απαιτείται να χρησιμοποιείται και η συσκευή AIS**, εφόσον είναι εγκατεστημένη στο πλοίο, ώστε να συμπληρώνει την εικόνα της τοπικής κατάστασησεως, με τον εντοπισμό των παραπλεόντων πλοίων που έχουν εγκατεστημένη και ενεργοποιημένη τη συσκευή αυτή. Επισημαίνεται ότι η συσκευή **AIS δεν μπορεί να αντικαταστήσει το ραντάρ ή την οπτική-ακουστική επιτήρηση, απλά συμπληρώνει την επιτήρηση με τα μέσα αυτά.**

Επιπρόσθετα των συσκευών αυτών, για τη συμπλήρωση της επιτηρήσεως **χρησιμοποιείται και η επικοινωνία με συσκευές ραδιοηλεκτρονικής σε κατάλληλες συχνότητες της ζώνης VHF**, στις οποίες απαιτείται να εκτελείται συνεχής φυλακή προς συλλογή ή ανταλλαγή πληροφοριών.

Για να πραγματοποιηθεί κατάλληλη επιτήρηση, είναι απαραίτητο ο ΑΦ να ελέγχει συνεχώς τη λειτουργική κατάσταση όλων των συσκευών-οργάνων, που απαιτούνται για να εκτελεσθεί η επιτήρηση. Επίσης, είναι απαραίτητο να ελέγχει τη λειτουργική κατάσταση όλων των συσκευών-ενδεικτών, που χρησιμοποιούνται για τη διατήρηση του πλοίου στην επιθυμητή πορεία ως προς το βυθό και αναπρόρρηση, ώστε με την κατάλληλη επιτήρηση να είναι δυνατή η εξάλειψη του κινδύνου και η αποφυγή συγκρούσεως.

Η εκτέλεση κατάλληλης επιτηρήσεως δεν περιορίζεται μόνο, όταν το πλοίο είναι **εν πλω**, αλλά είναι απαραίτητη και όταν το πλοίο είναι «αγκυροβολημένο», ιδιαίτερα σε περιοχές που υπάρχει θαλάσσια κυκλοφορία ή σε περιοχές που υπάρχουν ρεύματα και παλίρροιες.

## 1.6 Ερμηνεία του όρου ασφαλής ταχύτητα.

Η απαίτηση για πλου με **ασφαλή ταχύτητα για κάθε πλοίο, αποτελεί ίσως την πιο σημαντική μεταβλητή στη διαχείριση του κινδύνου, στην εξίσωση της αποφυγής συγκρούσεως**. Στην υπερβολική ταχύτητα, έχουν εστιαστεί οι κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως, από τότε που πρωτοεμφανίστηκαν τα ατμόπλοια. Η υπερβολική ταχύτητα, μειώνει το διαθέσιμο χρόνο για τον εντοπισμό και την εκτίμηση του δημιουργούμενου κινδύνου, αλλά και του χρόνου για ανάληψη αποτελεσματικών χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως. Επίσης, η υπερβολική ταχύτητα, αν διατηρηθεί μέχρι τη σύγκρουση, αυξάνει τη δύναμη προσκρούσεως εκθετικά. Με πρόσφατη μελέτη διαπιστώθηκε ότι πάνω από 60% των αναλυθέντων ναυτικών ατυχημάτων από συγκρούσεις, οφείλονταν σε υπερβολική ταχύτητα του ενός εκ των δύο ή και των δύο συγκρουσθέντων πλοίων.

Για τον περιορισμό της υπερβολικής ταχύτητας, στους ΔΚΑΣ 72 και συγκεκριμένα στον Κανόνα 6 υιοθετείται και θεσπίζεται ο όρος της ασφαλούς ταχύτητας, όπως επίσης καθορίζονται οι βασικοί παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό αυτής, όταν τα πλοία διαθέτουν λειτουργική συσκευή ραντάρ ή ανεξάρτητα της διαθέσεως της συσκευής αυτής.

Ο Κανόνας 6 είναι ιδιαίτερα σημαντικός, διότι δεν καθορίζει την ταχύτητα, που πρέπει να έχουν τα πλοία **μόνο σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αλλά ακόμα και σε συνθήκες καλής ορατότητας**. Η ανάγκη για τον καθορισμό του κανόνα κατέστη φανερή, με την αύξηση του αριθμού των μεγάλων πλοίων, τα οποία για να ακινητήσουν, όσον αφορά στο βυθό, απαιτείται αρκετά μεγάλη απόσταση, μετά την κράτηση των μηχανών τους και για τα οποία η επίδραση των ριχών υδάτων στα ελκτικά τους χαρακτηριστικά είναι σημαντική.

Η διατύπωση του κανόνα αυτού, όπως και η θέση του μεταξύ των άλλων κανόνων, δεν αφήνει καμμία αμφιβολία ότι ο **καθορισμός της ασφαλούς ταχύτητας αποτελεί προϋπόθεση για τον πλου σε όλες τις καταστάσεις ορατότητας**. Η μείωση της ταχύτητας σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας έχει γενική εφαρμογή και είναι μαζί με την κατάσταση ορατότητας από τους πρώτους παράγοντες, που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας. Επίσης, η πολύ καλή ορατότητα δεν δικαιολογεί υψηλές ταχύτητες, κάτω από όλες τις περιστάσεις. Ο Κανόνας 6 περιλαμβάνει δύο διατάξεις (α – β) και αναφέρει:

### **Κανόνας 6: Ασφαλής ταχύτητα.**

*Κάθε πλοίο θα πλέει πάντοτε με ασφαλή ταχύτητα, έτσι, ώστε να μπορεί να παίρνει τα πρέποντα και αποτελεσματικά μέτρα προς αποφυγή συγκρούσεως και να ακινητεί μέσα, στην ορισμένη για τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες απόσταση.*

*Για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, οι πιο κάτω παράγοντες θα είναι μεταξύ εκείνων, οι οποίοι θα λαμβάνονται υπόψη:*

(α) Από όλα τα πλοία:

(i) Η κατάσταση ορατότητας.

(ii) Η πυκνότητα κυκλοφορίας, στην οποία περιλαμβάνονται και οι συγκεντρώσεις αλιευτικών ή οποιωνδήποτε άλλων σκαφών.

(iii) Η ικανότητα χειρισμών του πλοίου, ειδικότερα δε η απόσταση ακινητοποίησης και η ικανότητα στροφής κάτω από τις επικρατούσες συνθήκες.

(iv) Η κατά τη διάρκεια της νύκτας παρουσία ανιούχιας (προβαλλομένου φωτός), όπως αυτή που προέρχεται από φώτα της ξηράς ή από την ανάκλαση στο νερό των φώτων του ίδιου του πλοίου.

(v) Η κατάσταση του ανέμου, της θάλασσας και του ρεύματος, καθώς και η ύπαρξη κονιά ναυτιλιακών κινδύνων.

(vi) Το βύθισμα του πλοίου σε σχέση με το υπάρχον βάθος των νερών.

Διάταξη  
6(α)

### **1) Η τήρηση ασφαλούς ταχύτητας είναι υποχρεωτική για κάθε πλοίο [διάταξη 6(α)].**

Η απαίτηση για **τήρηση ασφαλούς ταχύτητας** δεν περιορίζεται στα μεγάλα πλοία, αλλά **είναι υποχρεω-**

**τική για κάθε πλοίο.** Η απαίτηση αυτή ισχύει ακόμα και για πλοία που περιορίζονται στους χειρισμούς από το βύθισμά τους, όπως και για κάποιες κατηγορίες πλοίων που έχουν περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, όταν στην περιοχή πλου τους υπάρχουν παραπλέοντα πλοία, επειδή φυλάσσονται από άλλες κατηγορίες πλοίων.

## **2) Ασφαλής ταχύτητα [διάταξη 6(α)].**

Ο όρος **ασφαλής ταχύτητα** (safe speed) δεν είχε χρησιμοποιηθεί σε προηγούμενη μορφή των ΔΚΑΣ. Ο όρος αυτός αντικατέστησε τον όρο **περιορισμένη ταχύτητα** (moderate speed), που αναφερόταν μόνο στις συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Ο νέος όρος, όπως προαναφέρθηκε, έχει εφαρμογή σε όλες τις καταστάσεις ορατότητας και περιλαμβάνει και τις υψηλές ταχύτητες, κάτω από ορισμένες περιστάσεις.

Η λέξη **ασφαλής** έχει σχετική έννοια. Κάθε πλοίο είναι **απαραίτητο να πλέει με τέτοια ταχύτητα, η οποία θεωρείται ασφαλής στις ειδικές συγκεκριμένες περιστάσεις στις οποίες βρίσκεται και στη συγκεκριμένη χρονική περίοδο στην οποία γίνεται η αναφορά. Η ταχύτητα είναι ασφαλής μόνον, όταν το πλοίο δύναται έγκαιρα να τη μειώνει ή να τη μηδενίζει, ανάλογα με τις παρεχόμενες πληροφορίες, χωρίς να δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως.**

## **3) Διατήρηση της ασφαλούς ταχύτητας καθ' όλες τις χρονικές περιόδους [διάταξη 6(α)].**

**Ασφαλής ταχύτητα είναι απαραίτητο να τηρείται καθ' όλες τις χρονικές περιόδους** (at all times). Για να είναι τούτο δυνατό, απαιτείται να πραγματοποιείται συνεχής εκτίμηση των περιστάσεων και συνθηκών, στις οποίες βρίσκεται κάθε πλοίο. Σε περίπτωση που αυτές αλλάζουν, **ο ΑΦ οφείλει να αλλάξει κατάλληλα και την ασφαλή ταχύτητα.**

Είναι σημαντικό ο ΑΦ να μην είναι υποχρεωμένος να επικοινωνήσει με τον πλοίαρχο, όταν είναι απαραίτητη η εκτέλεση αλλαγής της ταχύτητας. Στις προτάσεις του ΙΜΟ, όσον αφορά στις οδηγίες για την τήρηση της φυλακής γέφυρας, καθορίζεται ότι: «ο ΑΦ πρέπει να έχει κατά νου, ότι οι μηχανές είναι στη διάθεσή του και δεν θα πρέπει να δισιάζει να τις χρησιμοποιεί, όταν οι περιστάσεις το απαιτούν. Οποσδήποτε όμως, η έγκαιρη ενημέρωση για αλλαγή της ταχύτητας είναι απαραίτητη, εφόσον τούτο είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί».

Μια σχετικά υψηλή ταχύτητα είναι δυνατό να γίνει αποδεκτή ως ασφαλής ταχύτητα, ώστε ένα πλοίο που χρησιμοποιεί ραντάρ σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας στην ανοικτή θάλασσα, υπό την προϋπόθεση ότι είναι δυνατή η άμεση και έγκαιρη μείωση της ταχύτητας, όταν οι πληροφορίες από το ραντάρ το επιβάλλουν.

## **4) Είναι απαραίτητο να αναλαμβάνονται πάντοτε οι κατάλληλες και αποτελεσματικές ενέργειες, προς αποφυγή συγκρούσεως [διάταξη 6(α)].**

Σε ένα πλοίο και σε συγκεκριμένες περιστάσεις-συνθήκες μπορεί να μην είναι εφικτό να ληφθούν οι **κατάλληλες και αποτελεσματικές ενέργειες-μέτρα** (proper and effective actions) **προς αποφυγή συγκρούσεως**, λόγω της πολύ υψηλής ή πολύ χαμηλής ταχύτητας αυτού.

Για παράδειγμα, σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας η ταχύτητα ενός πλοίου, το οποίο δεν έχει σε λειτουργία ραντάρ, μπορεί να είναι τόσο υψηλή, που είναι αδύνατο να αναληφθούν αποτελεσματικές ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, στην περίπτωση που εντοπιστεί οπτικά άλλο πλοίο.

Σε αντίθετη περίπτωση, όταν το ραντάρ είναι σε λειτουργία, μπορεί πάλι να είναι επικίνδυνο να μειωθεί τόσο η ταχύτητα, ώστε πλέον το πηδάλιο του πλοίου να καθίσταται μη αποτελεσματικό. Ως εκ τούτου **είναι απαραίτητο κάθε πλοίο να τηρεί τέτοια ταχύτητα, ώστε πάντοτε να είναι δυνατή η ανάληψη ενεργειών προς αποφυγή συγκρούσεως.**

## **5) Απόσταση στην οποία ακινητεί ένα πλοίο [διάταξη 6(α)].**

Στο σημείο αυτό εγείρεται το ερώτημα, ποια θεωρείται ως η κατάλληλη απόσταση, που ένα πλοίο δύναται να ακινητήσει (within a distance appropriate), κάτω από συγκεκριμένες περιστάσεις και συνθήκες, ώστε ανάλογα να καθορίζεται και η ασφαλής ταχύτητα.

Ο κανόνας, που πολλές φορές συναντούσαμε στη βιβλιογραφία και σχετιζόταν με τον όρο **περιορισμένη ταχύτητα** (moderate speed), που αναγραφόταν σε παλαιές εκδόσεις των ΔΚΑΣ και αναφέρει, ότι κατάλληλη

απόσταση εντός της οποίας πρέπει να ακινητεί το πλοίο, είναι η μισή απόσταση της ορατότητας που επικρατεί, **δεν καλύπτει αποτελεσματικά όλες τις περιπτώσεις.**

Για παράδειγμα, αν η ορατότητα είναι 1 ναυτικό μίλι (ν.μ.), τότε η απόσταση του 1/2 ν.μ. είναι πάρα πολύ μεγάλη σε ορισμένες περιπτώσεις, διότι ανάλογα με τα ελκτικά χαρακτηριστικά των πλοίων, η απόσταση αυτή δικαιολογεί ταχύτητα που ξεπερνά τους 20 κόμβους (knots). Η ταχύτητα όμως αυτή δεν αποτελεί ασφαλή ταχύτητα, διότι με αυτή τα πλοία έχουν πάρα πολύ λίγο χρόνο, όταν εντοπίσουν το ένα το άλλο, στην περίπτωση που δεν έχουν λειτουργικό ραντάρ, για να αξιολογήσουν την επικρατούσα κατάσταση και να λάβουν όλες εκείνες τις απαραίτητες ενέργειες, που τελικά θα οδηγήσουν στην αποφυγή της συγκρούσεως ή στην αποφυγή εκτελέσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως [βλ. παράγρ. 1.19(5)].

Γίνεται λοιπόν κατανοητό, ότι η αναφερόμενη απόσταση **δεν εξαρτάται** μόνο από την ορατότητα και τα ελκτικά χαρακτηριστικά των πλοίων, **αλλά και από άλλους παράγοντες** που είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη για να καθορισθεί η ασφαλής απόσταση, σε κάθε συγκεκριμένη περίπτωση ή συνθήκη. Οι όποιες προσπάθειες έχουν καταβληθεί και όποιες μέθοδοι έχουν χρησιμοποιηθεί μέχρι τώρα, προκειμένου να καθορισθούν συγκεκριμένες ταχύτητες, ανάλογα με την απόσταση, την ορατότητα και άλλους παράγοντες, δεν κατέληξαν σε αποδεκτά αποτελέσματα, **για τον απλό λόγο ότι κάθε περίπτωση πρέπει να εξετασθεί ξεχωριστά.** Άλλωστε, έτσι ενεργούν και τα δικαστήρια στις διάφορες περιπτώσεις συγκρούσεων.

Η απάντηση λοιπόν στο ερώτημα είναι ότι **δεν μπορεί να θεωρηθεί μια απόσταση ως κατάλληλη**, διότι η εν λόγω απόσταση δεν εξαρτάται από την ορατότητα που επικρατεί και από τα ελκτικά χαρακτηριστικά του πλοίου, τα οποία καθορίζουν συγκεκριμένες **αποστάσεις που ακινητεί το πλοίο** (stopping distances), όταν τούτο κινείται σε συγκεκριμένες ταχύτητες. **Εξαρτάται όμως από πολλούς παράγοντες, οι κυριότεροι των οποίων αναφέρονται στον Κανόνα 6**, χωρίς όμως να περιορίζονται μόνο σε αυτούς.

#### **6) Παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας [διάταξη 6(α)].**

Για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, όπως προαναφέρθηκε, πρέπει να αναλυθούν οι αναφερόμενοι στον Κανόνα 6 παράγοντες. **Στόχος είναι να βοηθήσουν το ναυτιλλόμενο να λαμβάνει υπόψη του, όσο είναι εφικτό, όλα όσα επηρεάζουν την ασφαλή ταχύτητα, ώστε να μην παραλειφθεί κάτι, που θα έχει ως αποτέλεσμα το λανθασμένο καθορισμό της ταχύτητας, που τελικά είναι πιθανόν να οδηγήσει σε επικίνδυνες καταστάσεις.**

**Η σειρά**, με την οποία αναφέρονται οι παράγοντες στον κανόνα, **δεν καθορίζει τη σημαντικότητά τους, ούτε οι αναφερόμενοι εξαντλούν** ό,τι επηρεάζει τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας.

Επίσης, η **ασφαλής ταχύτητα** αναφέρεται, **είτε σε ταχύτητα όσον αφορά στο βυθό** (Speed Over Ground – SOG), **είτε σε ταχύτητα διά μέσου του νερού** (Speed Through the Water – STW). **Η ταχύτητα SOG καθορίζει την απόσταση που θα ακινητήσει το πλοίο όσον αφορά στο βυθό και η επηρεάζει την ικανότητα εκτελέσεως χειρισμών-ελιγμών του πλοίου.**

Οι περισσότεροι από τους παράγοντες που αναφέρονται στη διάταξη 6(α) και αφορούν σε όλα τα πλοία είναι αυτονόητοι. Αναλυτικότερα:

1) Η **κατάσταση ορατότητας**, είναι φανερό ότι επηρεάζει σημαντικά τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας. Ο Κανόνας 19 επιπροσθέτως απαιτεί, όλα τα μηχανοκίνητα πλοία να έχουν τις μηχανές τους σε ετοιμότητα, ώστε να υπάρχει η δυνατότητα άμεσου χειρισμού σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, όταν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως. Επίσης, πρέπει να μειώσουν την ταχύτητά τους στην ελάχιστη με την οποία μπορούν να πηδαλιουχούν, στην περίπτωση που εντοπίσουν νηπτικό σήμα ομίχλης από κατεύθυνση πλώραθεν του εγκαρσίου ή στην περίπτωση που δεν είναι δυνατόν να αποφευχθεί η επικίνδυνη προσέγγιση με πλοίο που βρίσκεται πλώραθεν του εγκαρσίου. Έτσι λοιπόν, καθίσταται κατανοητό ότι **ο Κανόνας 19 θέτει περαιτέρω περιορισμούς στην τιμή της ασφαλούς ταχύτητας, σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.**

2) Η **πυκνότητα κυκλοφορίας**, όπως και η συγκέντρωση πλοίων που ασχολούνται με την αλιεία ή οποιουδήποτε άλλου τύπου δραστηριότητα, πρέπει να ληφθεί υπόψη στον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας. Όσο η πυκνότητα κυκλοφορίας αυξάνει, τόσο είναι πιθανό να μειώνεται η ταχύτητα (STW), ιδιαίτερα όταν υπάρ-

κουν πλοία με διασταυρούμενες πορείες. Η πυκνότητα δε της κυκλοφορίας επηρεάζει ακόμα περισσότερο, όταν το πλοίο πλέει υπό συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, καθώς οποιαδήποτε επίσης όταν στην περιοχή υπάρχουν πλοία που ασχολούνται με την αλιεία ή άλλα σκάφη.

3) Η **απόσταση ακινητοποιήσεως** κάθε πλοίου όσον αφορά στο βυθό (stopping distance) από μια τηρούμενη ταχύτητα (SOG), όπως και ο **κύκλος στροφής** (turning circle) αποτελούν πληροφορίες, που είναι διαθέσιμες στα πλοία. Ο **ΑΦ κάθε πλοίου οφείλει να είναι εξοικειωμένος με τα ελκτικά αυτά χαρακτηριστικά**, ώστε να τα λάβει υπόψη του, στον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας σε συγκεκριμένες περιστάσεις-συνθήκες.

Η **δυνατότητα κάθε πλοίου για εκτέλεση ελιγμών-χειρισμών** (maneuverability) πρέπει να ληφθεί υπόψη σε συγκεκριμένες επικρατούσες συνθήκες. Αναλυτικότερα:

- α) Ένα πλοίο που έχει περιορισμένη ικανότητα ελιγμών-χειρισμών λόγω των εκτελουμένων εργασιών, δεν δικαιολογείται να πλέει με υψηλή ταχύτητα, σε περιοχή όπου υπάρχει μεγάλη κυκλοφορία πλοίων ή όταν πλησιάζει άλλο με χαμηλότερη σχετικά ταχύτητα, διότι έτσι προκαλείται κίνδυνος συγκρούσεως.
- β) Τα πλοία στα οποία, υπάρχουν περιορισμοί στην παρέκκλιση από την πορεία τους λόγω του βυθίσματος τους, οφειλόμενοι στα ρηκά ύδατα, είτε υπάρχει επίδραση επί της τηρούμενης πορείας τους απ' τις ακτές (bank effect) είτε απ' τις **δυνάμεις που αλληλεπιδρούν** (interaction forces) μεταξύ τους όταν βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις, δεν θα πρέπει να τηρούν υψηλές ταχύτητες, διότι επιτείνουν τους περιορισμούς αυτούς

4) Η **ύπαρξη ανταύγειας (προβολή φωτός)** από φώτα της ξηράς ή απ' το ίδιο το πλοίο κατά τη διάρκεια της νύκτας, πρέπει να ληφθεί υπόψη, διότι εμποδίζει ή μειώνει την οπτική επιτήρηση. Ως αποτέλεσμα έχουμε το μη έγκαιρο εντοπισμό πλοίων ή κινδύνων, ούτως ώστε να είναι δυνατή η ανάληψη αποτελεσματικών χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεων. Επίσης, ο θόρυβος του ίδιου του πλοίου, ιδιαίτερα σε πλοία με **αεριοστροβίλους** (gas turbine), όταν κινείται με υψηλές ταχύτητες, περιορίζει δραστικά την ηχητική επιτήρηση και πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.

5) Ο **άνεμος, η θάλασσα και τα ρεύματα**, όλα επιδρούν στην ικανότητα του πλοίου για εκτέλεση ελιγμών-χειρισμών. Ο **άνεμος** και τα **ρεύματα** επιδρούν στη γωνιακή ταχύτητα στροφής και στην ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) και ως εκ τούτου επηρεάζει το ρυθμό προσεγγίσεως των πλοίων και την απόσταση ακινητοποιήσεως. Επίσης, όταν το ρεύμα είναι σύριο, δυσκολεύει την πηδαλιούχηση του πλοίου και αναγκάζει τον ΑΦ να αυξήσει την ταχύτητα όσον αφορά στο βυθό, για να διατηρείται το πλοίο στην επιθυμητή πορεία. Επιπρόσθετα των ανωτέρω, όταν υφίσταται θαλασσοταραχή επίσης επηρεάζεται η γωνιακή ταχύτητα στροφής, άλλα και η απόδοση του ραντάρ.

Διάταξη  
6(β)

(β) **Επί πλέον (πρέπει να λαμβάνονται υπόψη) από τα πλοία που διαθέτουν συσκευή ραντάρ σε λειτουργία:**

- (i) Τα χαρακτηριστικά, η απόδοση και οι περιορισμοί (αποδόσεως) της συσκευής ραντάρ.
- (ii) Οποιοσδήποτε περιορισμός, που οφείλεται στη χρησιμοποιούμενη κλίμακα του ραντάρ.
- (iii) Η επίδραση της καταισιάσεως της θάλασσας, του καιρού και των υπολοίπων πηγών παρεμβολών στον εντοπισμό με το ραντάρ.
- (iv) Το κατά πόσο μπορούν να εντοπισθούν με το ραντάρ μικρά πλοία, πάγοι και άλλα αντικείμενα, που επιπλέουν, σε επαρκή απόσταση.
- (v) Ο αριθμός, οι θέσεις και οι κινήσεις των πλοίων, που εντοπίζονται με το ραντάρ.
- (vi) Η ακριβέστερη εκτίμηση της ορατότητας, η οποία είναι δυνατή όταν χρησιμοποιείται το ραντάρ για τον καθορισμό της αποστάσεως των γύρω πλοίων ή άλλων αντικειμένων.

**7) Επί πλέον παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, μόνο σε πλοία που έχουν λειτουργικό ραντάρ [διάταξη 6(β)].**

Επί πλέον των παραγόντων που αναφέρθηκαν στη διάταξη 6(α) πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και αυτοί

που αναφέρονται στη διάταξη 6(β), όταν το πλοίο διαθέτει λειτουργία ραντάρ.

Ο όρος **λειτουργικό ραντάρ** (operational radar) σημαίνει ραντάρ που βρίσκεται σε λειτουργία. Είναι σαφές δε ότι το ραντάρ, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται, αφενός μεν στην τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως, σύμφωνα με τον Κανόνα 5 και αφετέρου για την εκτίμηση και τον καθορισμό του κινδύνου συγκρούσεως, σύμφωνα με τον Κανόνα 7, υπό την προϋπόθεση ότι βρίσκεται σε καλή λειτουργική κατάσταση.

Όπως είναι γνωστό:

1) Υπάρχει πληθώρα επιλογών τύπων ραντάρ, από σχετικά μικρές συσκευές χαμηλού κόστους, που συνήθως εγκαθίστανται στα μικρά πλοία, μέχρι τις πλέον σύγχρονες συσκευές που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικούς υπολογιστές και εγκαθίστανται σε μεγαλύτερα πλοία. Είναι επίσης δυνατόν να είναι συνδεδεμένες με ECDIS (Electronic Chart Display Information System), με **Σύστημα Αυτόματης Υποτυπώσεως Στόχων Ραντάρ** ARPA (Automatic Radar Plotting Aid) και με **Παγκόσμιο Σύστημα Προσδιορισμού Θέσεως** GPS (Global Position System). **Ακόμα όμως και οι πλέον σύγχρονες συσκευές δεν είναι σχετικά τόσο πλήρεις, ώστε να αντικαταστήσουν το ανθρώπινο μάτι.**

2) Το ραντάρ είναι πιθανόν να μην εντοπίσει μικρούς στόχους, ενώ η αλλαγή αναπροωρήσεως άλλων πλοίων συνήθως δεν είναι τόσο εμφανής. Επίσης, η χρήση της διοπτύσεως του ραντάρ, είναι πιο πιθανόν να μας οδηγήσει σε λανθασμένη εκτίμηση των κινήσεων των παραπλεόντων στόχων, συγκρινόμενη με τη χρήση της οπτικής διοπτύσεως λαμβανομένης με τη γυροπιξίδα.

3) Το **ραντάρ**, όχι μόνο σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αλλά και με πολύ καλές συνθήκες ορατότητας, **έχει πλεονεκτήματα, όπως τις σαφώς μεγαλύτερες αποστάσεις εντοπισμού, την πρόβλεψη της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως** (closest point of approach) **από ένα στόχο με τη χρήση της συσκευής ARPA και την ένδειξη της αποτελεσματικότητας των αναλαμβανομένων χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως.**

4) Όσον αφορά στη συσκευή ARPA, όλα τα πλοία με χωρητικότητα ίση ή μεγαλύτερη των 10.000 κόνων ολικής χωρητικότητας (κ.ο.χ), σύμφωνα με τη Διεθνή Συνθήκη SOLAS του IMO, είναι υποχρεωτικό να έχουν εγκαταστήσει τη συσκευή αυτή, ενώ μεγάλο ποσοστό μικρότερων πλοίων την έχουν, προαιρετικά, εγκαταστήσει.

Στο σημείο αυτό, **πρέπει να ερμηνευθεί και να επισημανθεί η κατάλληλη και αποτελεσματική -αποδοτική χρήση του ραντάρ.** Είναι προφανές ότι η απόδοση των συσκευών αυτών, όσον αφορά στον εντοπισμό της παρουσίας των άλλων πλοίων στην περιοχή και της εκτιμήσεως του κινδύνου για σύγκρουση, **δεν εξαρτάται μόνο από τα χαρακτηριστικά και τις ρυθμίσεις τους, άλλα και από την ικανότητα των χειριστών για κατάλληλη χρήση** [παράγρ. 1.7.1(3)]. Περιστασιακή παρατήρηση της οθόνης του ραντάρ και των στοιχείων της ARPA, **δεν αποτελεί κατάλληλη χρήση** αυτών και δεν δικαιολογεί υψηλή ταχύτητα. Η κατάλληλη χρήση απαιτεί γνώσεις και εκπαίδευση των χειριστών για τη συσκευή αυτή, οι οποίες προβλέπονται στον Κώδικα STCW.

Επί πλέον είναι σημαντικό **να ρυθμιστεί αποτελεσματικά το ραντάρ**, ώστε να έχει μέγιστη απόδοση και στη συνέχεια να γίνεται συνεχής έλεγχος των ρυθμίσεων, για τη διατήρηση της μέγιστης αποδόσεως.

**Για να μεγιστοποιηθεί η απόδοση του ραντάρ, μερικές βασικές επιλογές-ρυθμίσεις, που πρέπει να πραγματοποιούνται**, οι οποίες όμως δεν εξαντλούν το σύνολο των δυναμένων να εκτελεστούν ρυθμίσεων-επιλογών (βλ. παραγρ. 6.2 και 6.3) είναι οι εξής:

1) **Χρησιμοποίηση του ραντάρ «X band» (συχνότητας περίπου 9,3 – 9,5 GHz και μήκους παλμού 3 cm), όταν απαιτείται πολύ μεγάλη ανάλυση, ακρίβεια και διακριβωτική ικανότητα, χαρακτηριστικά απαραίτητα σε περιοχές όπου υφίστανται μικροί στόχοι, νησάκια-βραχάκια ή όταν απαιτείται ακρίβεια στην ηλεκτρονική διόπτρευση.** Η επιλογή αυτή γίνεται, διότι το ραντάρ στη συχνότητα αυτή μπορεί και διακρίνει στόχους, όταν βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις μεταξύ τους ή πλησίον σε νησάκια-βραχάκια, όπως επίσης παρέχει μεγαλύτερη ακρίβεια διοπτύσεως και έχει καλύτερη ευκρίνεια εικόνας.

2) **Χρησιμοποίηση του ραντάρ «S band» (συχνότητας περίπου 3 GHz και μήκος παλμού 10 cm) για εντοπισμό στόχων στην ανοικτή θάλασσα σε μακρινές αποστάσεις και σε περιοχές που έχει αρκετά υψηλό sea, rain clutter** (επιστροφές ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας λόγω κυματισμού ή βροχής). Η επιλογή αυτή πραγματοποιείται, διότι ο εν λόγω τύπος ραντάρ, εξαιτίας της μεγαλύτερης ισχύος της εκπε-

μπόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, εντοπίζει στόχους σε μεγαλύτερες αποστάσεις και επηρεάζεται λιγότερο απ' το sea-rain clutter, στον εντοπισμό των στόχων, απ' ό,τι το ραντάρ «X band».

3) **Ρύθμιση των anti-clutter κυκλωμάτων, ώστε να καθίσταται δυνατός ο εντοπισμός όλων των στόχων, τουλάχιστον σε μικρές αποστάσεις, καταβάλλοντας προσπάθεια να μην χάνονται στόχοι σε μακρινές αποστάσεις.** Βέβαια, στην περίπτωση που υπάρχει ισχυρό sea-rain clutter, λόγω των θαλασσιών επιστροφών ή της βροχής, όπως συμβαίνει σε μεγάλη θαλασσοταραχή ή ισχυρές καταιγίδες, τότε υπάρχει περίπτωση μη εντοπισμού όχι μόνο μικρών, αλλά ακόμα και μεγάλων στόχων. Παρεμβολές επίσης στο ραντάρ, είναι δυνατόν να δημιουργηθούν και από τις εκπομπές των ραντάρ των παραπλεόντων πλοίων σε μικρές αποστάσεις.

4) **Επιλογή κατάλληλης κλίμακας ραντάρ λαμβάνοντας υπόψη ότι:**

- α) **Η επιλογή μεγάλης κλίμακας στο ραντάρ,** αφενός παρουσιάζει το πλεονέκτημα του εντοπισμού στόχων σε μεγαλύτερες αποστάσεις και ως εκ τούτου πολύ πιο έγκαιρα, είναι δυνατή η εκτίμηση της τοπικής καταστάσεως και η ανάληψη των απαιτητών χειρισμών. Αφετέρου έχει το μειονέκτημα, όπως προαναφέρθηκε λόγω του μήκους παλμού, να παρέχει μικρότερη ακρίβεια και διακριβωτική ικανότητα, με αποτέλεσμα να μειώνεται η πιθανότητα εντοπισμού ή διαχωρισμού των μικρών στόχων.
- β) **Αντίθετα, με την επιλογή μικρής κλίμακας** αυξάνεται η ακρίβεια και η πιθανότητα διαχωρισμού μικρών στόχων, χάνεται όμως το σοβαρό πλεονέκτημα της έγκαιρης εκτιμήσεως της τοπικής καταστάσεως.
- γ) **Αν το πλοίο διαθέτει δύο ραντάρ, τότε θέτει το ένα σε μεγάλη κλίμακα αποστάσεων και το άλλο σε μικρότερη, ανάλογα με την περιοχή,** ώστε να εκμεταλλευτεί τα πλεονεκτήματα της μεγάλης και της μικρής κλίμακας αποστάσεως.
- δ) Στην περίπτωση όμως που είναι **διαθέσιμο μόνο ένα ραντάρ, θα επιλέγεται η πλέον κατάλληλη κλίμακα για την περιοχή στην οποία βρίσκεται το πλοίο· είναι απαραίτητο όμως σε τακτά χρονικά διαστήματα να αλλάζει η κλίμακα ανάλογα.** Τούτο δεν θα εκτελείται, κατά την περίοδο που υπάρχει πλοίο του πλοίου επικίνδυνος στόχος.

Εκτός των παραπάνω ρυθμίσεων-επιλογών των χαρακτηριστικών του ραντάρ, ένας άλλος παράγοντας που επηρεάζει την απόδοσή του **είναι οι τυχόν υφιστάμενοι νεκροί τομείς**, που τη μειώνουν δραστικά. Όταν λοιπόν, είναι γνωστό ότι υπάρχουν νεκροί τομείς ή υπάρχει υποψία ότι υφίστανται, τότε θα πρέπει ο ΑΦ να στρέφει το πλοίο, για μικρό χρονικό διάλειμμα, σε τέτοια αναπώρηση, ώστε το ραντάρ να καλύπτει την περιοχή των νεκρών τομέων και έτσι να ελέγχεται και η περιοχή αυτή, προς εντοπισμό τυχόν παραπλεόντων πλοίων.

Ο **εντοπισμός των μικρών στόχων με χαμηλή ανακλαστική επιφάνεια**, όπως είναι οι κατασκευασμένοι από ξύλο ή **γυάλινες ίνες** (fibre-glass) και τα παγόβουνα, των οποίων η μεγαλύτερη επιφάνεια βρίσκεται κάτω από το νερό, πολλές φορές **καθίσταται δύσκολος σε αποστάσεις τέτοιες, ώστε να υφίσταται χρόνος για έγκαιρο χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως.** Αρκετές φορές ο εντοπισμός αυτών πραγματοποιείται σε μικρές αποστάσεις, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει χρόνος για αποφυγή συγκρούσεως. Για το λόγο αυτό:

1) **Ποτέ δεν θα εμπιστευθούμε μόνο το ραντάρ. Πάντα μαζί με το ραντάρ, θα χρησιμοποιούνται και άλλα μέσα, όπως η συσκευή AIS, οπτική και ακουστική επιτήρηση** [παράγρ. 1.5] και οποιαδήποτε διαθέσιμη άλλη συσκευή-όργανο.

2) Στις περιοχές όπου υφίσταται η πιθανότητα υπάρξεως, μικρών στόχων, πάγων και παγόβουνων, η ταχύτητα (SOG) του πλοίου θα μειώνεται αρκετά, έτσι ώστε να δύναται να ακινητοποιείται όσον αφορά στο βυθό, σε πολύ μικρότερη απόσταση, απ' την απόσταση της ορατότητας της περιοχής.

Ένας άλλος παράγοντας, που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, κατά τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, **είναι ο αριθμός, η θέση και η κίνηση των εντοπιζομένων με το ραντάρ πλοίων στην περιοχή.** Γι' αυτό:

1) Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εντοπιζομένων στα ραντάρ στόχων, τόσο δυσκολότερη είναι, αφενός η εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως και αφετέρου η εκτίμηση της αποτελεσματικότητας των αναλαμβανομένων χειρισμών.



2) Στην περίπτωση υπάρξεως αυξημένου αριθμού στόχων, καθίσταται απαραίτητη και σημαντική η χρησιμοποίηση της συσκευής ARPA, για την υποβοήθηση στην εξαγωγή των στοιχείων κινήσεων αυτών, ώστε να αναλαμβάνονται έγκαιρα οι ορθοί χειρισμοί.

3) Γενικά, οι στόχοι που βρίσκονται σε **σχετική διόπτευση κατάπλωρα** ή **pros τις μάσκες**, κινούμενοι με αντίθετη περίπου αναπώρηση, θεωρείται ότι αποτελούν σαφώς μεγαλύτερο κίνδυνο, από αυτούς που βρίσκονται πρὺμνηθεν του εγκάρσιου και η ταχύτητά τους είναι σχετικά μικρότερη του πλοίου, καθώς απαιτούν προτεραιότητα στους χειρισμούς αποφυγής συγκρούσεως.

4) **Όταν υπάρχει σύστημα διαχωρισμού κυκλοφορίας και το πλοίο χρησιμοποιεί λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας** (traffic lane) πλέοντας με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, πρέπει να εξετάζεται κατά πόσο είναι ασφαλές να πραγματοποιείται μείωση ταχύτητας. Σ' αυτήν την περίπτωση είναι πιθανόν να είναι πιο επικίνδυνο να μειωθεί η ταχύτητα, λόγω του ότι πολλά πλοία που πλέουν προς την ίδια κατεύθυνση ενδέχεται να ζητήσουν να προσπεράσουν τούτο σε μικρές αποστάσεις. Από την άλλη όμως πλευρά, αρκετές φορές δεν δικαιολογείται σ' αυτές τις συνθήκες η τήρηση υψηλής ταχύτητας για να διατηρείται το πλοίο στον ίδιο ρυθμό πλου με τα άλλα παραπλέοντα πλοία, διότι υπάρχει η πιθανότητα να συναντήσει άλλα ή και μικρά σκάφη, που διασχίζουν κάθετα το σύστημα διαχωρισμού κυκλοφορίας.

Τέλος, **στην περίπτωση που υπάρχει ομίχλη ή ακλύδα, είναι απαραίτητη η εκτίμηση όσο το δυνατόν ακριβέστερα της αποστάσεως ορατότητας**. Η εκτίμηση είναι δυνατόν να γίνει με τη χρήση ραντάρ, παρατηρώντας τις αποστάσεις εντοπισμού των παραπλεόντων πλοίων ή των υφισταμένων ναυτιλιακών καταφανών σημείων, όταν αυτά πρωτοεμφανίζονται με ορατό μάτι ή όταν πραγματοποιείται οπτική απώλεια. Κατά τη διάρκεια της νύκτας, πιθανή παρουσία ομίχλης γίνεται αντιληπτή από την αδυναμία οπτικού εντοπισμού των πλοϊκών φανών, ενός στόχου με ισχυρή ένταση στην ηχώ του στο ραντάρ, σε συνήθεις αποστάσεις οπτικής επιτηρήσεως.

#### **1.6.1 Σύνοψη γενικών παρατηρήσεων που αφορούν στην ασφαλή ταχύτητα.**

Ορισμένες γενικές παρατηρήσεις που αφορούν στην **ασφαλή ταχύτητα**, και αναγράφονται στον Κανόνα 6 και στη νομολογία είναι:

1) Ο έλεγχος της ταχύτητας από τον πλοίαρχο και τον ΑΦ, αποτελεί ένα ουσιώδες μέτρο στη διαχείριση του κινδύνου συγκρούσεως.

2) Η ταχύτητα κάθε πλοίου επηρεάζει το διαθέσιμο χρόνο για την αποφυγή συγκρούσεως και τη δύναμη προσκρούσεως, εάν η σύγκρουση δεν είναι αναπόφευκτη.

3) Η ασφαλής ταχύτητα αναφέρεται σε SOG και STW· η SOG καθορίζει την απόσταση που θα ακινητήσει το πλοίο όσον αφορά στο βυθό και η STW επηρεάζει την ικανότητα χειρισμών και ελιγμών του πλοίου.

4) Ο καθορισμός της ασφαλούς ταχύτητας απαιτεί κρίση, η οποία πρέπει να βασίζεται σε προσεκτική εξέταση ενός αριθμού παραγόντων.

5) Η ασφαλής ταχύτητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένη με την αποτελεσματικότητα της επιτηρήσεως και την ικανότητα χειρισμών και ελιγμών του πλοίου.

6) Η ασφαλής ταχύτητα είναι απαραίτητο να επανεκτιμάται, όταν αλλάζουν οι συγκεκριμένες συνθήκες-περιστάσεις, κατά τη συγκεκριμένη περίοδο που εξετάζεται.

7) Γενικά, σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή σε περιοχές όπου υπάρχει πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία, απαιτείται μεγαλύτερη εγρήγορση από την ομάδα γέφυρας και μείωση της ταχύτητας του πλοίου.

8) Όταν ο χρόνος αντιδράσεως της ομάδας γέφυρας αυξάνεται, λόγω του άγχους ή πολλαπλών απαιτήσεων, τότε απαιτείται μείωση της ταχύτητας του πλοίου.

### 1.7 Ο όρος κίνδυνος συγκρούσεως.

Ο όρος **κίνδυνος συγκρούσεως** αναγράφεται στον Κανόνα 7 των ΔΚΑΣ 72, και μαζί με τους Κανόνες 5 και 6, δίνει ιδιαίτερη έμφαση **στο θέμα της αποφυγής συγκρούσεως σε όλες τις περιστάσεις και συνθήκες.**

**Οι Κανόνες 5, 6, 7 εφαρμοζόμενοι μαζί, αποτελούν μια μέθοδο για τον εντοπισμό και την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως.** Η μέθοδος αυτή, εάν εφαρμοσθεί κατάλληλα και συνετά, παρέχει τις κρίσιμες και απαραίτητες πληροφορίες, για την ανάληψη των καταλλήλων ενεργειών προς αποφυγή κινδύνου, που αναφέρονται στους Κανόνες 8, 16 και 17 για πλοία βρισκόμενα **ενόψει αλλήλων.** Επίσης, ο Κανόνας 7 με τα μέσα και τη μέθοδο για τη διαπίστωση υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως που αναφέρει, αποτελεί τη βασική μεθοδολογία για την εφαρμογή του Κανόνα 19, ο οποίος καθορίζει επί πλέον μέτρα για τη διαχείριση του κινδύνου, όταν τα πλοία πλέον σε συνθήκες **περιορισμένης ορατότητας.**

Το βασικό ερώτημα που αναφύεται κατά την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, είναι το **πότε ακριβώς αρχίζει να υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως** (when risk of collision exists). Για να γίνει τούτο καλύτερα κατανοητό, αναφέρονται τα στάδια προσεγγίσεως δύο πλοίων (σχ. 1.7α και παράγρ. 1.8.2):

1) Στο **στάδιο 1**, τα πλοία βρίσκονται στο εξωτερικό όριο του αποκαλούμενου **κωνιού αποφυγής συγκρούσεως** (collision avoidance funnel), όπου αυτό τα δύο προσεγγίζοντα πλοία είναι σε τέτοια θέση, στην οποία με τις τηρούμενες πορείες και ταχύτητες **δεν εμπλέκονται σε κίνδυνο συγκρούσεως.** Στο στάδιο αυτό, **δεν απαιτείται ενέργεια για την αποφυγή συγκρούσεως** και τα πλοία, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, μπορούν να χειριστούν ελεύθερα, ανάλογα με τις επιλογές τους.

2) Στο **στάδιο 2**, τα πλοία έχουν προσεγγίσει το ένα το άλλο σε τέτοια θέση και απόσταση, ώστε βρίσκονται **ενόψει αλλήλων.** Στη θέση αυτή, με τις παρούσες τηρούμενες **αναπρωρήσεις** (headings) και ταχύτητες (STW), **εμπλέκονται σε κίνδυνο συγκρούσεως, οπότε οι κανόνες των ΔΚΑΣ που επιβάλλουν ανάληψη ενεργειών προς αποφυγή συγκρούσεως, έχουν πλέον εφαρμογή.** Στο στάδιο αυτό, το ένα πλοίο διατηρεί την αναπρωήση και ταχύτητα που έχει και καλείται **φυλασσόμενο πλοίο** (stand on vessel) και το άλλο αναλαμβάνει όλες τις ενέργειες-χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεως και καλείται **φυλάσσειον πλοίο** (give-away vessel), σύμφωνα με τους Κανόνες 16 και 17.

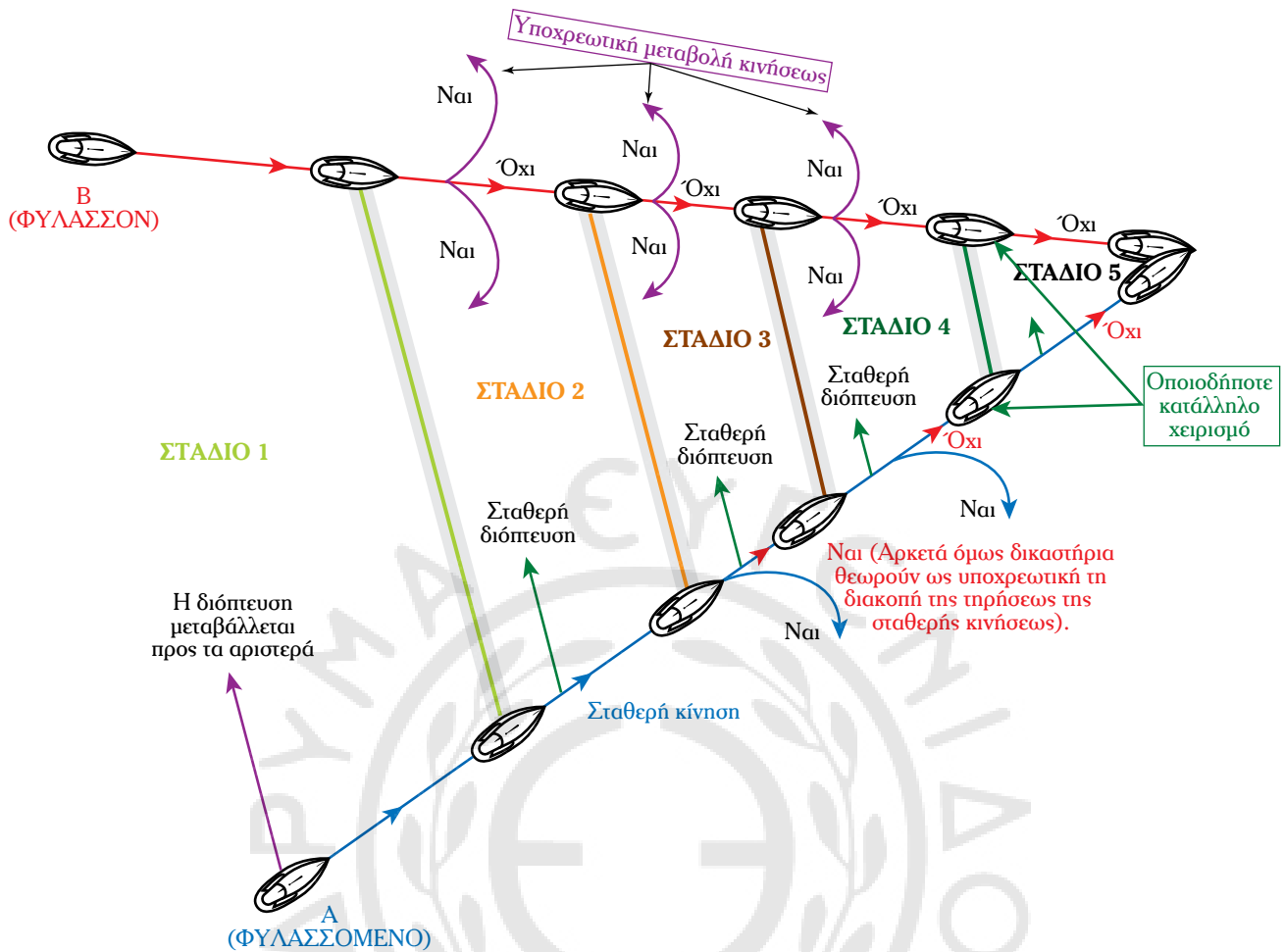
3) Στο **στάδιο 3** τα δύο πλοία εισέρχονται, όταν στο φυλασσόμενο πλοίο γίνεται πλέον αντιληπτό, **ότι το φυλάσσειον δεν έχει αναλάβει έγκαιρα και αποτελεσματικά καμμία ενέργεια για την αποφυγή της συγκρούσεως.** Τότε το φυλασσόμενο πλοίο διακόπτει την τήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW), που είχε και υποχρεούταν να τηρεί, και είναι επιτρεπτό να αναλάβει ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii) και τους περιορισμούς της διατάξεως 17(γ).

4) Στο **στάδιο 4**, τα πλοία βρίσκονται στο εσωτερικό στόμιο του κωνιού αποφυγής συγκρούσεως και στην ακραία κατάσταση, κατά την οποία έχουν προσεγγίσει το ένα το άλλο σε τέτοια απόσταση, **που απαιτείται πλέον για την αποφυγή συγκρούσεως και τα δύο πλοία να αναλάβουν ενέργειες.** Το φυλασσόμενο πλοίο, σύμφωνα με τη διάταξη 17(β), απαιτείται να αναλάβει τέτοιες ενέργειες, ώστε να βοηθήσει όσο περισσότερο είναι δυνατόν, την αποφυγή συγκρούσεως. Είναι απαραίτητο να **επισημανθεί** στο σημείο αυτό, **ότι δεν πρέπει τα πλοία να φθάσουν στο τρίτο και πολύ περισσότερο στο τέταρτο στάδιο.** Σε αυτά τα στάδια τα πλοία θα φθάσουν εάν, το ένα τουλάχιστον πλοίο ή και τα δύο, έχουν αποτύχει να εκτελέσουν τις απαιτούμενες ενέργειες που επιβάλλονται από τους ΔΚΑΣ.

5) Στο **στάδιο 5** τα πλοία φθάνουν, όταν η σύγκρουση καθίσταται αναπόφευκτη και τα πλοία πρέπει να αναλάβουν ενέργειες να ελαχιστοποιήσουν τις ζημιές από την επερχόμενη σύγκρουση.

Καθίσταται φανερό, ότι για να αποφευχθεί να δημιουργηθεί ένταση-άγχος στη φυλακή γεφύρας, αλλά κυρίως για την αποφυγή δημιουργίας κινδύνου συγκρούσεως, **ο κίνδυνος αυτός πρέπει να εντοπιστεί νωρίς και οι ενέργειες προς αποφυγή συγκρούσεως να αναληφθούν από το φυλάσσειον πλοίο έγκαιρα, πριν από το στάδιο 3 και 4.** Ως εκ τούτου, η απάντηση στο ερώτημα **θεωρητικώς** είναι ότι: **ο κίνδυνος συγκρούσεως αρχίζει να υφίσταται, όταν τα πλοία εισέρχονται στο στάδιο 2 (σχ. 1.7α).**

Στην πράξη όμως οι ναυτικοί γνωρίζουν –πολύ περισσότερο από αρκετά δικαστήρια– ότι δεν υπάρχουν ευκρινείς διαχωριστικές γραμμές μεταξύ των σταδίων που προαναφέρθηκαν. Μάλλον θα συμφωνήσουν οι



Σχ. 1.7α

Στάδια προσεγγίσεως δύο πλοίων (κωνί αποφυγής συγκρούσεως).

περισσότεροι εξ αυτών, **ότι δεν υπάρχει γραμμή, αλλά σκιά του προηγούμενου σταδίου που εισέρχεται στο επόμενο στάδιο** (σχ. 1.7α), δεδομένου ότι ο εν λόγω διαχωρισμός εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες. Επίσης, οι έμπειροι ναυτικοί θεωρούν ότι δύο πλοία διέρχονται από το ένα στάδιο σε ένα άλλο, όταν το ένα πλοίο διαθέτει πληροφορίες, οι οποίες δεν είναι διαθέσιμες ή αντιληπτές στο άλλο.

Ο όρος **κίνδυνος συγκρούσεως** αναφέρεται στους Κανόνες 5, 7, 8, 12, 14, 15, 18 και 19, **χωρίς όμως να ορίζεται επακριβώς**. Επίσης, οι ΔΚΑΣ 72, αλλά και τα δικαστήρια, **δεν έχουν ορίσει** ένα σύντομο και σαφή κανόνα για τον προσδιορισμό του «**ακριβούς χρόνου που δύο πλοία περιέρχονται σε κίνδυνο συγκρούσεως ή πότε αρχίζει να υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως**». Όπως προαναφέρθηκε ο χρόνος αυτός εξαρτάται από πολλούς παράγοντες, όπως ακριβώς και με την περίπτωση του όρου **ασφαλής ταχύτητα**.

Ο Κανόνας 7, λοιπόν, προσπαθεί να μετριάσει τα προβλήματα που εγείρονται στον προσδιορισμό ή τη διαπίστωση της υπάρξεως ή όχι του κινδύνου συγκρούσεως, από ανεπαρκείς (ποσοτικά ή και ποιοτικά) πληροφορίες. Προειδοποιεί επίσης τους ναυτιλλόμενους για τη μη χρησιμοποίηση τούτων και τους κατευθύνει προς τη θεώρηση ότι, όταν υπάρχει αμφιβολία για την ύπαρξη κινδύνου, να θεωρούν ότι υπάρχει κίνδυνος και να αναλαμβάνουν τις απαιτούμενες ενέργειες, τις επιβαλλόμενες από τους ΔΚΑΣ.

### 1.7.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 7.

Ο Κανόνας 7, αναφέρει τον τρόπο χρησιμοποίησεως των διαθεσίμων μέσων στα πλοία, για τη συλλογή πληροφοριών προς προσδιορισμό της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως. Δίδει επίσης τις κατευθύνσεις για

τις ενέργειες των ναυτιλλομένων, είτε σε περίπτωση συλλογής μη πλήρων ή επιβεβαιωμένων πληροφοριών, είτε στην περίπτωση αμφιβολίας για την ύπαρξη κινδύνου.

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 1.7, δεν είναι ξεκάθαρο, πότε οι κανόνες (ΔΚΑΣ 72), που αφορούν στις ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, αρχίζουν να εφαρμόζονται, λόγω της υπάρξεως πολλών παραγόντων που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Η σύνοδος για την έγκριση των ΔΚΑΣ 72 απέρριψε τον προτεινόμενο ορισμό ότι: «κίνδυνος συγκρούσεως υπάρχει μεταξύ δύο πλοίων, όταν οι προβολές των ανυσομάτων της παρούσης τηρούμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού θέτουν αυτά στην ίδια ή κοντινή θέση, ταυτόχρονα».

Αν γινόταν αποδεκτή η πρόταση αυτή, **ανεξάρτητα της αποστάσεως, στην οποία θα βρίσκονταν δύο πλοία**, το πλοίο που πλησίαζε από δεξιά (φυλασσόμενο πλοίο), αν για παράδειγμα είχε χαμηλή ταχύτητα, όφειλε στην ανοικτή θάλασσα επί πολλές ώρες να διατηρεί την ίδια ταχύτητα διά μέσου του νερού και αναπρωρήση. Για το λόγο αυτό, πολλά δικαστήρια δεν αποδέχτηκαν σε διάφορα ατυχήματα την εφαρμογή των αντιστοίχων κανόνων των ΔΚΑΣ, για πλοία βρισκόμενα σε μεγάλες αποστάσεις, όταν η σχετική ταχύτητα προσεγγίσεως είναι χαμηλή. Ο κανόνας 7 που απαρτίζεται από τέσσερεις διατάξεις (α – δ) αναφέρει:

### **Κανόνας 7: Κίνδυνοι συγκρούσεως.**

*Διάταξη 7(a) (α) 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.*

#### **1) Χρησιμοποίηση όλων των διαθέσιμων μέσων για τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως [διάταξη 7(a)].**

Η εκτέλεση έρευνας προς διαπίστωση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους ναυτιλλόμενους και γι' αυτό **κάθε πλοίο είναι απαραίτητο να χρησιμοποιεί κάθε διαθέσιμο μέσο, κατάλληλα και ανάλογα με τις επικρατούσες περιστάσεις-συνθήκες**. Η απαίτηση αυτή αναφέρεται και στον Κανόνα 5, για άλλο σκοπό βέβαια, όπως είναι η εκτέλεση κατάλληλης επιτηρήσεως.

Για τον καθορισμό της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως μ' έναν στόχο, μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα ακόλουθα μέσα, εφόσον διατίθενται:

1) Σε ορατό στόχο, η **λήψη της διοπτρέσεως αυτού με την πυξίδα**, είναι απαραίτητη και αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό μέσο.

2) Η **χρήση του ραντάρ**, θεωρείται επίσης ιδιαίτερα σημαντικό μέσο και πολύ χρήσιμο.

3) Η **εκμετάλλευση της συσκευής ARPA σε συνδυασμό με το ραντάρ**, για τη λήψη πληροφοριών, που υπολογίζει-παρουσιάζει, όπως τα στοιχεία κινήσεως των στόχων, το **Προβλεπόμενο Σημείο Συγκρούσεως** (Predicted Point of Collision – PPC), την **Προβλεπόμενη Περιοχή Κινδύνου** (Predicted Area of Danger – PAD), την **Πλησιέστερη (ελάχιστη) Απόσταση Προσεγγίσεως** (Closest Point of Approach – CPA), το ιστορικό κινήσεως του στόχου (tracking history) κ.ά. (βλ. παράγρ. 7.3 και 7.4), **είναι ιδιαίτερα σημαντική και επωφελής**.

4) Η **χρησιμοποίηση του AIS** για τον προσδιορισμό της ταυτότητας των στόχων, της αναπρωρήσεως αυτών ή της αλλαγής της αναπρωρήσεως και άλλων πληροφοριών, **μπορεί συμπληρωματικά με το ραντάρ και την ARPA, να φανεί χρήσιμη σε ορισμένες περιπτώσεις-συνθήκες**. Πρέπει όμως οι ναυτιλλόμενοι να έχουν πάντα στο μυαλό τους, όταν χρησιμοποιούν το AIS, ότι υπάρχει πιθανότητα να υφίστανται παραπλόνια πλοία στην περιοχή, τα όποια το AIS δεν τα εντοπίζει, διότι αυτά δεν έχουν εγκατεστημένη συσκευή AIS.

5) Η **χρήση των συσκευών ραδιοτηλεφωνίας στη ζώνη συχνότητας VHF**, για τη συλλογή πληροφοριών που αφορούν στις κινήσεις άλλων πλοίων, ιδιαίτερα όταν το πλοίο πλέει εντός ενός συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ), όπως και για τη διευκρίνιση των κινήσεων ή των προθέσεων των παραπλεόντων πλοίων, **μπορεί να φανεί, συμπληρωματικά με τα άλλα διαθέσιμα μέσα, αρκετά χρήσιμη**. Είναι όμως απαραίτητο, οι ναυτιλλόμενοι να έχουν κατά νου ότι η χρήση αυτή δεν θα πρέπει να τους οδηγήσει στην απώλεια πολύτιμου, απαραίτητου χρόνου ή να τους αποσπάσει από την εκτίμηση του κινδύνου

συγκρούσεως και την ανάληψη των απαιτητών ενεργειών, στην περίπτωση που υπάρχουν ή προβλήματα επικοινωνίας με τις αναφερόμενες συσκευές ή προβλήματα αναγνωρίσεως των στόχων.

6) Η **χρήση συσκευών ραδιοπλεφωνίας**, όταν το πλοίο βρίσκεται σε περιοχή όπου υπάρχει Σύστημα Παροχής Πληροφοριών Κινήσεως των Στόχων (Vessel Traffic System – VTS), για λήψη των εν λόγω πληροφοριών, μπορεί συμπληρωματικά με τα άλλα διαθέσιμα μέσα να φανεί αρκετά χρήσιμη.

## **2) Χρησιμοποίηση των διαθέσιμων μέσων κατάλληλα και ανάλογα με τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες [διάταξη 7(α)].**

Η φράση «*κατάλληλα μέσα, ανάλογα με τις περιστάσεις και τις συνθήκες που επικρατούν*» της διατάξεως 7(α) δεικνύει ότι τα διαθέσιμα μέσα θα πρέπει να χρησιμοποιούνται κατάλληλα σε κάθε περίπτωση και συνθήκη.

Έτσι, το ραντάρ δεν είναι απαραίτητο σε όλες τις περιστάσεις όμως, στην περίπτωση που υπάρχουν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, το ραντάρ πάντοτε πρέπει να χρησιμοποιείται.

Οι οπτικές διοπεύσεις με την πυξίδα είναι απαραίτητες και προτιμούνται από τις διοπεύσεις με το ραντάρ, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, αλλά η χρήση του ραντάρ δίδει τη δυνατότητα του υπολογισμού και της αποστάσεως. Επίσης, σε κλειστές γέφυρες όταν δεν υπάρχει η δυνατότητα λήψεως διοπεύσεων με την πυξίδα, χρησιμοποιείται το ραντάρ.

Το **φυλασσομένο πλοίο** μέχρι το στάδιο 2 (σχ. 1.7α) μπορεί να χρησιμοποιήσει το ραντάρ για να διαπιστώνει εάν το **φυλάσσουν πλοίο** λαμβάνει τις κατάλληλες ενέργειες για την αποφυγή της συγκρούσεως, όπως επίσης απαιτείται να το χρησιμοποιεί, όταν τα πλοία βρεθούν σε μικρές αποστάσεις (στάδια 3 και 4), προς ανάληψη ενεργειών για την αποφυγή της συγκρούσεως (σχ. 1.7α).

Ένα πλοίο το οποίο υποχρεώνεται να προσπεράσει ένα άλλο σε μικρή απόσταση, μπορεί να χρησιμοποιεί το ραντάρ, προκειμένου να εξασφαλίσει ότι υπάρχει ασφαλής απόσταση για να εκτελέσει τούτο. Η επενέργεια των δυνάμεων αλληλεπιδράσεως και η πιθανότητα βλάβης του συστήματος πηδαλιουχίσεως, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την πραγματοποίηση της προσεγγίσεως-διελεύσεως.

Σε περιοχές όπου υπάρχει πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία, είναι απαραίτητο όλα τα πλοία, ακόμα και σε συνθήκες καλής ορατότητας, να χρησιμοποιούν το ραντάρ, ιδιαίτερα όταν αυτό είναι συνδεδεμένο με τη συσκευή ARPA, το ECDIS ή άλλες σύγχρονες συσκευές, που είναι χρήσιμες για τον καθορισμό της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, ταυτόχρονα με πολλούς στόχους, όπως επίσης και της διαπιστώσεως της αποτελεσματικότητας των χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως.

Είναι λοιπόν προφανές, από τις αναφερόμενες περιπτώσεις, ότι κάθε πλοίο πρέπει αφενός μεν να χρησιμοποιεί **όλα τα διαθέσιμα μέσα και αφετέρου να τα χρησιμοποιεί κατάλληλα, ανάλογα με τις επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες**, για τον καθορισμό της **υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως**.

Σε περίπτωση που **υπάρχει αμφιβολία** περί της υπάρξεως κινδύνου, η οποία δεν είναι δυνατόν να εξαλειφθεί, **τότε ο κίνδυνος θα θεωρείται ότι υφίσταται και θα αναλαμβάνεται η απαιτούμενη ενέργεια**, που επιβάλλεται από τους ΔΚΑΣ για την αποφυγή συγκρούσεως.

(β) Πρέπει να χρησιμοποιείται κατάλληλα η συσκευή ραντάρ, εφόσον είναι εγκατεστημένη και λειτουργεί. Στην πρόποσα χρήση της περιλαμβάνεται και η ανίχνευση με αυτήν σε μεγάλες αποστάσεις, για την έγκαιρη προειδοποίηση ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως και για την υποτίπωση με ραντάρ ή ισοδύναμη συστηματική παρατήρηση των εντοπιζομένων αντικειμένων.

Διάταξη  
7(β)

## **3) Κατάλληλη χρήση των συσκευών ραντάρ [διάταξη 7(β)].**

**Για να είναι κατάλληλη η χρήση του ραντάρ:**

1) Πρέπει όλοι οι διακόπτες ρυθμίσεως αυτού να τοποθετηθούν στη βέλτιστη θέση και να επιλεγεί η καλύτερη για την περίπτωση κλίμακα αποστάσεως.

2) Πρέπει η **ανίχνευση για εντοπισμό αρχικά των στόχων να πραγματοποιείται σε μεγάλες αποστάσεις**, ώστε στη συνέχεια να είναι δυνατή η έγκαιρη προειδοποίηση περί υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως και η ανάληψη αποτελεσματικών ενεργειών προς αποφυγή της.



3) Γενικά προτείνεται να επιλέγεται **σταθεροποιημένη εικόνα** (stabilized display) στο ραντάρ, με τη γραμμή της πλώρης να ευθυγραμμίζεται, είτε στον **αληθή βορρά** (north up) [παράγρ. 5.5.2(2)], είτε στην **αναπρώρηση του πλοίου** (course up) [παράγρ. 5.5.2(3)]. Αυτό συμβαίνει διότι στην περίπτωση της **σταθεροποιημένης εικόνας** το ραντάρ λαμβάνει στοιχεία από τη γυροπυξίδα και έτσι είναι εύκολο από την κλίμακα διοπεύσεων του ραντάρ να αναγνωσθεί η διόπτειση των στόχων. Επίσης δεν δημιουργούνται φωτεινοί λεκέδες (συγκεχυμένη εικόνα) από τους στόχους και την ξηρά, όταν το πλοίο στρέφει [παράγρ. 5.5.2].

4) Σε περίπτωση που διαθέτει **παρουσίαση στοιχείων ως προς το νερό** (sea stabilization) **αληθούς κινήσεως** (true motion) ή **σχετικής κινήσεως** (relative motion) των πλοίων, **γενικά επιλέγεται η αληθής κίνηση σε μικρές κλίμακες και σε περιορισμένες γεωγραφικές περιοχές, με πιθανή κυκλοφορία πλοίων**, λόγω της άμεσης παρατηρήσεως της αλλαγής αναπρωρήσεως των στόχων (παράγρ. 5.7, 5.7.1, 5.7.4 και 6.10). **Η σχετική κίνηση γενικά επιλέγεται** (παράγρ. 5.5, 5.5.1 και 5.5.2(4), 5.7.4, 5.18 και 5.30), όταν είναι επιθυμητό, σε πολλούς στόχους με απλή παρατήρηση, να προσδιορίζεται γενικά (όχι με ακριβή στοιχεία), **ποιοι στόχοι έχουν μικρή ή μηδενική πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση διελεύσεως**. Όταν υπάρχουν διαθέσιμα σε λειτουργία δύο ραντάρ, τότε στο ένα επιλέγεται παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό και στο άλλο σχετικής.

Η **συνεχής μόνο παρατήρηση των στόχων στο ραντάρ από** έναν ικανό παρατηρητή, **δεν αποτελεί κατάλληλη χρήση του ραντάρ**. Για να υπάρξει έγκαιρη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, είναι απαραίτητη η **ανά τακτά διαδοχικά χρονικά διαστήματα λήψη διοπεύσεων-αποστάσεων και στη συνέχεια η υποτύπωση των στοιχείων αυτών**, ώστε να καταστεί δυνατή με χρήση διαφόρων μεθόδων (αληθούς ή σχετικής υποτυπώσεως), η εκτίμηση της κινήσεως των στόχων.

Η **επιλογή της χειροκίνητης αληθούς ή σχετικής υποτυπώσεως, εξαρτάται από τις περιστάσεις**. Η κάθε μία δε έχει πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα και οι γενικές αρχές για την επιλογή αυτών αναφέρονται στις παραγράφους 5.7.4, 5.8, 5.8.1, 5.10 και 5.18. Η χειροκίνητη υποτύπωση (αληθής ή σχετική), είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, είτε σε ξεχωριστή τράπεζα-πίνακα υποτυπώσεως, είτε στο ραντάρ. Στο ραντάρ είναι δυνατόν η υποτύπωση στόχων σε έναν ιδιαίτερο **ανακλαστικό υποτυπωτή** (reflection plotter) (παράγρ. 5.16 και 5.27), που τοποθετείται πάνω απ' την οθόνη.

Σε περιοχές όπου υπάρχει πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία, **η χειροκίνητη υποτύπωση, ίσως είναι πρακτικά μη εφαρμόσιμη**. Για το λόγο αυτό στη διάταξη 7(β) χρησιμοποιείται η φράση «**ισοδύναμη συστηματική παρατήρηση των εντοπιζομένων αντικειμένων**» βάσει του οποίου, εφόσον διατίθενται, χρησιμοποιούνται μία ή περισσότερες, από τους διαφόρους τύπους, συσκευές **που διασυνδέονται με το ραντάρ και εκτελούν αυτόματη υποτύπωση**, όπως είναι οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ που προβλέπονται στη Συνθήκη SOLAS (βλ. παράγρ. 7.1). Οι συσκευές αυτές παρέχουν αυτόματα για όλους τους στόχους, μεταξύ άλλων και τα σημαντικά στοιχεία για τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου, όπως την αναπρώρηση, την ταχύτητα διά μέσου του νερού και την πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA).

Διάταξη  
7(γ)

(γ) *Εκτιμήσεις για την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, που πραγματοποιούνται με υποθέσεις οι οποίες βασίζονται σε ανεπαρκείς πληροφορίες, ιδιαίτερα δε, σε πληροφορίες που έχουν ληφθεί μέσω ραντάρ, είναι απαραίτητο να αποφεύγονται.*

#### **4) Αποφυγή πραγματοποίησης εκτιμήσεως υπάρξεως κινδύνου με ανεπαρκείς πληροφορίες.**

Η εκτίμηση και ο καθορισμός της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, σε συνθήκες περιορισμένης, αλλά και καλής ορατότητας, **είναι απαραίτητο να βασίζεται σε αρκετές διαδοχικές παρατηρήσεις των στόχων, λαμβανόμενες όσο το δυνατόν ακριβέστερα.**

Για παράδειγμα, στο σχήμα 1.7β, φαίνεται ένας στόχος στην αριστερή μάσκα του πλοίου. Γι' αυτόν το στόχο λαμβάνονται διοπεύσεις από το ραντάρ σε αποστάσεις 10 και 8 ν.μ., καθώς αυτός πλησιάζει. Εάν οι διοπεύσεις έχουν σφάλμα  $-1^\circ$  στα 10 ν.μ. και  $+1^\circ$  στα 8 ν.μ., ο στόχος φαίνεται από την υποτύπωση, ότι έχει περίπου παράλληλη και αντίθετη αναπρώρηση. Στην περίπτωση του σφάλματος της  $-1^\circ$ , που γίνεται

+1° στη δεύτερη διόπτειση, εκτιμάται ότι θα διέλθει σε πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως περίπου 2,2 ν.μ. στα δεξιά του πλοίου. Όταν δε το αρχικό σφάλμα είναι +1° και στη δεύτερη διόπτειση μεταβάλλεται σε -1°, η εκτίμηση διαφοροποιείται σε πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως περίπου 2,2 ν.μ. στα αριστερά του πλοίου.

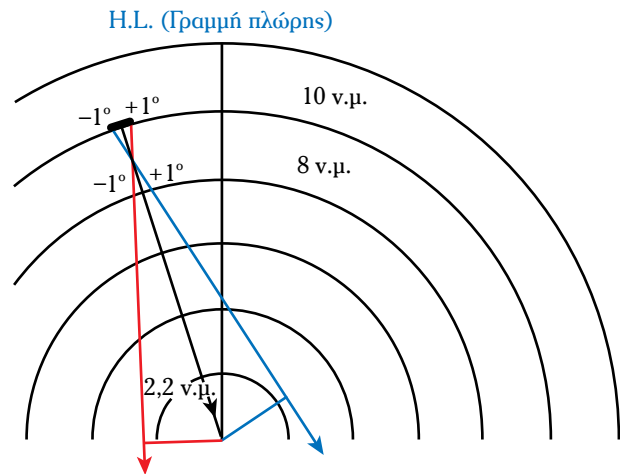
Το παράδειγμα αυτό καθιστά φανερό τον κίνδυνο που υπάρχει στην εκτίμηση του **κινδύνου συγκρούσεως**, όταν λαμβάνεται ένας μικρός μόνο αριθμός διοπτύσεων σε σχετικά μεγάλες αποστάσεις στόχου. Επίσης, τυχαία σφάλματα στη διόπτειση της  $\pm 1^\circ$  είναι πιθανά, όταν η διόπτειση λαμβάνεται με το ραντάρ, όπως και μικρά σφάλματα στη μέτρηση αποστάσεως είναι δυνατόν να υπάρξουν.

Είναι λοιπόν απαραίτητο να λαμβάνονται **σε μικρά** (ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες) **και διαδοχικά χρονικά διαστήματα αρκετές διοπτύσεις προς μείωση έως εξαλείψη των τυχαίων σφαλμάτων, ιδιαίτερα όταν υπάρχει περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως** (close quarter situation). Όταν δε τα πλοία **βρίσκονται ενόψει αλλήλων**, είναι απαραίτητο να λαμβάνονται οπτικές διοπτύσεις με την πυξίδα, που συνήθως έχουν μεγαλύτερη ακρίβεια από τις ηλεκτρονικές διοπτύσεις του ραντάρ, για να πραγματοποιείται η εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.

Ομοίως σε περιπτώσεις, **που εκτελείται επικοινωνία μέσω συσκευών ραδιοηλεκτρονικής και η επικοινωνία αυτή είναι συγκεχυμένη**, λόγω γλωσσικών ή άλλων προβλημάτων, παρέχοντας μη πλήρεις ή μη ξεκάθαρες πληροφορίες, για την ταχύτητα και τη θέση των στόχων, η χρησιμοποίηση των πληροφοριών αυτών είναι δυνατόν να οδηγήσει σε λανθασμένη εκτίμηση του κινδύνου, λόγω των τυχόν υφισταμένων σφαλμάτων. Είναι λοιπόν απαραίτητο να επιβεβαιωθούν τα στοιχεία με άλλη πηγή και κυρίως οπτικά.

Το ίδιο μπορεί να συμβεί, δηλαδή να υπάρξουν τυχόν σφάλματα στις παρεχόμενες πληροφορίες από τις συσκευές AIS, όταν οι πληροφορίες λαμβάνονται πριν καταστεί ορατός ο στόχος ή εντοπισθεί ο στόχος με το ραντάρ, ώστε να είναι δυνατός ο έλεγχος και η επιβεβαίωση τουλάχιστον της θέσεώς του, οπτικά κυρίως, αλλά και με ραντάρ.

Καθίσταται λοιπόν φανερό, ότι η εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου **δεν θα πρέπει να πραγματοποιείται με υποθέσεις που βασίζονται σε ανεπαρκείς (ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά) πληροφορίες** (scanty information), ιδιαίτερα αν αυτές προέρχονται από τα ραντάρ. Είναι απαραίτητο, λοιπόν, να μην εκτελείται η εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως ή τουλάχιστον να μην ολοκληρώνεται, όταν υπάρχουν υποθέσεις για κάποιες πληροφορίες. **Τα τελικά συμπεράσματα οφείλει ο ΑΦ να τα εξαγάγει, μόνο στην περίπτωση κατά την οποία έχει επιβεβαιώσει τις πληροφορίες απ' όλες τις πηγές που διαθέτει και κυρίως αφού τα επιβεβαιώσει, αν είναι δυνατό, οπτικά.** Σε πολλά ατυχήματα, σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αλλά και με καλή ορατότητα, οι υποθέσεις που βασίζονταν σε ανεπαρκείς πληροφορίες, αποτέλεσαν μαζί με άλλες, τις βασικές αιτίες.



Σχ. 1.7β

Υποτύπωση στόχου με ανεπαρκείς πληροφορίες.

(δ) Για να εκτιμηθεί αν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, μεταξύ εκείνων, που πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, είναι και τα εξής:

- (i) Θα θεωρείται ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, εάν η διόπτειση πυξίδας ενός πλοίου που προσεγγίζει δεν μεταβάλλεται αισθητά.
- (ii) Μπορεί καμιά φορά να υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως ακόμα και όταν είναι φανερά αισθητή αλλαγή της διοπτύσεως. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα όταν προσεγγίζει πολύ μεγάλο πλοίο ή ρυμουλκούμενο αντικείμενο ή πλοίο σε μικρή απόσταση.

Διάταξη  
7(δ)

**5) Υπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, όταν δεν αλλάζει αισθητά η διόπτευση του στόχου, που λαμβάνεται με την πυξίδα [διάταξη 7(δ)].**

Όπως προαναφέρθηκε [παραγρ. 1.7.1(1), 1.7.1(2) και 1.7.1(3)] για την εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται όλα τα διαθέσιμα μέσα με το πλέον κατάλληλο τρόπο στις διάφορες περιστάσεις και συνθήκες.

Στη διάταξη 7(δ)(i), **αναγνωρίζεται η σημαντικότητα, μεταξύ των διαθεσίμων μέσων «της διοπτύσεως με την πυξίδα» και επισημαίνεται ότι είναι απαραίτητο, προκειμένου να διαπιστωθεί η ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, να λαμβάνεται η οπτική διόπτευση του στόχου με την πυξίδα.** Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται ότι στη διάταξη 7(δ), όταν γίνεται αναφορά στην πυξίδα, κυρίως εννοείται η **γυροσκοπική πυξίδα**· είναι βέβαια δυνατή η λήψη διοπτύσεως των στόχων και με τη μαγνητική πυξίδα, εφόσον είναι ρυθμισμένη και η γυροπυξίδα δεν λειτουργεί.

Όπως είναι γνωστό στους ναυτιλλόμενους, θα θεωρείται ότι **υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, όταν η διόπτευση με την πυξίδα ενός στόχου που προσεγγίζει, παραμένει σταθερή ή σχεδόν σταθερή.** Η εν λόγω διόπτευση, πρέπει να είναι **αληθής διόπτευση** και όχι **σχετική**, διότι όπως είναι γνωστό η σχετική διόπτευση μεταβάλλεται με την αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου.

Βέβαια, η λήψη αρκετών διαδοχικών διοπτύσεων με την πυξίδα σε μικρό χρονικό διάστημα, **δεν αποτελεί τον απόλυτο-μοναδικό έλεγχο** της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως, καθώς είναι απαραίτητο να επιβεβαιωθεί η ύπαρξη αυτού και με άλλα διαθέσιμα μέσα. Αποτελεί όμως **έγκυρο έλεγχο** της υπάρξεως κινδύνου και **ο ναυτιλλόμενος είναι απαραίτητο να τον πραγματοποιεί**, στην περίπτωση που ο στόχος είναι ορατός ή όταν ο στόχος που πλησιάζει, καθίσταται ορατός.

Ο λόγος για τον οποίο δεν θεωρείται ως απόλυτος έλεγχος είναι ότι σε μεγάλες αποστάσεις η μεταβολή της διοπτύσεως, δεν σημαίνει ότι απαραίτητα δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, διότι ο στόχος που προσεγγίζει μπορεί να εκτελεί μια σειρά μικρών αλλαγών αναπρωρήσεως. Οι αλλαγές αυτές δεν είναι παρατηρήσιμες και έτσι δίδει την εντύπωση ότι θα περάσει σε ασφαλή απόσταση, ενώ πιθανόν τούτο να μην είναι ορθό. Η περίπτωση αυτή είναι πιθανή, ιδιαίτερα σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, όταν η διόπτευση στόχου λαμβάνεται από το ραντάρ.

Επίσης, **υπάρχει περίπτωση να υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, ακόμα και με αισθητή μεταβολή της διοπτύσεως του στόχου**, όταν το προσεγγίζον πλοίο έχει πολύ μεγάλο μήκος ή εκτελείται ρυμούλκηση και το ρυμουλκούμενο βρίσκεται σε μεγάλη απόσταση ή όταν ο στόχος είναι παρά πολύ κοντά.

Από τα προαναφερόμενα καθίσταται σαφές, το πόσο σημαντικό είναι να λαμβάνεται η διόπτευση ενός στόχου που προσεγγίζει, στη διαπίστωση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως. Είναι επομένως φανερό ότι **η συσκευή απ' την οποία λαμβάνομε τη διόπτευση, θα πρέπει πάντοτε και συχνά να ελέγχεται για τυχόν σφάλμα.** Γι' αυτόν το λόγο, οι επαναλήπτες της γυροπυξίδας και η μαγνητική πυξίδα στη γέφυρα θα πρέπει περιοδικά να ελέγχονται, όπως και το ραντάρ. Επίσης, κρίζουν ιδιαίτερης προσοχής οι διοπτύσεις, όταν οι στόχοι βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις, πριν εξαχθούν συμπεράσματα.

Συμπεραίνεται λοιπόν ότι η εκτίμηση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως, θα εκτελείται με **όλα τα διαθέσιμα μέσα που υφίστανται, χρησιμοποιώντας τα κατάλληλα.** Απαραίτητως όμως η διαπίστωση ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, θα εξάγεται εφόσον η διόπτευση από την πυξίδα ενός στόχου που πλησιάζει **δεν αλλάζει αισθητά**, εάν βέβαια ο στόχος είναι ορατός ή όταν ο στόχος θα καταστεί ορατός.

### **1.7.2 Σύνοψη βασικών εννοιών και συμπερασμάτων αναφερομένων στον Κανόνα 7.**

Παρακάτω συνοψίζονται οι βασικές έννοιες και τα συμπεράσματα, που αναγράφονται στον Κανόνα 7:

1) Ο Κανόνας 7 συμπληρώνει την απαίτηση για **κατάλληλη επιτήρηση** αναφερόμενη στον Κανόνα 5, παρέχει κρίσιμες-ζωτικές πληροφορίες για τον καθορισμό της **ασφαλούς ταχύτητας** που αναφέρεται στον Κανόνα 6, καθορίζει επιπρόσθετες απαιτήσεις για την εκτέλεση φυλακής γεφύρας και προσδιορίζει συνοπτικά τη διαδικασία **εκτιμήσεως του κινδύνου συγκρούσεως.**

2) Οι ναυτικοί και τα δικαστήρια που θα ψάξουν να βρουν ένα σαφή ορισμό για το χρόνο από τον οποίο αρχίζει να **υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως** στους ΔΚΑΣ, θα απογοητευτούν, διότι δεν υπάρχει. Όμως, θα



βρουν τη μέθοδο για τον εντοπισμό και την εκτίμηση υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως.

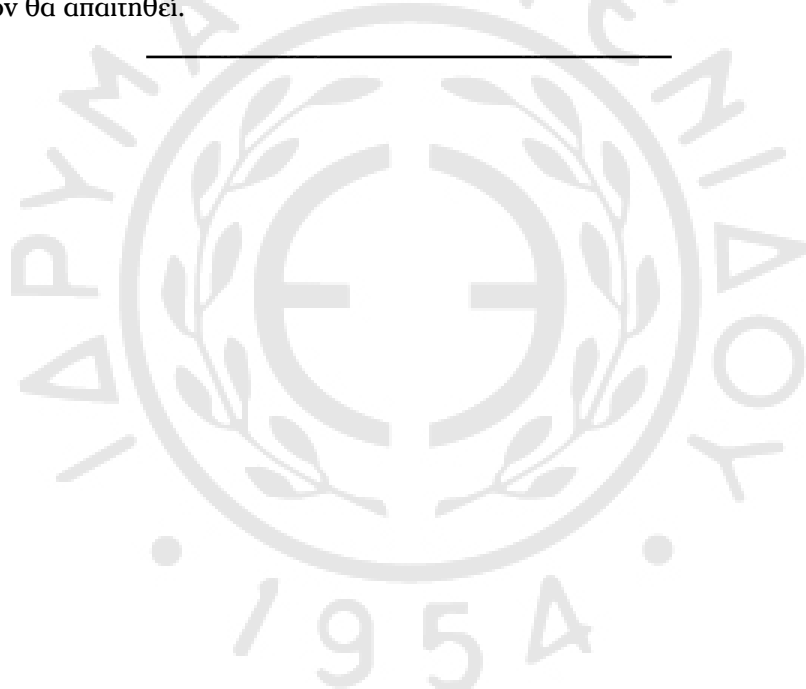
3) Ο έλεγχος υπάρξεως σταθερής διοπτύσεως πυξίδας σ' έναν προσεγγίζοντα στόχο για τη διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως, αποτελεί μία έγκυρη μέθοδο, αλλά όχι την απόλυτη-μοναδική, καθώς υπάρχουν και άλλες με άλλα μέσα, που είναι απαραίτητο να εκτελούνται, πριν συναχθούν τα τελικά συμπεράσματα για την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως.

4) Μία εκ των μεθόδων διαπιστώσεως της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, είναι με χρήση του ραντάρ, εφόσον υφίστανται διαθέσιμα συμπληρωματικά μέσα υποτυπώσεως, όπως η συσκευή ARPA. Το ραντάρ, όταν είναι λειτουργικό, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, όπως και για την επιτήρηση, θα πρέπει όμως να χρησιμοποιείται κατάλληλα.

5) Ο Κανόνας 7 προειδοποιεί τους ναυτιλλόμενους να μην βασίζονται σε **ανεπαρκείς** πληροφορίες για την εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως και τους δίδει οδηγίες για την άρση των αμφιβολιών.

6) Εάν υφίσταται αμφιβολία περί της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως, που δεν είναι δυνατό να εξλειφθεί, τότε οι ναυτιλλόμενοι πρέπει να θεωρούν ότι υπάρχει κίνδυνος και να αναλαμβάνουν όλες εκείνες τις ενέργειες, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, προς αποφυγή συγκρούσεως.

7) Στην περίπτωση τέλους που υπάρχει αμφιβολία, είναι σάφρον ο ΑΦ να ενημερώσει και να καλέσει τον πλοίαρχο στη γέφυρα και να εξασφαλίσει την ετοιμότητα των μηχανών και του πηδαλίου για άμεση εκτέλεση χειρισμού, που τυχόν θα απαιτηθεί.



## 1.8 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.

Όπως θα δούμε αναλυτικότερα και στους Κανόνες 13, 14, 15, 16 και 17, **το βασικό πρόβλημα που αντιμετωπίζει ο ναυτιλλόμενος κατά την επιλογή της κατάλληλης ενέργειας προς αποφυγή συγκρούσεων**, είναι: Αφενός **η κατανόηση της υφιστάμενης καταστάσεως και η επιλογή του απαιτούμενου κατάλληλου χειρισμού για το πλοίο του και** αφετέρου **η εκτίμηση του χειρισμού**, που θα αναλάβει το προσεγγίζον πλοίο μη έχοντας σαφή γνώση του τι πρόκειται αυτό να εκτελέσει.

Προς επίλυση του προβλήματος αυτού, απαιτείται **η ανάπτυξη και η υιοθέτηση ενός συστήματος συντονισμένων ενεργειών, που να προκαθορίζουν τους απαιτούμενους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεων**, κατά τις τρεις περιπτώσεις προσεγγίσεως των πλοίων (προσπέρασμα, προσέγγιση με αντίθετες αναπρωρήσεις και με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις). Στο σύστημα αυτό, κάθε προσεγγίζον πλοίο απαιτείται να αντιλαμβάνεται–διαπιστώνει και να επιλέγει τις ακόλουθες **παραμέτρους**:

- 1) Την ύπαρξη του κινδύνου συγκρούσεως.
- 2) Τον τρόπο χειρισμού για την αποφυγή συγκρούσεως για κάθε περίπτωση προσεγγίσεως.
- 3) Την απόσταση μεταξύ των πλοίων ή το χρόνο, κατά τον οποίον ο χειρισμός πρέπει να εκτελεστεί.

Οι **ΔΚΑΣ έχουν θεσπίσει το εν λόγω σύστημα των συντονισμένων ενεργειών**, καθορίζοντας κανόνες που ορίζουν τις ευθύνες-υποχρεώσεις των πλοίων κατά τις τρεις περιπτώσεις προσεγγίσεως. Το σύστημα αυτό **συμπληρώνεται με τον Κανόνα 2, που καλύπτει τις ειδικές περιπτώσεις ανάγκης**, κατά τις οποίες απαιτείται τα πλοία να εφαρμόζουν συμπληρωματικές ενέργειες ή ενέργειες, που δεν είναι σύμφωνες με τους κατά περίπτωση κανόνες.

Πολλές συγκρούσεις πλοίων είναι αποτέλεσμα της παραβάσεως ενός ή περισσότερων εκ των ανωτέρω Κανόνων (13, 14, 15, 16, 17). Άλλες δε, οφείλονται στην αμφιβολία ή στην αβεβαιότητα που έχουν οι ναυτιλλόμενοι κατά τον εντοπισμό, τη διάκριση, την αντίληψη μίας ή περισσότερων απ' τις προαναφερόμενες παραμέτρους, η οποία οδηγεί σε αντιφατικούς χειρισμούς.

Επίσης, τα ανθρώπινα σφάλματα που οδηγούν σε συγκρούσεις πλοίων οφείλονται στη μη εφαρμογή του αναφερομένου συστήματος και γίνονται κατά τον εντοπισμό-διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως, την εκτίμηση της καταστάσεως και τη διαχείριση αυτής.

Οι Κανόνες 5 (Επιτήρηση) και 7 (Κίνδυνος συγκρούσεως), αλλά και οι κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής υιοθετούμενοι από τον Κανόνα 2, καθορίζουν τις απαιτούμενες ενέργειες για τη διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως, και την ορθή εκτίμηση της καταστάσεως. **Ο Κανόνας 8 αποτελεί το βασικό πλαίσιο διαχειρίσεως της καταστάσεως. Ο ΑΦ κάθε πλοίου, σε συνθήκες καλής ή περιορισμένης ορατότητας, οφείλει να αξιολογήσει την ορθότητα των χειρισμών που πρέπει να εκτελέσει το πλοίο και να αποφασίσει για το χρόνο πραγματοποίησής αυτών, ακολουθώντας τις βασικές αρχές και τους τρόπους ενέργειας, που καθορίζονται στον Κανόνα 8.**

Όπως αναφέρθηκε (βλ. Εισαγωγή), όπου στο επίσημο κείμενο του Κανόνα 8 αναγράφεται **πορεία** και **ταχύτητα**, εννοείται **αναπρώρηση** (heading) και **ταχύτητα διά μέσου του νερού** (STW), διότι αυτές οι παράμετροι κινήσεως του πλοίου χρησιμοποιούνται κατά τους υπολογισμούς, την εκτίμηση υπάρξεως κινδύνου στη λειτουργία αποφυγής συγκρούσεως (anticollision), που αποτελεί το αντικείμενο του Κανόνα 8.

### 1.8.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 8.

Ο Κανόνας 8 όπως είπαμε καθορίζει τις βασικές αρχές και τους τρόπους εκτελέσεως των απαιτούμενων χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως και περιλαμβάνει **υποχρεωτικές αρχές**, όπως η εκτέλεση του χειρισμού να είναι σαφής, ολοφάνερη και να αναλαμβάνεται έγκαιρα, και **απαγορευτικές αρχές**, όπως η αποφυγή των διαδοχικών μικρών μεταβολών της αναπρωρήσεως.

Ο Κανόνας 8 εφαρμόζεται από κοινού με τον Κανόνα 5 (επιτήρηση), τον Κανόνα 6 (ασφαλής ταχύτητα) και τον Κανόνα 7. Επίσης, περιλαμβάνεται στο Τμήμα Ι του Μέρους Β', των ΔΚΑΣ 72 και **ως εκ τούτου εφαρμόζεται με όλες τις συνθήκες ορατότητας.**

Όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, ο Κανόνας 8 εφαρμόζεται από κοινού με τους Κανόνες 16 (Χειρισμός από το φυλάσσον πλοίο) και 17 (Χειρισμός από το φυλασσόμενο πλοίο), όπως επίσης και τους

Κανόνες 13 (Προσπέρασμα), 14 (Περίπτωση αντιθέτων αναπρωρήσεων), 15 (Περίπτωση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων), ανάλογα με την περίπτωση προσεγγίσεως των πλοίων. Όταν δε τα πλοία προσεγγίζουν με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, τότε ο Κανόνας 8 εφαρμόζεται από κοινού με τον Κανόνα 19 (Διαγωγή πλοίων υπό περιορισμένη ορατότητα).

**Στον Κανόνα 8 ορίζονται οι βασικές αρχές και τρόποι ενέργειας στο προαναφερόμενο σύστημα συντονισμένων ενεργειών για την αποφυγή συγκρούσεως.** Είναι σημαντικό όμως να καταστεί κατανοητό, **ότι ο Κανόνας 8 δεν συνιστά την πηγή για τον καθορισμό στα πλοία συγκεκριμένων καθηκόντων για την αποφυγή συγκρούσεως.** Αυτά καθορίζονται από άλλους κανόνες, οι οποίοι λαμβάνουν υπόψη έναν αριθμό παραγόντων όπως τον τύπο του πλοίου, τη γωνία προσεγγίσεως και τις συνθήκες ορατότητας.

Οι περισσότεροι των κανόνων αυτών, στην περίπτωση που τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων, ορίζουν ως μέθοδο αποφυγής συγκρούσεως τον **απλό χειρισμό** (παράγρ. 1.16). Εξαιρέση στους κανόνες αυτούς αποτελεί ο Κανόνας 14, ο οποίος για την αποφυγή συγκρούσεως απαιτεί το **διπλό χειρισμό** στην περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις [παράγρ. 1.14.1(2)]. Ο εν λόγω κανόνας που περιλαμβάνει έξι διατάξεις (α – στ) καθορίζει τα ακόλουθα:

### Κανόνας 8: Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως

(α) 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.

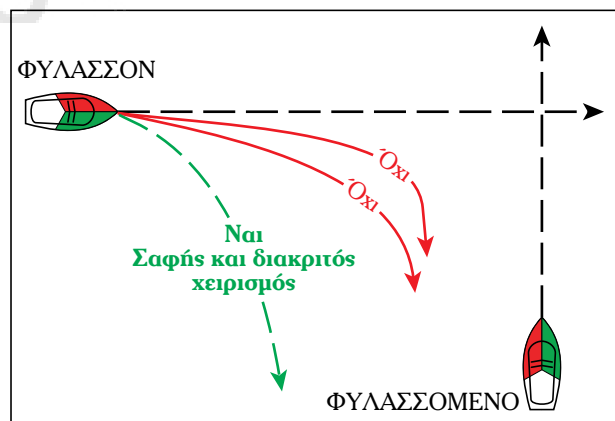
Διάταξη 8(α)

#### 1) Σαφής, διακριτός (έκδηλος) και έγκαιρος χειρισμός [διάταξη 8(α)].

Η διάταξη αυτή καθορίζει ότι οποιοσδήποτε χειρισμός που εκτελείται για την αποφυγή συγκρούσεως **πρέπει** (shall) να είναι σύμφωνος με τους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής **και εφόσον οι συνθήκες της συγκεκριμένης περιπτώσεως το επιτρέπουν, να είναι σαφής και διακριτός (έκδηλος), ώστε να γίνεται άμεσα και εύκολα αντιληπτός από το άλλο πλοίο.** Η διατύπωση της διατάξεως 8(α) **δεικνύει την υποχρεωτική χροιά (χαρακτήρα) αυτής, αλλά και την απαίτηση της αξιολογήσεως της καταστάσεως (εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν).** Επίσης, τονίζεται **η ποιότητα και το μέγεθος του χειρισμού,** ο οποίος είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται κατά **θετικό τρόπο,** δηλαδή να είναι σαφής και διακριτός (έκδηλος) (σχ. 1.8α). Η αναφερόμενη απαίτηση, όσον αφορά στην ποιότητα του χειρισμού, είναι σύμφωνη με την απαίτηση του Κανόνα 16 για την εκτέλεση ουσιαστικού δραστικού χειρισμού από το φυλάσσον πλοίο [παράγρ. 1.16(1)].

**Ο Κανόνας 8 δεν ορίζει τον ακριβή χρόνο εκτελέσεως του χειρισμού** προς αποφυγή συγκρούσεως, αφού στις περισσότερες περιπτώσεις ο χρόνος αναλήψεως των υποχρεώσεων των πλοίων ταυτίζεται με το χρόνο διαπιστώσεως υπάρξεως του κινδύνου. Όμως, στη διάταξη 8(α) **επισημαίνεται ότι η ανάληψη χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως, θα πρέπει να γίνεται έγκαιρα** (in ample time) **δηλαδή όσο το δυνατόν νωρίτερα** (σχ. 1.8β). Το ίδιο καθορίζεται στον Κανόνα 16, σύμφωνα με τον οποίο το φυλάσσον πλοίο απαιτείται να εκτελεί το χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως το νωρίτερο δυνατόν, όπως επίσης και σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, η διάταξη 19(δ) απαιτεί εγκαίρως να αναληφθούν ενέργειες προς αποφυγή συγκρούσεως.

Ο χρόνος κατά τον οποίο θεωρείται ότι μια ενέργεια είναι έγκαιρη, μεταβάλλεται ανάλογα με τις περιστά-



Σχ. 1.8α

Θετικός τρόπος χειρισμού.

σεις. Σε όλες τις συνθήκες ορατότητας, θα πρέπει η κατάσταση, εφόσον είναι εφικτό, **να εκτιμηθεί προσεκτικά πριν αναληφθεί κάποια ενέργεια-χειρισμός και τα στοιχεία στα οποία θα βασίζεται δεν θα πρέπει να είναι ανεπαρκή, ποιοτικά και ποσοτικά** [παράγρ. 1.7.1(4)].

Όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, είναι απαραίτητο, όσο το δυνατόν νωρίτερα, το φυλάσσον πλοίο να απομακρυνθεί από το φυλασσόμενο. Εάν λοιπόν το φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο αναλάβει ενέργειες για την απομάκρυνση σε τέτοιο χρόνο, ώστε **το φυλασσόμενο διατηρώντας την αναπρόρρηση και ταχύτητά του διά μέσου του νερού (STW) να μην απαιτηθεί στη συνέχεια να αναλάβει προαιρετικό χειρισμό** προς αποφυγή συγκρούσεως σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii) [παράγρ. 1.17.1(2)], **τότε ο χρόνος αυτός θεωρείται ως έγκαιρος χρόνος.**

Στο σημείο αυτό απαιτείται να διευκρινιστεί **ότι η διάταξη 8(α) δεν αναφέρεται σε έγκαιρη ανάληψη του προαιρετικού χειρισμού** από το φυλασσόμενο πλοίο. Η διάταξη 17(α)(ii) επιτρέπει την εκτέλεση αυτού μόνο όταν γίνει φανερό ότι το φυλάσσον πλοίο δεν έχει εκτελέσει έγκαιρα ή κατάλληλα το χειρισμό αποφυγής συγκρούσεως [παράγρ. 1.17.1(3)].

## 2) Συμφωνία χειρισμού αποφυγής συγκρούσεως με τους κανόνες του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ.

Η διάταξη αυτή διορθώθηκε το Νοέμβριο του 2003, προκειμένου να καταστεί φανερό και σαφές ότι ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως **πρέπει να είναι σύμφωνος με όλους τους κανόνες του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ 72, δηλαδή τους Κανόνες 4 – 19.** Η διόρθωση αυτή έγινε διότι από τις αναλύσεις των ατυχημάτων διαπιστώθηκε ότι με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες ή με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις με μικρές γωνίες (σχεδόν λίγο μεγαλύτερες από τις  $\pm 6^\circ$  από πλώρα), η ανεξάρτητη εφαρμογή του Κανόνα 8 και ιδιαίτερα της διατάξεως 8(δ) από τους άλλους Κανόνες χειρισμού και πλεύσεως (για μηχανοκίνητα και ιστιοφόρα), είχε ως αποτέλεσμα τη σύγχυση και την εκτέλεση αντιφατικών ενεργειών, με αποτέλεσμα τη σύγκρουση [παράγρ. 1.14.1(4)].

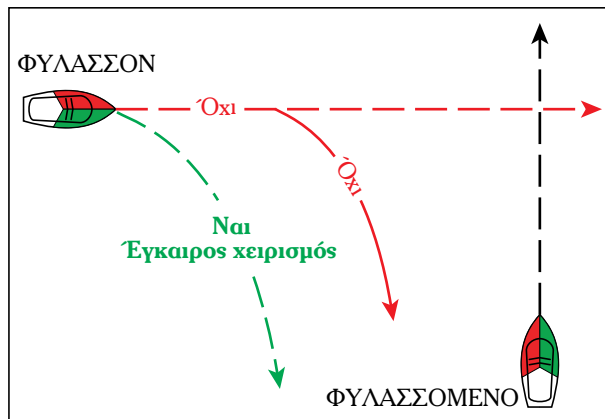
Διάταξη  
8(β)

(β) 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 οπικά ή μέσω ρανιάρ. Μικρές διαδοχικές μεταβολές πορείας ή και ταχύτητας πρέπει να αποφεύγονται.

## 3) Μεγάλη αλλαγή στην προούμενη αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού (STW) (σχ. 1.8γ) [διάταξη 8(β)].

Η διάταξη αυτή επιτείνει την απαίτηση της διατάξεως 8(α) για ανάληψη θετικής ενέργειας και **επεξηγεί τη σημαντικότητα της θετικής ενέργειας.** Ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως εξυπηρετεί δύο σκοπούς. Ο **πρώτος** και βασικός είναι **η εξασφάλιση της διελεύσεως των πλοίων σε ασφαλή απόσταση** ενώ ο **δεύτερος** είναι **η επικοινωνία των πλοίων διά της εκτελέσεως του μεγάλου (δραστικού) χειρισμού,** χωρίς να απαιτηθεί σήμανση ηχητικών ή και οπικών σημάτων.

Μεγάλες-δραστικές αλλαγές αναπρωρήσεως και ταχύτητας απαιτούνται από το φυλάσσον πλοίο κατά την εκτέλεση του **απλού χειρισμού,** ώστε να καταστεί φανερή η ενέργειά του στο φυλασσόμενο, εξασφαλίζοντας έτσι την ασφαλή διεύθυνση αφενός και μειώνοντας στο ελάχιστο την ανησυχία, το άγχος, την πιθανότητα σύγκρουσης και την ανάληψη αντιφατικών ενεργειών από το φυλασσόμενο.



Σχ. 1.8β

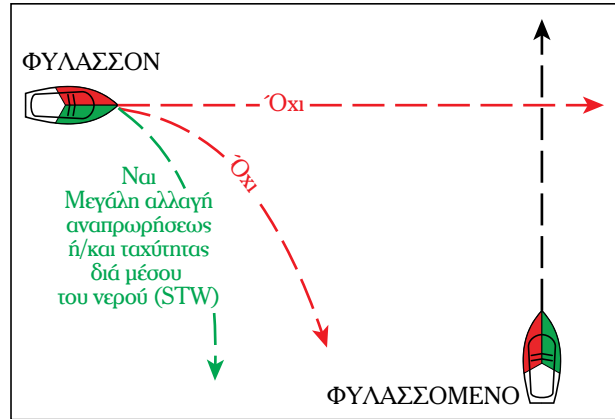
Εγκαιρος χειρισμός.

Για την εκτέλεση όμως μεγάλων αλλαγών αναπρωρήσεως απαιτείται ύπαρξη ελεύθερου θαλάσσιου χώρου, παρέχοντας έτσι μεγαλύτερη ευελιξία στα πλοία. Για το λόγο αυτό στην εν λόγω διάταξη αναφέρεται η φράση «**εφόσον οι συνθήκες της συγκεκριμένης περιστάσεως το επιτρέπουν**», αφού οι μεγάλες αλλαγές ενδεχομένως να μην είναι εφικτές, λόγω ελλείψεως διαθέσιμου ελεύθερου θαλάσσιου χώρου. Βέβαια, το μέγεθος της γωνίας αλλαγής αναπρωρήσεως ή της αλλαγής ταχύτητας (STW), που θεωρείται ως μεγάλη αλλαγή, εξαρτάται απ' τις περιστάσεις και από άλλους παράγοντες.

**Σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, οι μεγάλες αλλαγές αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW) καθίστανται πλέον επιτακτικές**, διότι πρέπει να γίνονται εύκολα αντιληπτές από το άλλο πλοίο, που παρακολουθεί με τη **σοσκευή ραντάρ**. Οι αλλαγές ταχύτητας, όπως είναι γνωστό, απαιτούν περισσότερο χρόνο, ώστε να είναι αποτελεσματικές, συγκρινόμενες με τις αλλαγές αναπρωρήσεως.

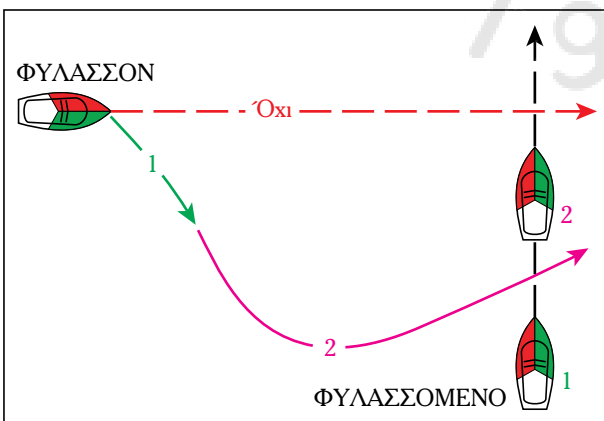
Όταν τα πλοία είναι **ενόψει αλλήλων**, συνήθως μια αλλαγή της αναπρωρήσεως η οποία εύκολα καθίσταται οπτικά φανερή στην ομάδα γεφύρας του άλλου πλοίου, εξασφαλίζει την ασφαλή διέλευση. Η διάταξη 8(β) δεν αναφέρει μόνο οπτική παρατήρηση, αλλά και παρατήρηση μέσω του ραντάρ. Γι' αυτόν το λόγο, πρακτικό κανόνα χειρισμού αποτελεί, **η εκτέλεση αρχικά μεγάλης αλλαγής αναπρωρήσεως, ώστε το φυλάσσον να διέρχεται αρκετά καθαρά απ' την πρύμνη του φυλασσόμενου** και ο χειρισμός του να γίνεται εύκολα αντιληπτός και οπτικά και με το ραντάρ. Στη συνέχεια σταδιακά θα αλλάζει την αναπρωρήσή του, ανάλογα με τη μεταβολή της διοπτύσεως του φυλασσόμενου, μέχρι να επανέλθει στην αρχική αναπρωρήσή του (σχ. 1.8δ).

**Οι μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως (cumulative turn) ή και της ταχύτητας (STW) πρέπει να αποφεύγονται** (σχ. 1.8ε). Αφού αυτός ο τρόπος χειρισμού αποτέλεσε την πιο κοινή αιτία πολλών ατυχημάτων, ιδιαίτερα όταν η παρατήρηση εκτελούταν με ραντάρ διότι δίδει την εντύπωση της μεταβολής της διοπτύσεως των πλοίων και ως εκ τούτου την εξαίτηση του κινδύνου συγκρούσεως. Η εντύπωση όμως αυτή είναι πιθανόν να είναι εσφαλμένη, διότι η μεταβολή ενδεχομένως να μην γίνει αντιληπτή από το άλλο πλοίο, με αποτέλεσμα την αύξηση του κινδύνου συγκρούσεως.



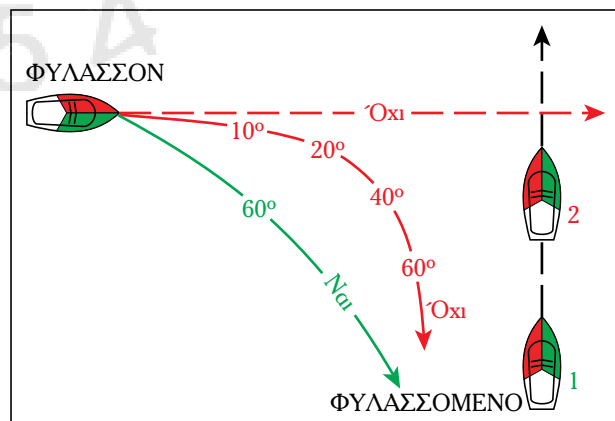
Σχ. 1.8γ

Χειρισμός με μεγάλη αλλαγή αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας διά μέσου του νερού.



Σχ. 1.8δ

Πρακτικός κανόνας χειρισμού, εκτέλεση αρχικά μεγάλης αλλαγής αναπρωρήσεως και στη συνέχεια σταδιακά αλλαγή αναπρωρήσεως, μέχρι την αρχική αναπρωρήση.



Σχ. 1.8ε

Πρέπει να αποφεύγονται οι διαδοχικές μικρές αλλαγές αναπρωρήσεως.

Διάταξη  
8(γ)

(γ) Εφόσον υπάρχει επαρκής θαλάσσιος χώρος, η μεταβολή και μόνο της πορείας μπορεί να αποβεί η πιο αποיעλεσματική 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.

#### 4) Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως με μόνο μεταβολή αναπρωρήσεως (σχ. 1.8β και 1.8γ) [διάταξη 8(γ)].

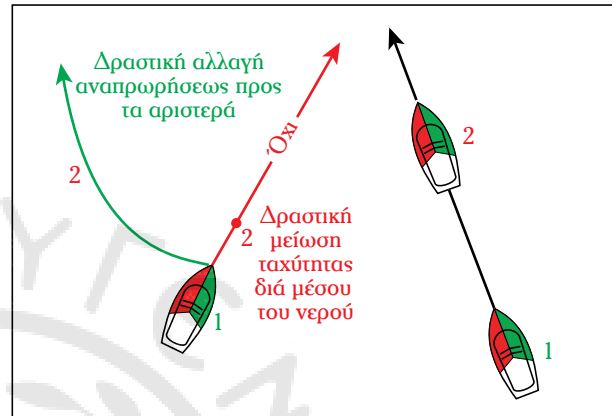
Η διάταξη αυτή αναφέρεται στην αποφυγή εκτελέσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως (close - quarter situation) (παράγρ. 1.19.6) και όχι όπως οι άλλες διατάξεις του Κανόνα αυτού στην αποφυγή συγκρούσεως. Η απόσταση που καθορίζει μια προσέγγιση ως επικίνδυνη, δεν ορίζεται στους ΔΚΑΣ, διότι εξαρτάται από έναν αριθμό παραγόντων, μεταξύ των οποίων και η ορατότητα. Ο χειρισμός δε προς αποφυγή δημιουργίας μιας επικίνδυνης προσεγγίσεως, απαιτείται να είναι έγκαιρος, ώστε να εξαλείφει τον κίνδυνο συγκρούσεως, υπό την προϋπόθεση ότι ο ΑΦ δεν αποφάσισε αυτόν, χωρίς να αναλύσει και εκτιμήσει την κατάσταση ή να βασίσει την εκτίμησή του σε πληροφορίες ποιοτικά ή ποσοτικά ανεπαρκείς.

Η αλλαγή μόνο της αναπρωρήσεως συγκρινόμενη με την αλλαγή της ταχύτητας (STW) έχει μερικά πλεονεκτήματα, στην περίπτωση αποφυγής δημιουργίας επικίνδυνης προσεγγίσεως. **Πρώτον**, η αλλαγή της αναπρωρήσεως είναι πιο εύκολο να γίνει αντιληπτή από το άλλο πλοίο οπτικά ή με το ραντάρ. **Δεύτερον**, οι αλλαγές ταχύτητας (STW) απαιτούν περισσότερο χρόνο και απόσταση πριν να έχουν αποτέλεσμα. Βέβαια οι αλλαγές αναπρωρήσεως προκειμένου να πραγματοποιηθούν σε ορισμένες περιπτώσεις, απαιτείται να υπάρχει επαρκής θαλάσσιος χώρος, ώστε να είναι αποτελεσματικές και εύκολα παρατηρήσιμες.

Οι αλλαγές αναπρωρήσεως, συνήθως, **είναι πιο αποτελεσματικές από τις αλλαγές ταχύτητας (STW), σε προσεγγίσεις με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες, με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις με μικρές γωνίες** (λίγο μεγαλύτερες  $\pm 6^\circ$  από την πλώρη) και κατά το **προσπέρασμα**.

Οι αλλαγές ταχύτητας (STW) συνήθως, **είναι η καλύτερη επιλογή σε παράκτια ύδατα και σε ΣΔΘΚ, όπου υφίσταται αυξημένη κυκλοφορία πλοίων και περιορισμένος θαλάσσιος χώρος**. Επίσης, η αλλαγή ταχύτητας (STW) **ίσως αποτελεί πιο αποτελεσματική επιλογή, από την αλλαγή της αναπρωρήσεως, όταν το άλλο πλοίο διοπτεύεται στο εγκάρσιο ή σχεδόν στο εγκάρσιο**. Στην περίπτωση αυτή μια μεγάλη-δραστική αλλαγή ταχύτητας (STW), έχει το ίδιο αποτέλεσμα (σχ. 1.8στ) με την αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, όταν το άλλο πλοίο διοπτεύεται περί το δεξι εγκάρσιο.

Η εν λόγω διάταξη πρέπει να εφαρμόζεται σε συμφωνία με άλλες διατάξεις, που ενδεχομένως να περιορίζουν τις επιλογές στροφής του πλοίου, όπως οι διατάξεις 17(γ) και 19(δ)(i) που προβλέπουν ότι, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, τα πλοία δεν πρέπει να μεταβάλλουν την αναπρωρήση προς τα αριστερά. Ο ΑΦ πριν την εκτέλεση μιας στροφής, είναι απαραίτητο να ερευνήσει οπτικά και με ραντάρ την περιοχή στη νέα αναπρωρήση, ώστε να μην δημιουργήσει μία άλλη επικίνδυνη προσέγγιση με άλλο στόχο.



Σχ. 1.8στ

Επιλογή δραστικής μείωσης της ταχύτητας διά μέσου του νερού ή δραστικής αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, όταν το φυλασσόμενο διοπτεύεται περίπου στο δεξι εγκάρσιο του φυλάσσοντος.

Διάταξη  
8(δ)

(δ) 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.



### 5) Διέλευση σε ασφαλή απόσταση [διάταξη 8(δ)].

Η απαίτηση διελεύσεως σε ασφαλή απόσταση εισήχθη για πρώτη φορά στους ΔΚΑΣ 72. Όταν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων και το ένα είναι **το φυλάσσει πλοίο, τότε το πλοίο αυτό έχει αποκλειστικά την υποχρέωση να διέλθει από το φυλασσόμενο σε ασφαλή απόσταση**. Η διάταξη αυτή δεν αναφέρεται στο φυλασσόμενο πλοίο, όταν εκτελεί τον προαιρετικό χειρισμό σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii), ούτε όταν εκτελεί τον υποχρεωτικό χειρισμό σύμφωνα με τη διάταξη 17(β).

Σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, κάθε πλοίο που εντοπίζει ένα άλλο με το ραντάρ είναι απαραίτητο να εκτελέσει χειρισμό προς αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως ή προς αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 19(δ). Στην περίπτωση ίσως, που οι περιστάσεις δεν επιτρέπουν την εκτέλεση χειρισμού, αλλά το πλοίο μπορεί να διέλθει σε ασφαλή απόσταση, εφόσον βέβαια αυτό είναι εφικτό, είναι αυτονόητο ότι δεν θα εκτελείται χειρισμός.

Στο σημείο αυτό τίθεται το ερώτημα: «**Ποια απόσταση θεωρείται ασφαλής;**». Όπως και για τους άλλους παράγοντες-παραμέτρους που προαναφέρθηκαν για τον κανόνα αυτό, **η απαιτούμενη ασφαλή απόσταση μεταβάλλεται ανάλογα με τις περιστάσεις**. Για να είναι λοιπόν ασφαλής η απόσταση (π.χ. κατά το προσπέρασμα) θα πρέπει να ληφθούν υπόψη από το καταφθάνον πλοίο οι δυνάμεις αλληλεπιδράσεως των πλοίων. Επίσης θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η τυχόν αλλαγή αναπρωρήσεως ή ταχύτητας (STW), η παρέκκλιση εκ της αναπρωρήσεως λόγω ανέμου ή ρεύματος του καταφθάνοντος, όπως και ο εντοπισμός τρίτου πλοίου στην περιοχή.

### 6) Συνεχής έλεγχος της αποτελεσματικότητας του εκτελούμενου χειρισμού [διάταξη 8(δ)].

Στη διάταξη 8(δ) αναφέρεται ότι εκτός από τη διεύθυνση σε ασφαλή απόσταση και ότι, **απαιτείται συνεχώς να ελέγχεται προσεκτικά η αποτελεσματικότητα του χειρισμού, έως ότου το άλλο πλοίο προσπεράσει (απομακρυνθεί) οριστικά**.

**Το φυλάσσει και το φυλασσόμενο πλοίο δεν απαλλάσσονται από τις υποχρεώσεις τους μέχρι να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση και να προσπεράσει καθαρά το ένα το άλλο**. Ακόμα και όταν προσπεράσουν το ένα το άλλο οπότε οι υποχρεώσεις του Κανόνα αυτού παύουν να ισχύουν, εξακολουθούν όμως να ισχύουν οι υποχρεώσεις των πλοίων που καθορίζονται στον Κανόνα 5, ο οποίος απαιτεί συνεχή διατήρηση κατάλληλης και αποτελεσματικής επιτηρήσεως και του Κανόνα 7, ο οποίος καθορίζει ότι τα πλοία πρέπει συνεχώς να ερευνούν για εντοπισμό, διαπίστωση κινδύνου συγκρούσεως (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.6).

Για να εκπληρώσουν τα πλοία τις υποχρεώσεις τους, ώστε να διέρχονται ασφαλώς μεταξύ τους, είναι απαραίτητο όπως καθορίζεται στη διάταξη 8(δ), **συνεχώς να ελέγχουν προσεκτικά την αποτελεσματικότητα του εκτελούμενου χειρισμού λαμβάνοντας τη διόπτευση του άλλου πλοίου από την πυξίδα**, ελέγχοντας τις αποστάσεις από το **ραντάρ** και υποτυπώνοντας τη θέση αυτού χειροκίνητα ή αυτόματα με την **ARPA** και το **AIS**, εφόσον διατίθενται.

Η ανάγκη του ελέγχου της αποτελεσματικότητας του χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως, **καθίσταται περαιτέρω επιτακτική, όταν υπάρχουν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας**, δεδομένου ότι ο χειρισμός του άλλου πλοίου μπορεί να μην είναι εμφανής στο ραντάρ. Η υποτύπωση δε τούτου στην περίπτωση αυτή καθίσταται πλέον απαιτητή και πρέπει να είναι συνεχής, μέχρι τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση και να απομακρυνθούν μεταξύ τους καθαρά (οριστικά).

(ε) 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 αναπόδιση των μέσων προώσεώς του.

Διάταξη 8(ε)

### 7) Μείωση της ταχύτητας του πλοίου προς αποφυγή συγκρούσεως ή εξοικονόμηση χρόνου για την εκτίμηση της καταστάσεως [διάταξη 8(ε)].

Η εν λόγω διάταξη εφαρμόζεται στα πλαίσια του Κανόνα 6 και των διατάξεων 19(β) και (ε), που καθορί-

ζουν ότι κάθε πλοίο απαιτείται να πλέει με ασφαλή ταχύτητα σε όλες τις χρονικές περιόδους. Αν και η αύξηση της ταχύτητας (STW) για την αποφυγή συγκρούσεως δεν απαγορεύεται, η διάταξη 8(ε) δίδει έμφαση στη μείωση της ταχύτητας (STW).

Ένα πλοίο λοιπόν το οποίο πλέει σε περιοχή με περιορισμένο θαλάσσιο χώρο ή όπου υπάρχει πυκνή κυκλοφορία πλοίων, **είναι πιθανόν να παρεμποδίζεται να αλλάξει την αναπρόωψή του, οπότε οφείλει να μειώσει την ταχύτητά του (STW), προκειμένου να αποφευχθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως**. Τούτο εκτελεί και σε περίπτωση που πλέει υπό συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και δεν είναι εφικτή η αποφυγή της επικίνδυνης προσεγγίσεως με άλλο πλοίο που διοπτεύεται σχετικά πρόωρα του εγκαρσίου ή εντοπίζει ηχητικό σήμα προς διόπτευση πρόωρα του εγκαρσίου.

Επίσης, **η ταχύτητα (STW) πρέπει να μειωθεί στην περίπτωση που απαιτείται να εξοικονομηθεί χρόνος, ώστε να εκτιμηθεί η κατάσταση, κατά τρόπο πληρέστερο και ασφαλέστερο**. Αυτό απορρέει από τον Κανόνα 5, που καθορίζει ότι κάθε ΑΦ οφείλει να πραγματοποιεί μια πλήρη εκτίμηση της καταστάσεως για τη διαπίστωση υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.

Όταν λοιπόν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων, σε μικρές αποστάσεις και δεν υφίσταται χρόνος για πλήρη και ασφαλή αξιολόγηση της καταστάσεως, τότε είναι απαραίτητο να μειωθεί η ταχύτητα (STW) δραστικά. Αυτό πρέπει να συμβεί, προκειμένου να διατεθεί ο απαραίτητος χρόνος, ώστε να εξαχθούν ασφαλή συμπεράσματα για την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως και για την επιλογή του χειρισμού για την αποφυγή συγκρούσεως.

Ως εκ τούτου, αν και η αλλαγή αναπρόωψσεως είναι προτιμότερος και αποτελεσματικότερος χειρισμός από τη μείωση ταχύτητας (STW), **οι ΑΦ θα πρέπει να μην διστάζουν να μειώνουν την ταχύτητα (STW), εφόσον απαιτηθεί**. Οι μηχανές των πλοίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν πιο αποτελεσματικά για την αποφυγή συγκρούσεως, όταν βρίσκονται σε άμεση ετοιμότητα και όταν έχουν μειωμένη ταχύτητα (STW). τούτο δε είναι απαραίτητο, όταν τα πλοία πλέουν με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή όταν πλησιάζουν σε λιμένες.

### **8) Ακινητοποίηση πλοίου στο νερό [διάταξη 8(ε)].**

Εκτός της μείωσης της ταχύτητας (STW) προς αποφυγή συγκρούσεως ή προς εξοικονόμηση χρόνου για την πραγματοποίηση της εκτιμήσεως καταστάσεως, **εφόσον απαιτηθεί, η διάταξη 8(ε) καθορίζει ότι το πλοίο μπορεί να ακινητήσει στο νερό με κράτηση ή αναπόδιση του συστήματος προώσεως**.

Ως γνωστόν, τα πλοία ανάλογα με τη χωρητικότητά τους, το σχήμα της τρόπιδας, το είδος του συστήματος που χρησιμοποιούν για την αναπόδιση [σταθερό ή μεταβαλλόμενο βήμα (pitch)], τον αριθμό των προπέλων, την τηρούμενη ταχύτητα και άλλων παραγόντων, απαιτούν ένα χρονικό διάστημα και διανύουν μία απόσταση –όσον αφορά στο βυθό– για να ακινητήσουν στο νερό.

Ο απαιτούμενος χρόνος και η απόσταση για την αναφερόμενη ακινητοποίηση, για τις εκάστοτε τηρούμενες ταχύτητες ή όταν το πλοίο **αναποδίζει με πλήρη ισχύ** (crash stop), **καθορίζονται στα διαγράμματα ή στους πίνακες ακινητοποιήσεως** (stopping characteristics) **ως προς το νερό του πλοίου, τους οποίους οφείλει να γνωρίζει ο ΑΦ κάθε πλοίου**, ώστε να λαμβάνει υπόψη του τα προαναφερθέντα στον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας και κατά την εκτίμηση της καταστάσεως [παράγρ. 1.6(6).]

Η διατύπωση της διατάξεως 8(ε) καλύπτει κάθε σύστημα προώσεως, διότι τα πλοία με μεταβαλλόμενο βήμα (αλλαγή της γωνίας των πτερυγίων στις προπέλες) δεν αναποδίζουν τις μηχανές για να ακινητήσουν, αλλά χρησιμοποιούν το μεταβαλλόμενο βήμα.

Τα αναφερόμενα στη διάταξη δεν έχουν εφαρμογή μόνο στα μηχανοκίνητα, αλλά και στα ιστιοφόρα, τα οποία απαιτείται κι αυτά να μειώσουν ταχύτητα (STW) ή να ακινητήσουν, ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως ή για να εξοικονομήσουν χρόνο για την εκτίμηση της καταστάσεως. Η μείωση αυτή της ταχύτητας, είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί με στροφή του ιστιοφόρου, ακριβώς προς τη διεύθυνση του ανέμου (δηλ. να ορτσάρει) ή να λασκάρουν τα πανιά. Επίσης η στροφή του πηδαλίου όλο δεξιά ή αριστερά, αποτελεί άλλον ένα τρόπο να μειωθεί η ταχύτητα (STW).



- (στ) (i) Κάθε πλοίο που είναι υποχρεωμένο από οποιονδήποτε από τους παρόντες κανόνες να μην παρεμποδίζει τη διέλευση ή την ασφαλή διέλευση άλλου πλοίου, πρέπει να χειρίζεται έγκαιρα, όταν απαιτείται από τις συνθήκες της περιπτώσεως, 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.

### **9) Αποφυγή παρεμποδίσεως της διελεύσεως ή ασφαλούς διελεύσεως, άλλου πλοίου [διάταξη 8(στ)].**

Η διάταξη 8(στ) προστέθηκε στους ΔΚΑΣ το 1989 προκειμένου να δώσει οδηγίες για την ενιαία εφαρμογή της έννοιας «**να μην παρεμποδίζει**» (not to impede), η οποία αναφέρεται στις διατάξεις 9(β), (γ), (δ), 10(θ), (i) και 18(δ). Η διάταξη αυτή συμπληρώνει τις απαιτήσεις που καθορίζονται με τους άλλους κανόνες χειρισμού και πλεύσεως (Κανόνες 4 –19, Μέρος Β').

Το εδάφιο (i) δεν αναφέρεται στον κίνδυνο συγκρούσεως ή σε επικίνδυνη προσέγγιση ή σε κατάσταση φυλάσσοντος ή φυλασσόμενου πλοίου και ως εκ τούτου διαφέρει απ' τις άλλες διατάξεις του Κανόνα 8. **Η αναφερόμενη υποχρέωση («να μην παρεμποδίζει») έχει εφαρμογή πριν δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως και είναι ευρύτερη αυτής που αναφέρεται στο φυλάσσειον πλοίο, όσον αφορά στην απομάκρυνσή του από το φυλασσόμενο.**

Το πλοίο που αναλαμβάνει την υποχρέωση αυτή, οφείλει αρκετά νωρίς να εξασφαλίσει στο πλοίο που έχει την προτεραιότητα κινήσεως επαρκή θαλάσσιο χώρο για την ασφαλή διέλευσή του. Ως εκ τούτου, δεν υπάρχει ανάγκη σ' αυτό να αναλάβει την υποχρέωση του φυλασσόμενου για την τήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW), σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i) [παράγρ. 1.17.1(1)], **δηλαδή τα πλοία βρίσκονται στο στάδιο 1 της προσεγγίσεως (παράγρ. 1.7, σخ. 1.7α) προς το σημείο συγκρούσεως.**

Για παράδειγμα, ένα πλοίο το οποίο πρόκειται να διασχίσει ένα στενό δίαυλο, θα πρέπει να ερευνήσει την περιοχή αυτή, πριν αρχίσει τη διέλευση. Αν διαπιστώσει κατά την έρευνα αυτή, ότι θα παρεμποδίσει κάποιο άλλο πλοίο, τότε οφείλει να καθυστερήσει την έναρξη της διελεύσεως του διαύλου. Όπως επίσης, ένα ιστιοφόρο ή ένα μικρό μηχανοκίνητο πλοίο, όταν ενημερωθούν ότι ένα μεγάλο μηχανοκίνητο πλοίο μπορεί να πλεύσει ασφαλώς μόνο μέσα στο δίαυλο, οφείλουν αρκετά έγκαιρα να χειριστούν, ώστε να επιτρέψουν την ασφαλή διέλευση, ανεξάρτητα αν το εν λόγω πλοίο βρίσκεται ενόψει ή όχι.

Τα αναφερόμενα στο εδάφιο (ii), αφορούν πάλι στο πλοίο που οφείλει να μην παρεμποδίζει ένα πλοίο με προτεραιότητα κινήσεως. **Έχουν δε εφαρμογή μόνο όταν το υπόχρεο πλοίο, για κάποιους λόγους, δεν έχει εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, σύμφωνα με το εδάφιο (i) της παρούσας διατάξεως,** δηλαδή όταν το πλοίο που έχει την προτεραιότητα κινήσεως προσεγγίζει περαιτέρω πλέοντας από το στάδιο 1, στο στάδιο 2 του κωνιού αποφυγής συγκρούσεως (σх. 1.7α).

Το εδάφιο αυτό καθιστά σαφές ότι **η υποχρέωση παροχής επαρκούς θαλάσσιου χώρου για την ασφαλή διέλευση του πλοίου, που έχει την προτεραιότητα κινήσεως, διατηρείται από το υπόχρεο πλοίο και στην περίπτωση που αναπτύσσεται κίνδυνος συγκρούσεως.**

Για παράδειγμα:

Ένα πλοίο ασχολούμενο με αλιεία σύμφωνα με τη διάταξη 9(γ), οφείλει να μην παρεμποδίζει την ασφαλή διέλευση ενός πλοίου που πλέει εντός στενού διαύλου. Η αρχική του υποχρέωση καθορίζεται από τη διάταξη 8(στ)(i), η οποία εκπληρώνεται ακόμα και πριν τη δημιουργία κινδύνου συγκρούσεως.

Εάν το πλοίο αυτό δεν εκπληρώσει την εν λόγω υποχρέωση έγκαιρα, ώστε να αποτρέψει την ανάπτυξη

κινδύνου συγκρούσεως, τότε σύμφωνα με τη διάταξη 8(στ)(ii), αυτό δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωση να μην παρεμποδίζει το πλοίο που έχει την προτεραιότητα κινήσεως.

Οποιοδήποτε επιχείρημα του αλιευτικού ότι σε μια ενδιάμεση φάση της δημιουργούμενης καταστάσεως είναι «φυλασσόμενο πλοίο» και πρέπει να διατηρεί την αναπρώρηση και ταχύτητά (STW) του σύμφωνα με τη διάταξη 18(α)(iii), στερείται αληθείας, διότι το εν λόγω πλοίο συνεχίζει να έχει την υποχρέωση να μην παρεμποδίζει την ασφαλή διέλευση του άλλου πλοίου, σύμφωνα με τη διάταξη 8(στ)(ii).

Κατά την επιλογή δε του τρόπου ενέργειας, θα πρέπει ο χειριστής του αλιευτικού να έχει κατά νου ότι έχει την πλήρη ευθύνη του χειρισμού, που μπορεί να απαιτηθεί από τους Κανόνες 4 – 9 να εκτελέσει. Επίσης, οφείλει να λάβει υπόψη του ότι υπάρχει το ενδεχόμενο το άλλο πλοίο να χειρίσει προς αποφυγή, ακολουθώντας τα καθοριζόμενα στη διατάξη 8(στ)(iii), που θα αναλυθεί παρακάτω.

Το αποτέλεσμα των καθοριζόμενων στα εδάφια 8(στ)(ii) και (iii) είναι, ότι και τα δύο πλοία πρέπει να χειριστούν δημιουργώντας έτσι ένα καθεστώς **διπλού χειρισμού**.

Για να μην αναληφθούν αντιφατικές ενέργειες, το αλιευτικό, το οποίο έχει την υποχρέωση να μην παρεμποδίσει το άλλο, οφείλει να χειρίσει σύμφωνα με τη διάταξη 17(γ) (αποφυγή στροφής προς τα αριστερά), όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων ή με τη διάταξη 19(δ) (μεταβολή της αναπρωρήσεως προς τα αριστερά), όταν επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Απαιτείται δε στην περίπτωση αυτή, ως επιπρόσθετη προφύλαξη, η έγκαιρη επικοινωνία με συσκευή VHF των δύο πλοίων.

Το εδάφιο (iii) της διατάξεως 8(στ) **καθορίζει ότι το πλοίο, του οποίου η ασφαλής διέλευση δεν πρέπει να εμποδίζεται, οφείλει να συμμορφώνεται με τους Κανόνες του Μέρους Β', όταν τα πλοία προσεγγίζουν κατά τέτοιο τρόπο που δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως.**

Αυτό σημαίνει ότι ο ΑΦ του πλοίου που έχει την προτεραιότητα κινήσεως και το οποίο βρίσκεται πλέον στο στάδιο 2 της προσεγγίσεως, οφείλει να συμμορφώνεται με τους Κανόνες 4 – 19. Αναλυτικότερα:

1) Εάν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, τότε πραγματοποιείται μία εκ των τριών περιπτώσεων προσέγγιση (προσπέρασμα, με αντίθετες ή διασταυρούμενες αναπρωρήσεις) ή εάν υπάρχει η κατάσταση των εμποδιζόμενων πλοίων η αναφερόμενη στον Κανόνα 18, τότε απαιτείται να αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση, προσδιορίζοντας ποιο πλοίο είναι το φυλάσσον και ποιο είναι το φυλασσόμενο. Ο τρόπος δε ενέργειας καθορίζεται στους Κανόνες 13, 14, 15 και 18, και

2) στην περίπτωση που επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, θα πρέπει να συμμορφωθούν και τα δύο πλοία με τον Κανόνα 19.

### 1.9 Στενοί δίαυλοι και θαλάσσιοι διάδρομοι.

Πλοία τα οποία ταξιδεύουν σε *στενούς διαύλους* (narrow channels) και σε *θαλάσσιους διαδρόμους* (fairways) αντιμετωπίζουν τον κίνδυνο συγκρούσεως ή προσαράξεως. Οι κίνδυνοι αυτοί μπορεί να είναι αυξημένοι κατά τις εισόδους ή εξόδους από τα λιμάνια, όμως παραμένουν αρκετά αυξημένοι και κατά τον πλου σε στενά, όρμους αγκυροβολίας, διαύλους, εκβολές ποταμών και ποταμούς. Σε τέτοιες περιοχές, συνήθως, υπάρχει αυξημένη κυκλοφορία πλοίων, με αποτέλεσμα αυτά να διέρχονται σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους. Επίσης υπάρχει αυξημένη παρουσία σκαφών αναψυχής, τα οποία συχνά χειρίζουν άτομα που δεν έχουν εμπειρία στους ΔΚΑΣ.

Τα παραπάνω καθιστούν επιτακτική την ανάγκη θεσπίσεως κανόνων κυκλοφορίας στους αναφερομένους περιορισμένους θαλάσσιους χώρους, ώστε να εξαλειφθεί ή τουλάχιστον να μειωθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως ή προσαράξεως. Έτσι, η διεθνής κοινότητα ανέπτυξε και υιοθέτησε Κανόνες, που οι πρώτοι χρονολογούνται το 1885. Η ανάπτυξη των κανόνων αυτών κατέληξε στον **Κανόνα 9** των ΔΚΑΣ 72, που καθορίζει τις αρχές που πρέπει να εφαρμόζονται στους στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους.

Όμως, πριν αναλυθεί ο Κανόνας 9, είναι απαραίτητο να διευκρινιστούν οι όροι *στενός δίαυλος* (narrow channel) και *στενός θαλάσσιος διάδρομος* (narrow fairway), που αναφέρονται στον εν λόγω κανόνα. Και οι δύο όροι δεν ορίζονται στους ΔΚΑΣ, έτσι είναι δύσκολο να αποδοθούν από όλους τους ναυτιλλόμενους με τα ίδια κριτήρια. Ως αποτέλεσμα οι ναυτιλλόμενοι, πρέπει σε πρώτη φάση να προσδιορίσουν αν μια θαλάσσια περιορισμένη περιοχή, αποτελεί στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, ώστε να εφαρμόσουν τον Κανόνα 9 έχοντας κατά νου ότι οι χειριστές ενός άλλου πλοίου ενδεχομένως να μην συμφωνήσουν στον καθορισμό της περιοχής, ως στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο.

Ο όρος *δίαυλος* έχει πολλές αποδεκτές ερμηνείες κατά τη χρήση του στη ναυσιπλοΐα. Συνήθως, ορίζεται ως: **«το τμήμα μόνο εκείνο μιας θαλάσσιας εκτάσεως, που έχει αρκετό βάθος για να είναι δυνατή η ναυσιπλοΐα»**. Επίσης ορίζεται ως: **«το βαθύτερο τμήμα ενός ποταμού, όρμου ή στενού, διά μέσου του οποίου πραγματοποιείται η κύρια ναυτιλιακή ροή»**. Στον ορισμό αυτόν μερικές φορές προστίθεται ότι ο δίαυλος συνήθως οριοθετείται από μία ή δύο σειρές σημαντήρων και κάποιες φορές από πεδία με ευθυγραμμίσεις.

Για να θεωρείται μια θαλάσσια περιοχή ως δίαυλος, δεν είναι απαραίτητο να έχει συγκεκριμένο μήκος ή να οριοθετείται απ' τη φυσική διαμόρφωση των ακτών. Μεταξύ των κριτηρίων που λαμβάνονται υπόψη για τον ορισμό του στενού διαύλου, στα πλαίσια του Κανόνα 9, είναι και το *είδος της ναυτιλιακής χρήσεως* του. Έτσι, ως στενός δίαυλος θεωρείται η θαλάσσια περιοχή, η οποία εθιμικά χρησιμοποιείται για τη ναυσιπλοΐα πλοίων και κατά τις δύο κατευθύνσεις.

Επίσης, σε διάφορους τόπους και περιοχές εφαρμόζονται αρκετά κριτήρια για τον ορισμό των στενών διαύλων, όπως και πολλά άλλα κριτήρια απ' τα δικαστήρια. **Ο Κανόνας 9 εφαρμόζεται σε κάθε στενό δίαυλο που συνδέεται με την ανοικτή θάλασσα και ο οποίος είναι πλεύσιμος από τα ποταπόρα πλοία, εκτός αν άλλως καθορίζεται από τους τοπικούς κανόνες.**

Όσον αφορά στον όρο *θαλάσσιος διάδρομος*, μ' αυτόν συνήθως χαρακτηρίζονται θαλάσσια περάσματα ή διαβάσεις ή ζώνες που βρίσκονται σε ευρύτερη θαλάσσια έκταση και τα οποία είναι πλεύσιμα. Επίσης, ως θαλάσσιος διάδρομος ορίζεται **ο κύριος διάδρομος των πλοίων σ' ένα λιμάνι ή σ' ένα δίαυλο ή στο μέσο του διαύλου**. Ορισμένες φορές, οι έννοιες των όρων *δίαυλος* και *θαλάσσιος διάδρομος* επικαλύπτονται και ακόμα μπορεί να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά, ανάλογα με τα τοπικά έθιμα ή χρήσεις.

Η εφαρμογή του Κανόνα 9 και στους δύο όρους, **αναφέρεται μόνο στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους** και ως εκ τούτου ο κανόνας αυτός δεν εφαρμόζεται σε όλους τους διαύλους ή σε όλους τους θαλάσσιους διαδρόμους. Σύμφωνα δε με τη ναυτική πρακτική, στενός δίαυλος ή θαλάσσιος διάδρομος θεωρείται εκείνος, **αν το πλάτος του οποίου είναι τέτοιο ώστε, όταν ένα πλοίο ακολουθεί τον κεντρικό του άξονα να μην υπάρχει επαρκής χώρος, για να πλέει αντίθετα ή να προσπερνά συγχρόνως και άλλο πλοίο ασφαλώς**. Τα όρια των διαύλων και θαλασσιών διαδρόμων, συνήθως, τα ορίζουν τοπικοί κανονισμοί.

### 1.9.1 Ενέργειες και χειρισμοί που αναλαμβάνονται όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.

Οι ενέργειες και οι χειρισμοί που αναλαμβάνονται, όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, αναγράφονται στον Κανόνα 9.

**Ο Κανόνας 9 βρίσκεται στο Τμήμα I (Κανόνες 4 – 10) του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ 72 και ως εκ τούτου εφαρμόζεται σε οποιοσδήποτε συνθήκες ορατότητας. Όπως έχει αναφερθεί, ο Κανόνας 9, όπως και οι Κανόνες 2, 5, 6 και 10, συμπληρώνουν τους Κανόνες πλεύσεως και χειρισμού 12 – 19 του Τμήματος II του Μέρους Β'.**

Στις περισσότερες περιπτώσεις, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων και η προσέγγισή τους δημιουργεί κίνδυνο συγκρούσεως, πλέουν δε σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, **ο Κανόνας 9 εφαρμόζεται μαζί με τους Κανόνες 12 έως και 18, που αφορούν ειδικά στην εκτελούμενη συγκεκριμένη περίπτωση προσεγγίσεως.** Στην περίπτωση που η προσέγγιση πραγματοποιείται σε **συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, τότε ο Κανόνας 9 εφαρμόζεται από κοινού με τον Κανόνα 19.** Σε μερικές δε περιπτώσεις, ο Κανόνας 9 υπερισχύει της εφαρμογής κάποιων ενεργειών των κανόνων πλεύσεως και χειρισμού.

Όπου στο επίσημο κείμενο του Κανόνα 9, αναφέρεται ο όρος **πορεία** (course) και **ταχύτητα** (speed), εννοείται **πορεία ως προς το βυθό** (Course Over Ground – COG) και **ταχύτητα ως προς το βυθό** (Speed Over Ground – SOG), διότι αφορά στη λειτουργία παρακολουθήσεως-τηρήσεως του δρομολογίου του πλοίου ως προς το βυθό (βλ. Εισαγωγή).

Ο Κανόνας 9 περιλαμβάνει επτά διατάξεις (α – ζ) και αναφέρει τα εξής:

#### Κανόνας 9: Στενοί δίαυλοι

Διάταξη  
9(α)

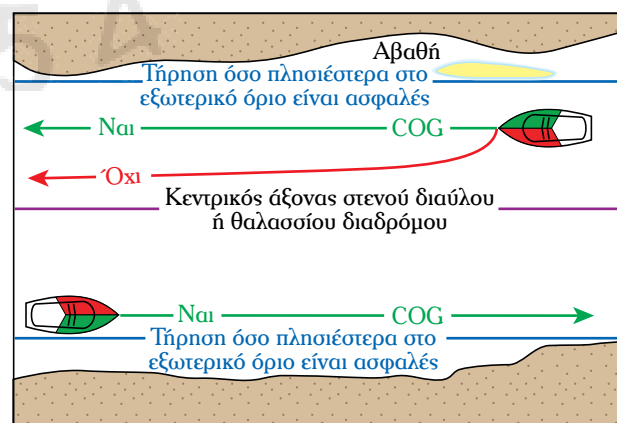
(α) Κάθε πλοίο που πλέει κατά μήκος στενού διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, πρέπει να τηρείται κοντά στο εξωτερικό όριο του διαύλου ή του θαλάσσιου διαδρόμου, το οποίο βρίσκεται στη δεξιά του πλευρά, υπό την προϋπόθεση ότι αυτό είναι ασφαλές και πρακτικά δυνατόν.

#### 1) Τήρηση της δεξιάς πλευράς [διάταξη 9(α)].

Η διάταξη 9(α) καθορίζει την πιο σημαντική υποχρέωση, σύμφωνα με τους ναυτιλλόμενους, που πρέπει να τηρείται κατά τον πλου στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων. Η εν λόγω διάταξη καθορίζει τη θέση, στην οποία πρέπει να βρίσκεται το πλοίο, όσο πλέει εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων. **Κάθε πλοίο, λοιπόν, οφείλει να τηρείται κοντά στο εξωτερικό όριο αυτών, που βρίσκεται προς τη δεξιά πλευρά του, όσο τούτο είναι ασφαλές και πρακτικά εφαρμόσιμο** (σχ. 1.9α).

Εδώ επισημαίνεται ότι αυτός ο **κανόνας τηρήσεως της δεξιάς πλευράς** (keep to starboard rule), όπως συνηθίζεται να λέγεται, **εφαρμόζεται με όλες τις συνθήκες ορατότητας.** Βάσει του κανόνα αυτού, οι ΑΦ αναμένουν ότι κάθε πλοίο που θα συναντήσουν, το πιο πιθανό είναι να βρίσκεται στην αντίθετη πλευρά του διαύλου (σχ. 1.9α). Καθίσταται λοιπόν φανερό, ότι εάν τα πλοία ακολουθούν τον κανόνα αυτόν, τότε η διέλευσή τους θα πραγματοποιείται σε ασφαλή απόσταση (σχ. 1.9α).

Επίσης, η διάταξη αυτή απαιτεί η τήρηση του πλοίου να εκτελείται **πάντοτε** (σε όλη την περίοδο του διάπλου) κοντά στο εξωτερικό όριο του στενού διαύλου ή του θαλάσσιου διαδρόμου **και όχι μόνο κατά τις χρονικές περιόδους που τα πλοία βρίσκονται**



Σχ. 1.9α

Τήρηση του πλοίου κοντά στο εξωτερικό όριο του στενού διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, προς τη δεξιά πλευρά του.

ενόψει αλλήλων, καθώς προσεγγίζουν ή όταν εκτιμούν ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως.

Ο σκοπός της διατυπώσεως «*υπό την προϋπόθεση ότι αυτό είναι ασφαλές και πρακτικά εφαρμόσιμο*», που αναφέρεται στη διάταξη 9(α), είναι η ύπαρξη του απαιτούμενου βάρους των υδάτων. Δηλαδή, όταν το βάθος των υδάτων μειώνεται από το μέσον του στενού διαύλου ή του θαλάσσιου διαδρόμου προς τις πλευρές αυτού, **τα πλοία με μικρότερο βύθισμα θα πρέπει να τηρούνται προς τα όριά του και ως εκ τούτου προς τα δεξιά των πλοίων, που έχουν μεγαλύτερο βύθισμα** (σχ. 1.9β). Οποσδήποτε τα πλοία δεν αναμένεται να τίθενται σε κίνδυνο πλυσιάζοντας αβαθή που βρίσκονται στα όρια των διαύλων ή των θαλασσίων διαδρόμων. Θα πλέουν όσο το δυνατόν πλησιέστερα των ορίων, εφόσον τούτο είναι ασφαλές και λαμβάνοντας υπόψη τους ναυτιλιακούς κινδύνους, τις καιρικές συνθήκες, τα επικρατούντα ρεύματα, την **επιβύθιση** (squat), τις **επιδρούσες, λόγω των ακτών, δυνάμεις** (bank effect) και την ύπαρξη **ρηχών υδάτων** (shallow water effect).

Η εν λόγω διάταξη αναφέρει ότι τα πλοία εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων, **θα πρέπει να πλέουν κατά μήκος αυτών** (proceeding along the way of narrow channel or fairway). Αυτό δεν σημαίνει ότι δεν επιτρέπεται να διασχίσουν τους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, σε κάποιο σημείο του διάπλου τους, προκειμένου να εκτελέσουν τις απαιτούμενες ναυτιλιακές λειτουργίες (π.χ. για να πλεύσουν σε άλλο παράπλευρο δίαυλο, να πλεύσουν για αγκυροβόλιο, που βρίσκεται προς την άλλη πλευρά απ' το εξωτερικό όριο του διαύλου κ.λπ.). **Προϋπόθεση όμως είναι ότι δεν θα εμποδίσουν τη διέλευση άλλων πλοίων, που μπορούν να πλέουν μόνο εντός των στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων, σύμφωνα με τη διάταξη 9(α).**

Παρά το γεγονός ότι τα αναφερόμενα στον Κανόνα 9, αφορούν στο διάπλου των πλοίων σε στενούς δίαυλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, η καλή ναυτική πρακτική επιβάλλει, ακόμα και σε διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους που δεν είναι στενοί, να ακολουθείται ο κανόνας της δεξιάς πλευράς, εφόσον βέβαια αυτό είναι ασφαλές και πρακτικά εφαρμόσιμο.

## 2) Η χρήση του ραντάρ κατά τον πλου σε στενούς διαύλους ή σε θαλάσσιους διαδρόμους [διάταξη 9(α)].

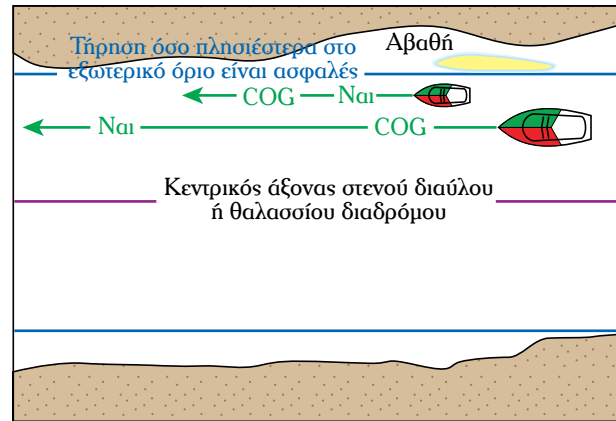
Τα πλοία επίσης που πλέουν κατά μήκος στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων, **οφείλουν να χρησιμοποιούν το ραντάρ, όπως και άλλες κατάλληλες ναυτιλιακές συσκευές, προκειμένου να διατηρούν τη θέση τους στη σωστή πλευρά αυτών, αλλά και για να εξασφαλίσουν ότι βρίσκονται όσο το δυνατόν πλησιέστερα στο εξωτερικό όριο**. Η αναφερόμενη χρήση του ραντάρ και των άλλων ναυτιλιακών βοηθημάτων καθίσταται ιδιαίτερα επιτακτική, όταν επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Πολλά δικαστήρια έχουν προσάψει, ως παράλειψη, τη μη χρησιμοποίηση του ραντάρ για τον προαναφερθέντα σκοπό.

(β) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m ή ιστιοφόρο πλοίο, δεν πρέπει να παρεμποδίζει το διάπλου πλοίου, το οποίο μπορεί να πλέει με ασφάλεια μόνο μέσα σε κάποιο στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο.

Διάταξη 9(β)

## 3) Υποχρεώσεις πλοίων με μήκος μικρότερο των 20 m και των ιστιοφόρων [διάταξη 9(β)].

Η διάταξη αυτή, όσον αφορά στα ιστιοφόρα πλοία, **υπερισχύει του Κανόνα 18** (παράγρ. 1.18.1, σελ. 108) και ως εκ τούτου τα ιστιοφόρα δεν έχουν το προνόμιο της προτεραιότητας σε σχέση με τα πλοία



Σχ. 1.9β

Τήρηση του πλοίου κονιά στο εξωτερικό όριο του στενού διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όσο τούτο είναι ασφαλές και πρακτικά εφαρμόσιμο.



που **μπορούν να πλέουν μόνο εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων για λόγους ασφαλείας**. Επισημαίνεται ότι η διάταξη δεν αναφέρεται σε όλα τα πλοία γενικά, αλλά μόνο στα πλοία που πλέουν στους στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους για λόγους ασφαλείας. Παράδειγμα γι' αυτήν την περίπτωση αποτελεί ο πλους πλοίων με μεγάλο βύθισμα εντός των θαλασσίων **διαδρόμων-οδών βαθέων υδάτων** (deep water routes) [παράγρ. 1.10.1(13) και 1.28].

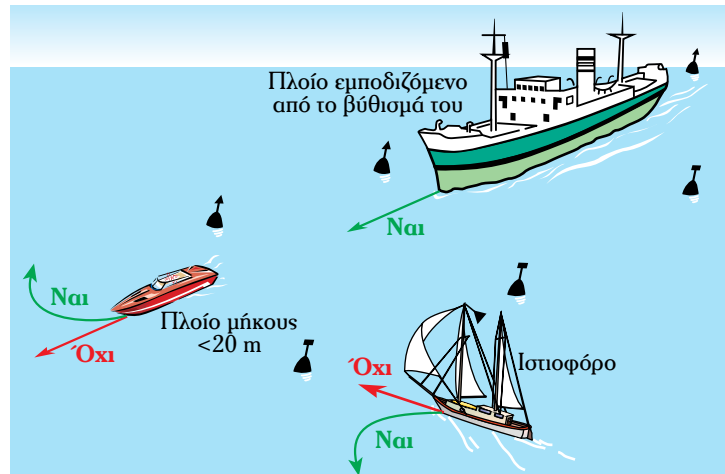
Η φύση και η έκταση της υποχρέωσης των πλοίων μήκους < 20 m και των ιστιοφόρων να μην παρεμποδίζουν τη διέλευση των προαναφερομένων πλοίων, καθορίζεται στη διάταξη 8(στ)(i) [παράγρ. 1.8.1(9)]. Η εν λόγω διάταξη καθορίζει, ότι ένα πλοίο, το οποίο οφείλει να μην παρεμποδίζει τη διέλευση ενός άλλου, απαιτείται να αναλάβει **έγκαιρα ενέργειες**, ώστε να **εξασφαλίσει επαρκή θαλάσσια περιοχή** για χειρισμούς του άλλου πλοίου (σχ. 1.9γ).

Οι διατάξεις 9(β) και 8(στ) μαζί, καθορίζουν προς όλους τους ναυτιλλόμενους, οι οποίοι χειρίζουν τα μεγάλα και τα μικρά σκάφη, «**ότι τα πλοία που πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους, θεωρείται ότι βρίσκονται σε μειονεκτική θέση**». Ως εκ τούτου τα σκάφη με μήκος < 20 m και τα ιστιοφόρα θα πρέπει, να μην παρεμποδίζουν την ασφαλή διέλευση των πλοίων εντός των στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων, τα οποία έχουν περιορισμούς στους χειρισμούς τους λόγω των ναυτιλιακών κινδύνων, ανεξάρτητα απ' το αν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως. Όσο είναι πρακτικά εφικτό, πρέπει να χειρίζουν έγκαιρα και με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως (σχ. 1.9γ).

Επίσης, η διάταξη 8(στ)(ii) [παράγρ. 1.8.1(9)] καθιστά σαφές, ότι τα εν λόγω **μικρά πλοία και ιστιοφόρα δεν απαλλάσσονται της αναφερόμενης υποχρέωσης**, σε περίπτωση που δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως, διότι δεν προβλέπεται σε καμμία περίπτωση αλλαγή της καταστάσεως αυτών από φυλάσσον- υπόχρεο πλοίο, σε φυλασσόμενο-προνομιούχο.

Τα κριτήρια για τον καθορισμό των πλοίων που περιορίζονται από το βύθισμά τους [παράγρ. 1.3(8)] –για λόγους ασφαλείας– να πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους, αναφέρονται στη διάταξη 3(η). Επίσης, για να καταστεί φανερός ο περιορισμός αυτός, απαιτείται να επιδεικνύονται από τα εν λόγω πλοία, τα σχήματα ημέρας και οι φανοί που αναφέρονται στον Κανόνα 28 (παράγρ. 1.28).

Επιπρόσθετα των φανών και των σχημάτων, τα μικρά πλοία και τα ιστιοφόρα θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη το εύρος και το βάθος των στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων. Στην περίπτωση που υπάρχει αμφιβολία για το αν τα πλοία που διαπλέουν τους εν λόγω διαύλους έχουν περιορισμούς που αφορούν στη μεταβολή πορείας ως προς το βυθό, θα θεωρούν ότι αυτά περιορίζονται να χειρίζουν, ώστε να μην τα παρεμποδίζουν.



**Σχ. 1.9γ**

*Χειρισμοί πλοίων μήκους < 20 m και ιστιοφόρων, προς αποφυγή παρεμποδίσεως πλοίου, που μπορεί να πλέει ασφαλώς μόνο σε στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους.*

Διάταξη  
9(γ)

(γ) Κάθε πλοίο που ασχολείται με την αλιεία, δεν πρέπει να παρεμποδίζει το διάπλου οποιουδήποτε άλλου πλοίου, το οποίο ναυσιπλοεί μέσα σε στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο.

#### **4) Υποχρεώσεις πλοίων που ασχολούνται με την αλιεία [διάταξη 9(γ)].**

Η διάταξη αυτή έχει ευρύτερη έννοια από τη διάταξη 9(β), διότι καθορίζει ότι τα πλοία τα ασχολούμενα με την αλιεία, δεν πρέπει να παρεμποδίζουν **κάθε πλοίο**, που διαπλέει το στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο. Ακόμα και τα ιστιοφόρα πλοία και τα μικρά μηχανοκίνητα δεν πρέπει να παρεμποδίζονται από τα πλοία που

ασχολούνται με την αλιεία (σχ. 1.9δ).

Στον αναφερόμενο τύπο πλοίων δίδονται προνόμια από τον Κανόνα 18 [παράγρ. 1.18.1(4)], αυτά όμως ισχύουν όταν βρίσκονται στην ανοικτή θάλασσα. **Όταν βρίσκονται σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους υπερισχύει η διάταξη 9(γ)**, που όπως προαναφέρθηκε καθορίζει ότι τα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία δεν πρέπει να παρεμποδίζουν τη διέλευση κάθε άλλου πλοίου. Οι υποχρεώσεις δε αυτών, όσον αφορά στη μη παρεμπόδιση, καθορίζονται στη διάταξη 8(στ) [παράγρ. 1.8.1(α)].

Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται **ότι ο Κανόνας 9 δεν απαγορεύει την αλιεία στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους**· όμως για να ασχοληθεί με την αλιεία ένα πλοίο θα πρέπει στους διαύλους-διαδρόμους να μην πλέουν άλλα πλοία. Επίσης, είναι απαραίτητο να έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν πληροφορίες-ενδείξεις προσεγγίσεως άλλων πλοίων και να χειρίζονται έγκαιρα, σύμφωνα με τα καθορισμένα στη διάταξη 8(στ), ώστε να μην παρεμποδίζουν τη διέλευσή τους. Βέβαια, καθίσταται αυτονόητο, ότι απαγορεύεται να χρησιμοποιούν τις διατιθέμενες συσκευές και τα μέσα αλιείας, κατά τέτοιον τρόπο, ώστε να παρεμποδίζουν τη διέλευση άλλων πλοίων.

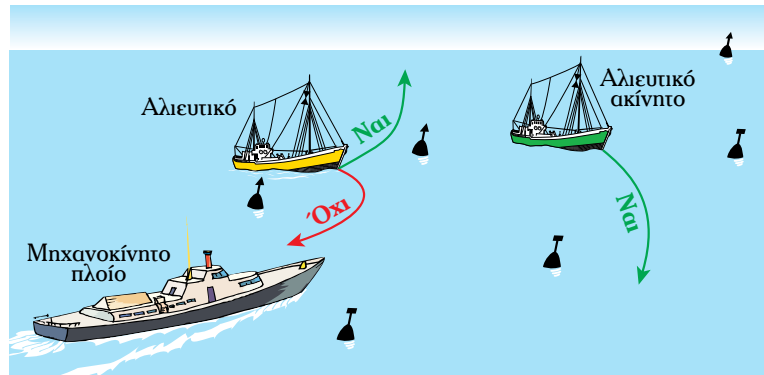
(δ) *Κανένα πλοίο δεν πρέπει να διασταυρώνει κάποιον στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, εάν έτσι εμποδίζει το διάπλου άλλου πλοίου, το οποίο μπορεί να πλέει με ασφάλεια μόνο μέσα σε τέτοιο δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο. Το τελευταίο αυτό πλοίο, εάν αμφιβάλλει για τις προθέσεις του πλοίου που διασταυρώνει το στενό δίαυλο ή το θαλάσσιο διάδρομο, μπορεί να χρησιμοποιήσει το ηχητικό σήμα, που καθορίζεται στη διάταξη 34(δ).*

Διάταξη  
9(δ)

### 5) Διασταύρωση-διάσχιση στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων [διάταξη 9(δ)].

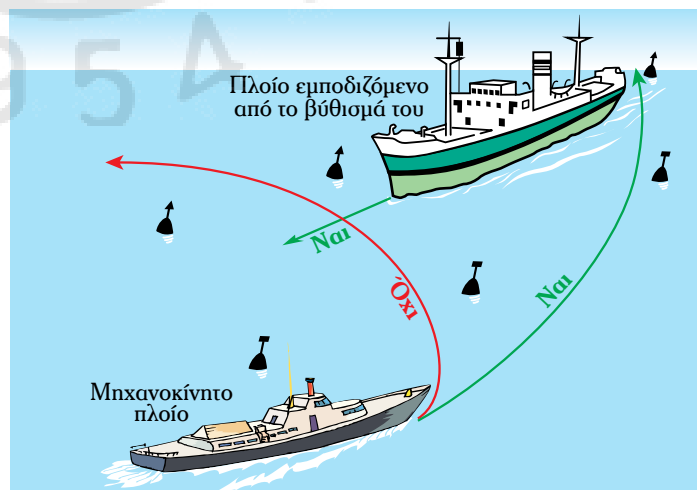
Η διάταξη 9(δ) καθορίζει ότι **ένα πλοίο δεν πρέπει να διασχίζει ένα στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, εάν με την ενέργεια αυτή παρεμποδίζει το διάπλου πλοίων, που μπορούν να πλέουν ασφαλώς μόνο εντός αυτών** (σχ. 1.9ε). Στην περίπτωση κατά την οποία, το πλοίο που πλέει εντός του διαύλου και κατά μήκος αυτού, έχει αμφιβολίες για τις προθέσεις κάποιου άλλου πλοίου, όσον αφορά στη διασταύρωση-διάσχιση του διαύλου, σημαίνει με τη σειρά του το ηχητικό σήμα αμφιβολίας (πέντε βραχείς συριγμούς) που προβλέπεται στη διάταξη 34(δ) [παράγρ. 1.34(3), (σχ. 1.34στ)].

Η διάταξη αυτή περιορίζει «**τη μη παρεμπόδιση**», **μόνο στα πλοία που λόγω του βυθίσματός τους μπορούν να πλέουν ασφαλώς, μόνο εντός των στενών διαύλων ή των θαλασσιών διαδρόμων**· τα κριτήρια δε για τον καθορισμό τους αναφέρονται στην παράγραφο 1.3(8). Οποσδήποτε όμως, δεν



Σχ. 1. 9δ

Χειρισμοί πλοίου ασχολούμενου με την αλιεία, προς αποφυγή παρεμπόδισης κάθε πλοίου που διαπλέει στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο.



Σχ. 1.9ε

Χειρισμοί πλοίου που διασχίζει στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, για να μην παρεμποδίσει, τη διέλευση πλοίου εντός αυτού.



περιορίζει τη διάσχιση-διασταύρωση των αναφερομένων διαύλων, καθώς **επιτρέπεται σε οποιοδήποτε πλοίο να τους διασχίσει υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα παρεμποδίσει τα πλοία που προαναφέρθηκαν και δεν θα δημιουργήσει κίνδυνο συγκρούσεως**. Ως εκ τούτου, ο Κανόνας 15 που αφορά σε προσεγγίζοντα μηχανοκίνητα πλοία με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις ισχύει για όλα τα μηχανοκίνητα πλοία, εκτός αυτών που περιορίζονται από το βύθισμά τους.

Η απαγόρευση που καθορίζει η διάταξη 9(δ), δεν έχει σχέση με το μέγεθος των πλοίων, την απασχόλησή τους ή τα ρυμούλκιά τους και ισχύει για όλες τις συνθήκες ορατότητας. Ως εκ τούτου, η διάταξη αυτή υπερισχύει του Κανόνα 19, στην περίπτωση που αφορά σε πλοία τα οποία πλέουν σε περιοχές με περιορισμένη ορατότητα και δεν βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

Ο κύριος σκοπός της διατάξεως 9(δ) είναι η μείωση του αριθμού των επικινδύνων διασταυρώσεων-διασχίσεων των στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, που πραγματοποιούνται συχνά από σχετικά μικρού μεγέθους πλοία. Τα πλοία αυτά μπορούν να αποφύγουν τους κινδύνους συγκρούσεως, αναμένοντας τη διέλευση των εμποδιζόμενων πλοίων ή μέχρι να ξεκαθαρίσει η κατάσταση, που αφορά στην υφιστάμενη, κατά την περίοδο που εξετάζεται, κυκλοφορία πλοίων.

#### **6) Είσοδος και έξοδος πλοίων σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους [διάταξη 9(δ)].**

Ο Κανόνας 9 δεν αναφέρει την περίπτωση εισόδου και εξόδου πλοίων από τους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους. Οι εν λόγω περιπτώσεις καλύπτονται από τη διάταξη 2(α), η οποία δεν επιτρέπει την αμέλεια ως προς τη λήψη οποιωνδήποτε προληπτικών μέτρων, που υπαγορεύονται από την καλή ναυτική πρακτική, εμπειρία και τέχνη ή από τις ειδικές συνθήκες συγκεκριμένων περιστάσεων, είναι δε συνετό να εφαρμόζονται στις αντίστοιχες περιπτώσεις τα αναφερόμενα στη διάταξη 10(στ).

Λαμβάνοντας υπόψη την εν λόγω διάταξη, η νομολογία αλλά και τα δικαστήρια σε διάφορες αποφάσεις, εξέφρασαν την άποψη ότι σύμφωνα με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής, εμπειρίας και τέχνης, **τα πλοία θα πρέπει να εισέρχονται σε διαύλους με προσοχή και να μην παρακωλύουν τα άλλα πλοία που ήδη διαπλέουν αυτούς. Όμως, και τα πλοία εντός του διαύλου δεν θα πρέπει να θεωρούν ότι έχουν πλήρες δικαίωμα της προτεραιότητας πλου και να χρησιμοποιούν κατά αποκλειστικότητα το δίαυλο ή ποταμό, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τις επιδιώξεις-ανάγκες των άλλων πλοίων.**

Διάταξη  
9(ε)

- (ε) (i) Όταν μέσα σε στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, όπου το προσπέρασμα μπορεί να γίνει μόνο εφόσον το καταφθάνοντο 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 (σφυρίγμα), όπως αυτό καθορίζεται στη διάταξη 34(γ)(i). Το καταφθάνοντο 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 καταφθάνοντο 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 διαιτυπώνεται στον Κανόνα 13.

#### **7) Υποχρεώσεις-χειρισμοί πλοίων σε περίπτωση «προσπεράσματος» σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους [διάταξη 9(ε)].**

Η διάταξη 9(ε) καθορίζει τις επί πλέον υποχρεώσεις του καταφθάνοντος και καταφθάνοντος πλοίου, όταν το προσπέρασμα πραγματοποιείται σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.

Η διάταξη αυτή εισήχθη αρχικά στους ΔΚΑΣ 72, προκειμένου να καλύψει την ανάγκη των μεγάλων πλοίων, που διαπλέουν ένα στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο με μεγάλο βάθος και απαιτείται, λόγω περιορισμένου χρόνου ή ταχύτητας ή άλλων παραγόντων, να προσπεράσουν άλλα πλοία, κινούμενα εντός των εν λόγω διαδρόμων-διαύλων. Σε τέτοιες περιπτώσεις είναι σύνηθες να μην υπάρχει επαρκής διαθέσιμος θαλάσσιος χώρος, ώστε να πραγματοποιηθεί με ασφάλεια το προσπέρασμα, **εκτός και αν το καταφθάνο-**

μενο πλοίο εκτελέσει κατάλληλο χειρισμό, ώστε να εξασφαλισθεί η ασφαλής διέλευση του καταφθάνοντος πλοίου.

Για να πραγματοποιηθεί το προσπέρασμα, **απαιτείται το καταφθάνόμενο πλοίο να συμφωνήσει αρχικά σε πρόταση του καταφθάνοντος και στη συνέχεια να χειρίσει κατάλληλα**, σύμφωνα με τη διάταξη 9(ε)(i), ώστε να εξασφαλισθεί η ασφαλής διέλευση.

Η επικοινωνία εκτελείται σύμφωνα με τη διάταξη 34(γ) [παράγρ. 1.34(2)]. Το καταφθάνον πλοίο γνωστοποιεί την πρόθεσή του με συριγγούς, ανάλογα με την πλευρά από την οποία επιθυμεί να πραγματοποιηθεί η διέλευση (— — • G δεξιά ή — — • • Z αριστερά) [σχ. 1.9στ (α)(β)]. Στη συνέχεια, εφόσον το καταφθάνόμενο συμφωνεί να χειρίσει κατάλληλα για την ασφαλή διέλευση, σημαίνει τον αντίστοιχο συριγγό (— • — • C) γνωστοποιώντας τη συγκατάθεσή του [σχ. 1.9στ (α)(β)]. Σε περίπτωση αμφιβολίας για τις προθέσεις του καταφθάνοντος, το καταφθάνόμενο ηχεί το συριγγό της αμφιβολίας (• • • • •), σύμφωνα με τη διάταξη 34(δ). Επί πλέον δε των ανωτέρω συριγγών, η επικοινωνία με ραδιοηλεκτρικά είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και απαραίτητη, ώστε να διευκρινιστεί έγκαιρα η κατάσταση και η συμφωνία.

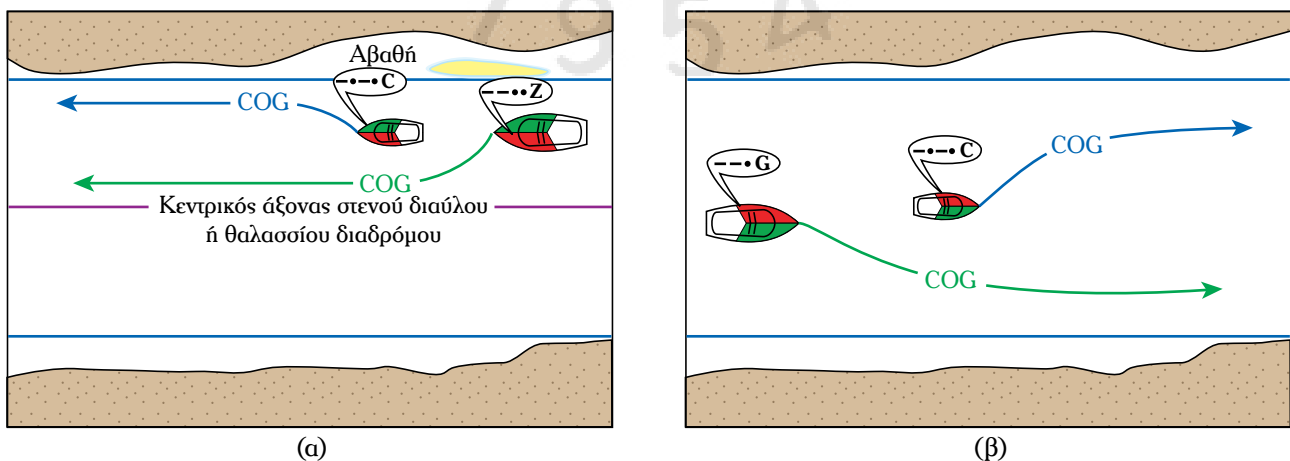
Το καταφθάνόμενο πλοίο μετά τη συμφωνία, ακολουθώντας τους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής, κινείται όσο του επιτρέπει η ασφάλειά του [σχ. 1.9στ (α)(β)] προς το όριο του διαύλου, ώστε να δημιουργηθεί περισσότερος διαθέσιμος χώρος από την πλευρά που θα πραγματοποιηθεί το προσπέρασμα. Επί πλέον, μειώνει την ταχύτητά του (SOG), όσο είναι πρακτικά εφαρμόσιμο, ώστε να μειωθεί ο χρόνος που τα δύο πλοία θα βρίσκονται σε μικρή απόσταση μεταξύ τους.

Πριν εκτιμηθεί, αποφασισθεί και πραγματοποιηθεί η προαναφερόμενη διέλευση, **θα πρέπει και τα δύο πλοία να λάβουν υπόψη τους πριν συμφωνήσουν, μεταξύ των άλλων παραγόντων και τις επιδράσεις των ακολούθων υδροδυναμικών δυνάμεων, που είναι δυνατόν να αναπτυχθούν** και ως εκ τούτου να αυξήσουν τους κινδύνους:

1) **Τις υδροδυναμικές δυνάμεις αλληλεπίδρασης** (hydrodynamic interaction forces) **που αναπτύσσονται μεταξύ των δύο πλοίων**, όταν αυτά πλησιάζουν σε μικρές αποστάσεις, όπως αναλύεται στην παράγραφο 1.13(7).

2) **Τις υδροδυναμικές δυνάμεις, οι οποίες δημιουργούνται από ζώνες πίεσης, που ασκούνται στα πλοία λόγω των ακτών** και οι οποίες είναι δυνατόν να μεταβάλλουν την αναπρόησή τους, με αποτέλεσμα να πραγματοποιηθεί ανεπιθύμητη αλλαγή-έκπτωση αναπροώθησης, με τις ακόλουθες επικίνδυνες επιπτώσεις:

- Αλλαγή αναπροώθησης του πλοίου, με απομάκρυνση της πλώρης από τις ακτές λόγω αυξημένης πίεσης, που δημιουργείται στην πλώρη.
- Κίνηση της πρύμνης προς την ακτή, λόγω χαμηλής πίεσης.
- Ταυτόχρονη επίδραση των ανωτέρω, με απώλεια ελέγχου, πλευρική μετάπτωση και έκπτωση της



Σχ. 1.9στ

Χειρισμοί και υποχρεώσεις καταφθάνοντος και καταφθάνόμενου πλοίου, σε περίπτωση προσπέραματος (α) από την αριστερή πλευρά (β) από τη δεξιά του καταφθάνόμενου, σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.

πρύμνης στις ακτές, σε περίπτωση που ο διάπλους πραγματοποιείται πολύ κοντά σ' αυτές και οι αναπτυσσόμενες δυνάμεις είναι αρκετά ισχυρές.

3) Την ανάπτυξη **επιβυθίσεως** (squat) στην πλώρη, **λόγω της επιδράσεως των ρηχών υδάτων** (swallow water effect), που έχει ως αποτέλεσμα τη δραστική μείωση του βάρους κάτω από την τροπίδα και τη μείωση της επιδράσεως του πηδαλίου. Η μείωση δε της επιδράσεως του πηδαλίου μειώνει την ικανότητα ελιγμών του πλοίου και έτσι υφίσταται δυσκολία στην αντιστάθμιση των δημιουργουμένων υδροδυναμικών δυνάμεων στην αντίθετη απ' την ακτή μάσκα, με επίπτωση την αύξηση του κινδύνου εκπτώσεως της πλώρης προς την ακτή.

Οι προαναφερόμενες υδροδυναμικές δυνάμεις αυξάνονται ανάλογα με το τετράγωνο της τηρούμενης ταχύτητας ( $v^2$ ), καθώς επίσης είναι ισχυρότερες στους διαύλους ή στους εκβαθυμένους διαδρόμους με απότομες, σχεδόν κάθετες ακτές-πλευρές. Συχνά, **αν ο ναυτιλλόμενος αναμένει μέχρι να αντιληφθεί την επίδραση από τις προαναφερόμενες δυνάμεις, τότε ίσως να είναι αρκετά αργά για να αντιδράσει το πλοίο και να αποφευχθεί η σύγκρουση ή η προσάραξη. Γι' αυτόν το λόγο, απαιτείται οι ναυτιλλόμενοι να γνωρίζουν τις επιδράσεις και τον τρόπο αποφυγής ή αντιμετώπισεώς τους και να τις λαμβάνουν υπόψη τους κατά την εκτίμηση και τη λήψη της αποφάσεως για την πραγματοποίηση προσπεράσματος σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.**

Η διάταξη **9(ε)(i) εφαρμόζεται από κοινού με τον Κανόνα 13**, που καθορίζει τις γενικές αρχές για την πραγματοποίηση του προσπεράσματος (παράγρ. 1.13). **Η άμεση δε συσχέτισή τους γίνεται στη διάταξη 9(ε)(ii)**, όπου αναφέρεται ότι οι καθοριζόμενες υποχρεώσεις στο καταφθάνομενο πλοίο από τη διάταξη 9(ε)(i), δεν απαλλάσσουν το καταφθάνομενο πλοίο από τις υποχρεώσεις του, όπως αυτές διατυπώνονται στον Κανόνα 13 [παράγρ. 1.13(1)].

Επίσης, η συσχέτιση της διατάξεως 9(ε) και του Κανόνα 19 είναι λιγότερο φανερή, στην περίπτωση που το προσπέρασμα εκτελείται με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Στη διάταξη 9(ε)(i) γίνεται αναφορά για τα απαιτούμενα ηχητικά σήματα που προβλέπονται στη διάταξη 34(γ), η οποία εφαρμόζεται όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Ως εκ τούτου, καθώς **ο Κανόνας 9 βρίσκεται στο Τμήμα Ι του Β' Μέρους των ΔΚΑΣ και έχει εφαρμογή σε οποιοδήποτε συνθήκες, μόνο η διάταξη 9(ε) εφαρμόζεται όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Ο υπόλοιπος κανόνας εφαρμόζεται σε όλες τις συνθήκες και καμμία διάταξη του Κανόνα 9 δεν απαλλάσσει τα πλοία από τις υποχρεώσεις τις αναφερόμενες στον Κανόνα 19, στην περίπτωση προσπεράσματος.**

Διάταξη  
9(στ)

(στ) Κάθε πλοίο που πλησιάζει σε στροφή (καμπή) ή σε περιοχή κάποιου στενού διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όπου υπάρχει πιθανότητα να κρύβονται από κάποιο παρεμβαλλόμενο εμπόδιο άλλα πλοία, πρέπει να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη ετοιμότητα και προσοχή και να εκπέμπει (σφυρίζει) το κατάλληλο σήμα, όπως αυτό καθορίζεται στη διάταξη 34(ε).

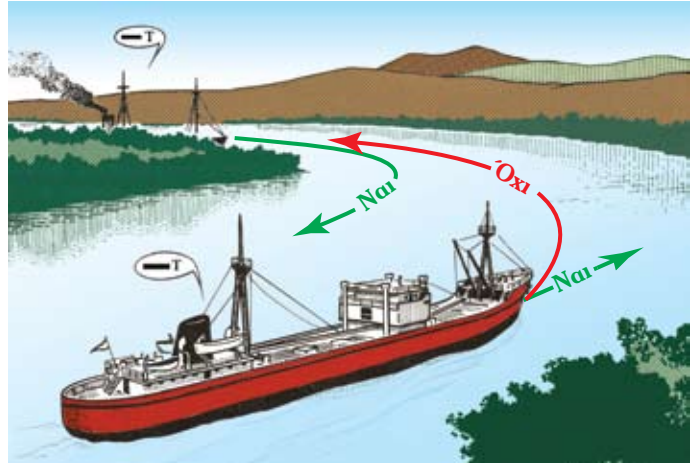
**8) Υποχρεώσεις των πλοίων που προσεγγίζουν σε καμπή ή σε περιοχή κάποιου διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όπου υπάρχει εμπόδιο [διάταξη 9(στ)].**

Συχνά, κατά τις προσεγγίσεις σε καμπή (στροφή) ή σε περιοχές διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, όπου υφίστανται εμπόδια, που περιορίζουν την ορατότητα, υπάρχει πιθανότητα να συναντηθούν δύο πλοία, με αποτέλεσμα **την αύξηση του κινδύνου συγκρούσεως**, λόγω του περιορισμού του θαλάσσιου χώρου και των τυχόν υφισταμένων ναυτιλιακών εμποδίων.

Πολλές φορές η εκτέλεση της στροφής του πλοίου στο σημείο στροφής (wheel over point–WOL), όπως έχει σχεδιαστεί, είναι δύσκολο να πραγματοποιηθεί λόγω των επικρατούντων στην περιοχή ρευμάτων ή μεταβλητών ανέμων. Για το λόγο αυτό **η σύγχρονη στροφή και των δύο πλοίων διπλασιάζει την αναφερόμενη δυσκολία και ίσως πολλαπλασιάζει την αβεβαιότητα εκτελέσεως με ακρίβεια της απαιτούμενης στροφής και ως εκ τούτου τον κίνδυνο συγκρούσεως**. Κατόπιν αυτού, θα πρέπει τα πλοία να είναι ενημερωμένα για την προσέγγιση άλλων πλοίων στο σημείο στροφής και **ίσως ο πλέον κατάλληλος χειρισμός είναι η αποφυγή ταυτόχρονης στροφής και των δύο πλοίων (σχ. 1.9ζ)**.

Για τη μείωση ή την εξάλειψη του προαναφερόμενου κινδύνου **κατά την προσέγγιση του πλοίου σε**

**καμπή (στροφή) ή σε περιοχή κάποιου στενού διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όπου υπάρχει πιθανότητα να κρύβονται από κάποιο παρεμβαλλόμενο εμπόδιο άλλα πλοία, σύμφωνα με τη διάταξη 9(στ) κάθε πλοίο οφείλει να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη ετοιμότητα και προσοχή και να σημαίνει τους προβλεπόμενους στη διάταξη 34(ε) **συριγμούς** [παράγρ. 1.34(4)] (σχ. 1.9ζ). Η διάταξη 34(ε) απαιτεί κάθε πλοίο να γνωστοποιεί την παρουσία του, σημαίνοντας με τη σειράν ένα μακρύ συριγμό (— T), όταν πλησιάζει σε καμπή ή άλλο σε εμπόδιο. Εφόσον υπάρχει άλλο πλοίο, το οποίο εντοπίζει τον αναφερόμενο συριγμό, απαντάει με το ίδιο ηχητικό σήμα, ώστε να συνηγεί το πλοίο που αρχικά τον εξέπεμψε και το ίδιο καθίσταται ιδιαίτερα προσεκτικό στους χειρισμούς του.**



**Σχ. 1.9ζ**

*Χειρισμοί και υποχρεώσεις πλοίων, όταν πλησιάζουν σε καμπή ή σε περιοχή διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όπου υπάρχει εμπόδιο.*

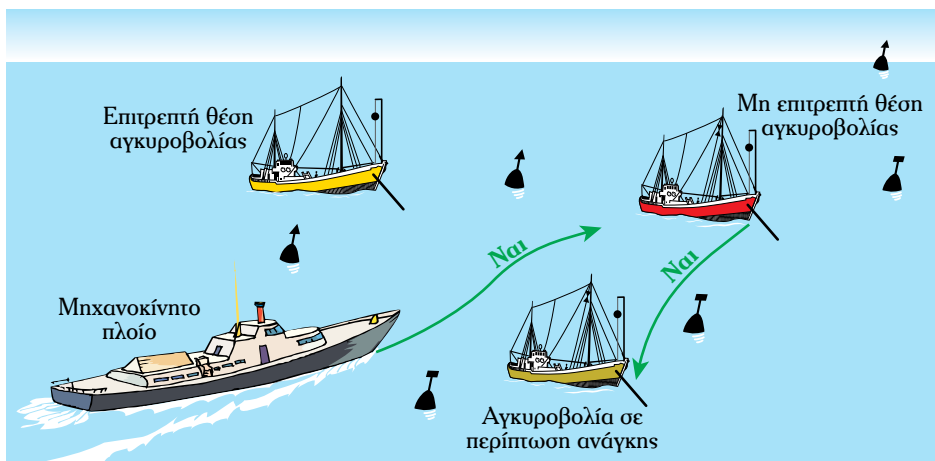
Η διατύπωση της διατάξεως 9(στ) δεν περιορίζει την εφαρμογή της μόνο στον οπτικό εντοπισμό της καμπής ή του εμποδίου, **αλλά επεκτείνεται και στην περίπτωση που η καμπή ή ένα εμπόδιο περιορίζει την εικόνα του ραντάρ.** Τοπικές πρακτικές, καθώς επίσης και η καλή ναυτική πρακτική, συνηγορούν στην αποκατάσταση επικοινωνίας διά του ραδιοτηλεφώνου με το προσεγγιζόμενο πλοίο και στη σύναψη συμφωνίας για τους χειρισμούς που θα εκτελεσθούν. Επίσης, η επικοινωνία με τους σταθμούς VTS (Vessel Traffic System), εφόσον υπάρχουν, και η λήψη καταλλήλων πληροφοριών, καθίσταται ιδιαίτερα ωφέλιμη, όπως και η χρησιμοποίηση της συσκευής AIS για τον εντοπισμό του άλλου πλοίου, εφόσον τούτο διαθέτει και λειτουργεί τέτοια συσκευή.

*(ζ) Κάθε πλοίο πρέπει να αποφεύγει να αγκυροβολεί μέσα σε στενό διάυλο, εφόσον βέβαια αυτό το επιτρέπουν οι συνθήκες της συγκεκριμένης περίπτωσης.*

*Διάταξη 9(ζ)*

### **9) Αγκυροβολία σε στενούς διαύλους [διάταξη 9(ζ)] (σχ. 1.9η).**

Η φράση «**εφόσον οι συνθήκες της συγκεκριμένης περίπτωσης το επιτρέπουν**», της διατάξεως 9(ζ) **καλύπτει τις περιπτώσεις ανάγκης**, όπως όταν το πλοίο έχει μηχανική βλάβη. Η αιφνίδια εμφάνιση πυκνής ομίχλης δεν δικαιολογεί την αγκυροβολία, στα πλαίσια της εν λόγω διατύπωσης, διότι τα πλοία στις περισσότερες περιπτώσεις είναι πιο ασφαλές να χρησιμοποιήσουν για τη συνέχιση του πλου το ραντάρ.



**Σχ. 1.9η**  
Θέσεις αγκυροβολίας σε στενούς διαύλους.



Άλλωστε, η αγκυροβολία αυτών αφενός μπορεί να εμποδίζει την ασφαλή διέλευση των άλλων πλοίων, αφετέρου δε αποτελεί ιδιαίτερο κίνδυνο και για τα ίδια τα πλοία. Εφόσον όμως απαιτηθεί, για άμεσες επιτακτικές ανάγκες, το πλοίο να αγκυροβολήσει, τότε θα πρέπει να επιλέξει μια τέτοια θέση εντός του διαύλου, ώστε να μην εμποδίζει τη ροή κυκλοφορίας ή τουλάχιστον να μην εμποδίζει ένα μεγάλο ποσοστό αυτής (σχ. 1.9η).

### **1.9.2 Προσέγγιση πλοίων με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.**

Όπως στην ανοικτή θάλασσα, έτσι και στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων και προσεγγίζουν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, δημιουργούνται κίνδυνοι συγκρούσεως. Ο Κανόνας 14 (βλ. παράγρ. 1.14) καλύπτει τις βασικές αρχές που διέπουν την αναφερόμενη περίπτωση προσεγγίσεως στην ανοικτή θάλασσα. Σε περιορισμένα ύδατα όμως, όπως σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους στις εν λόγω αρχές προστίθενται ορισμένοι περιορισμοί, ώστε να μειωθούν ή να εξαλειφθούν οι δημιουργούμενοι κίνδυνοι συγκρούσεως.

Όπως προαναφέρθηκε, τα πλοία που διαπλέουν ποταμούς, στενούς διαύλους και θαλάσσιους διαδρόμους έχουν την υποχρέωση να τηρούν τη διάταξη 9(α) και **να διατηρούν τη θέση τους κοντά στο εξωτερικό όριο αυτών. Η αρχή αυτή είναι σύμφωνη με τη διάταξη 14(α), η οποία καθορίζει ότι τα πλοία στην αναφερόμενη περίπτωση προσεγγίσεως πρέπει να διέρχονται με τις αριστερές τους πλευρές** (port-to-port or red-to-red passing).

Η εφαρμογή της διατάξεως 9(α), ισχύει γενικά στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους· σε διάφορες περιοχές όμως, έχουν υιοθετηθεί **τοπικοί κανόνες που διαφοροποιούν την αναφερόμενη διάταξη ή επιβάλλουν περαιτέρω περιορισμούς**. Παράδειγμα τοπικών κανονισμών αποτελούν οι κανόνες εσωτερικών υδάτων του 1980, των Η.Π.Α. (US Inland rules 1980), οι οποίοι τροποποιούν και συμπληρώνουν τον Κανόνα 9, για τα πλοία που διαπλέουν στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, στην περιοχή των Μεγάλων Λιμνών (Great Lakes), των Δυτικών Ποταμών (Western Rivers) ή άλλων περιοχών που καθορίζονται στη 33 C.F.R. (Codes of Federal Regulations).

### **1.9.3 Προσέγγιση πλοίων με διασταυρούμενες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.**

Όπως στην περίπτωση προσπεράσματος και στην προσέγγιση με αντίθετες αναπρωρήσεις, έτσι και στην περίπτωση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, οι υποχρεώσεις που αναφέρονται στον Κανόνα 15, τροποποιούνται ή συμπληρώνονται από τη διάταξη 9(α) του Κανόνα 9.

Τα πλοία που προσεγγίζουν το ένα το άλλο και βρίσκονται εντός των στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, ανεξάρτητα των αρχικών σχετικών διοπεύσεων, **θεωρείται ότι προσεγγίζουν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες** [δηλ. εννοείται πορείες ως προς το βυθό (Course Over Ground—COG)] **και όχι με διασταυρούμενες COG, ακόμα και αν αρχικά οι σχετικές διοπεύσεις προσδιορίζουν προσέγγιση με διασταυρούμενες COG**. Σύμφωνα με τη διάταξη 9(α) και τα δύο πλοία οφείλουν να διατηρήσουν τη θέση τους στο δεξιό τμήμα του διαύλου ή διαδρόμου, ανεξάρτητα αν λόγω ρεύματος ή καιρικών συνθηκών η **αναπρωρήσή τους δεικνύει διαφορετική κατεύθυνση**. Δηλαδή στον εν λόγω Κανόνα, δεδομένου ότι αναφέρεται **στη λειτουργία της παρακολούθησής των θέσεων του πλοίου στο δρομολόγιο** (route monitoring), **λαμβάνεται ως αναφορά (βάση) των χειρισμών η πορεία ως προς το βυθό (COG)**, η οποία πρέπει να είναι τέτοια, ώστε τα πλοία να τηρούνται πλησίον του εξωτερικού ορίου (δεξιό τμήμα) του διαύλου ή διαδρόμου. Ως εκ τούτου, για να πλησιάζουν τα πλοία με διασταυρούμενες COG, **θα πρέπει τουλάχιστον το ένα να βρίσκεται έξω από το στενό διάυλο ή θαλάσσιο διάδρομο και να κινείται προς αυτόν**.

Όπως αναλύεται στην παράγραφο 1.9.1(3) και (4) συγκεκριμένες κατηγορίες πλοίων που βρίσκονται εκτός των στενών διαύλων ή διαδρόμων, σύμφωνα με τις διατάξεις 9(β) και 9(γ), οφείλουν να μην παρεμποδίζουν τα πλοία που διαπλέουν εντός αυτών. Επίσης, οι διατάξεις αυτές από κοινού με τη διάταξη 8(στ), δεν επιτρέπουν σε κάθε πλοίο να διασχίσει τους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους, αν η κίνησή τους παρεμποδίζει τη διέλευση των πλοίων εντός αυτών. Οι ενέργειες και οι υποχρεώσεις των πλοίων εκτός

των στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, όσον αφορά στη μη παρεμπόδιση των πλοίων εντός αυτών, καθορίζονται στις διατάξεις 8(στ)(i) και (ii) [βλ. παράγρ. 1.8.1(2)].

Οι αναφερόμενοι κανόνες σε ορισμένους λιμένες και εν γένει θαλάσσιες περιοχές, είναι δυνατόν να τροποποιηθούν ή να συμπληρωθούν με τοπικούς κανόνες που υπερισχύουν των κανόνων ΔΚΑΣ. Για παράδειγμα, σε ορισμένες περιοχές των εσωτερικών υδάτων των Η.Π.Α. και του Καναδά, στα μηχανοκίνητα πλοία που προτίθενται να διασχίσουν έναν ποταμό, ανατίθενται υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου και τα μηχανοκίνητα πλοία που διαπλέουν αυτούς, αποτελούν τα φυλασσόμενα.

#### **1.9.4 Σύνοψη των βασικών υποχρεώσεων-οδηγιών που καθορίζονται στον Κανόνα 9.**

1) Ο Κανόνας 9 αναγνωρίζει την αύξηση των κινδύνων συγκρούσεως στις περιοχές όπου υπάρχει περιορισμένος διαθέσιμος χώρος για χειρισμούς. Η αύξηση αυτή δεν οφείλεται μόνο στο μικρό διαθέσιμο πλάτος, βάθος των θαλασσιών περιοχών και στην υφιστάμενη πυκνή κυκλοφορία, αλλά και στις δημιουργούμενες υδροδυναμικές δυνάμεις, που αλληλεπιδρούν μεταξύ των πλοίων.

2) Ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται με όλες τις συνθήκες ορατότητας και καθορίζει τον εγκάρσιο διαχωρισμό μεταξύ των πλοίων που κινούνται στις αντίθετες πλευρές των στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, απαιτώντας απ' όλα τα πλοία, που τους διαπλέουν, να διατηρούνται κοντά στο δεξιό εξωτερικό όριο αυτών.

3) Στις εν λόγω περιοχές η προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες (εδώ εννοείται πορείες ως προς το βυθό – COG) είναι συνήθως περίπτωση προσεγγίσεως. Ο Κανόνας 9 απαιτεί απ' τα πλοία στις προσεγγίσεις αυτές να διέλθουν μεταξύ τους με τις αριστερές τους πλευρές. Πολλές συγκρούσεις που συνέβησαν οφείλονται στη μη τήρηση θέσεως από το ένα ή και τα δύο πλοία, στη δεξιά πλευρά των διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων.

4) Η εκτέλεση προσπεράσματος σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους αυξάνει τον κίνδυνο συγκρούσεως, λόγω των αναπτυσσομένων δυνάμεων αλληλεπιδράσεως μεταξύ των πλοίων, όταν αυτά προσεγγίζουν σε μικρές αποστάσεις, διατηρούν μη ασφαλείς ταχύτητες ή εκτελούν διέλευση σε μη κατάλληλη περιοχή ή σε μη κατάλληλο χρόνο.

5) Η εκτέλεση εγκάρσιας διαπλεύσεως-διασταυρώσεως των στενών διαύλων ή των θαλασσιών διαδρόμων περιορίζεται, μόνο στις περιπτώσεις που αυτοί είναι ελεύθεροι από διαπλέοντα πλοία. Τα πλοία που βρίσκονται εκτός διαύλου δεν πρέπει να παρεμποδίζουν τη διέλευση των πλοίων που βρίσκονται εντός.

6) Γενικά, η διέλευση σε περιορισμένα ύδατα είναι μία ενέργεια που εμπεριέχει αυξημένο κίνδυνο συγκρούσεως, διότι δεν είναι πάντα εφικτό να αποφευχθούν επικίνδυνες προσεγγίσεις των πλοίων. Απαιτείται συνεχής ενημέρωση της ομάδας γέφυρας για την επικρατούσα κατάσταση και την κατάσταση που πρόκειται να αντιμετωπιστεί, όπως επίσης συνεχής επαγρύπνηση και ετοιμότητα, ακόμα και σε συνθήκες διάπλους. Οποτεδήποτε είναι εφικτό, πρέπει να αποφεύγεται η ταυτόχρονη στροφή ή διέλευση και των δύο πλοίων από καμπή ή από περιοχές, όπου υπάρχουν εμπόδια, τα οποία παρεμποδίζουν τη ναυτιλία και την ορατότητα.

### 1.10 Συμπεριφορά πλοίων όλων των ειδών και κατηγοριών, όταν πλέουν σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή κοντά σε αυτά, σύμφωνα με τον Κανόνα 10 και τις συστάσεις του IMO.

Όπως έχει αναφερθεί (βλ. Εισαγωγή), η Συνθήκη για τους ΔΚΑΣ 72 αναπτύχθηκε και καθιερώθηκε για να επικαιροποιήσει και να αντικαταστήσει τους κανόνες που είχαν γίνει αποδεκτοί το 1960 μαζί με τη Διεθνή Συνθήκη για την Ασφάλεια της Ζωής στη Θάλασσα (SOLAS) του 1960.

Μία από τις σημαντικότερες καινοτομίες, που εισήγαγαν οι ΔΚΑΣ 72, ήταν τα **συστήματα διαχωρισμού της κυκλοφορίας** (traffic separation systems). Ο Κανόνας 10 αναφέρεται σ' αυτά τα συστήματα και καθορίζει οδηγίες για τη διαγωγή των πλοίων σε περιοχές πλοίων κι εντός αυτών, καθώς επίσης προειδοποιεί για τον υφιστάμενο κίνδυνο συγκρούσεως που υπάρχει.

Ο σκοπός καθιερώσεως των συστημάτων διαχωρισμού κυκλοφορίας και γενικά των συστημάτων καθορισμού θαλασσιών οδών–πορειογραφήσεως, όπως αυτός καθορίζεται στην απόφαση του IMO Resolution A.572 (14), είναι η **επαύξηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας** σε περιοχές που η κυκλοφορία των πλοίων συγκλίνει ή που η πυκνότητα αυτής είναι αρκετά μεγάλη ή σε περιοχές, στις οποίες η ελεύθερη κυκλοφορία περιορίζεται λόγω της μειώσεως του διαθέσιμου θαλάσσιου χώρου, της υπάρξεως ναυτιλιακών εμποδίων, των υφισταμένων μικρών βαθών ή των επικρατουσών καιρικών συνθηκών.

Επίσης, τα συστήματα αυτά έχουν ως στόχο την **πρόληψη ή τη μείωση του κινδύνου μόλυνσεως του θαλάσσιου περιβάλλοντος** και γενικά την αποφυγή προκλήσεως οποιασδήποτε βλάβης αυτού, οφειλόμενης σε σύγκρουση πλοίων ή σε προσάραξη τους ή σε αγκυροβολία αυτών εντός ή κοντά σε ευαίσθητες από περιβαλλοντικής απόψεως περιοχές.

Όπου στο κείμενο του Κανόνα 10 αναγράφονται οι όροι **κυκλοφοριακή ροή-κατεύθυνση**, αναφέρονται σε **πορεία ως προς το βυθό** (COG), διότι εκτελείται η λειτουργία της τηρήσεως της θέσεως του πλοίου στο σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας.

Πριν αναλυθεί περαιτέρω ο Κανόνας 10, είναι απαραίτητο να ορισθούν οι ακόλουθοι όροι, οι οποίοι χρησιμοποιούνται στα εν λόγω συστήματα.

#### 1.10.1 Ορισμοί.

Οι κατωτέρω ορισμοί, αναγράφονται στην έκδοση του IMO «SHIPS' ROUTEING» και στην IMO Resolution A.572 (14), όπως έχουν διορθωθεί μέχρι τώρα.

**Σύστημα καθορισμού πορειών, δρομολογίων ή θαλασσιών διαδρόμων–πορειογραφήσεως.** Κάθε σύστημα, το οποίο καθορίζει σε μια θαλάσσια περιοχή, μία ή περισσότερες πορείες κυκλοφοριακής ροής ή μέτρα πορειογραφήσεως, με σκοπό τη μείωση των ναυτικών ατυχημάτων και απωλειών, ονομάζεται **σύστημα πορειογραφήσεως** (routeing system). Τα συστήματα αυτά είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν:

- 1) Συστήματα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (traffic separation schemes).
- 2) Διαδρόμους κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως (two-way routes).
- 3) Συνιστώμενες πορείες κυκλοφοριακής ροής (recommended tracks).
- 4) Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται (areas to be avoided).
- 5) Περιοχές όπου πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία (no anchoring areas).
- 6) Ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας (inshore traffic zones).
- 7) Κόμβους – διασταυρώσεις κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας (roundabouts).
- 8) Περιοχές προφυλάξεως (precautionary areas).
- 9) Θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθών υδάτων (deep water routes).

Οι ορισμοί όλων των παραπάνω όρων-εννοιών αναγράφονται στην παράγραφο 2.3. Στο παρόν κεφάλαιο θα ορισθούν μόνο οι ακόλουθοι όροι, που αναφέρονται στους ΔΚΑΣ 72 και έχουν σχέση με τον Κανόνα 10, ώστε να γίνει πιο εύκολη η κατανόηση των απαιτούμενων μέτρων, οδηγιών, χειρισμών που εφαρμόζονται στα συστήματα διαχωρισμού κυκλοφορίας.



**Σύστημα Διαχωρισμού της Θαλάσσιας Κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ)** (σχ. 1.10α) ονομάζεται το σύστημα πορειογραφήσεως, το οποίο διαχωρίζει τη θαλάσσια κυκλοφορία δύο αντιθέτων ή σχεδόν αντιθέτων κατευθύνσεων, καθιερώνοντας και χρησιμοποιώντας τις λωρίδες θαλάσσιας κυκλοφορίας, τις ζώνες-γραμμές διαχωρισμού και άλλα κατάλληλα μέτρα. Τα συστήματα διαχωρισμού κυκλοφορίας που υιοθετούνται από τον ΙΜΟ, **είναι υποχρεωτικά όσον αφορά στην εφαρμογή τους.**

**Λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας** (traffic lane) (σχ. 1.10α) ονομάζεται μια θαλάσσια περιοχή οριζόμενη από καθορισμένα όρια, εντός της οποίας εκτελείται η κυκλοφορία πλοίων προς μία κατεύθυνση. Τα όρια της περιοχής αυτής προσδιορίζονται είτε από τις ζώνες-γραμμές διαχωρισμού, είτε από φυσικά εμπόδια.

**Ζώνη-γραμμή διαχωρισμού** (separation zone-line) (σχ. 1.10α) ονομάζεται η ζώνη ή η γραμμή που διαχωρίζει τις λωρίδες κυκλοφορίας, στις οποίες τα πλοία πλέουν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες ως προς το βυθό (COG). Επίσης διαχωρίζει τις θαλάσσιες λωρίδες κυκλοφορίας απ' τις παρακείμενες ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας ή από άλλες θαλάσσιες περιοχές, όπως και τους θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων που χρησιμοποιούνται από πλοία ειδικών κατηγοριών, πλέοντα προς την ίδια κατεύθυνση (σχ. 1.10β).

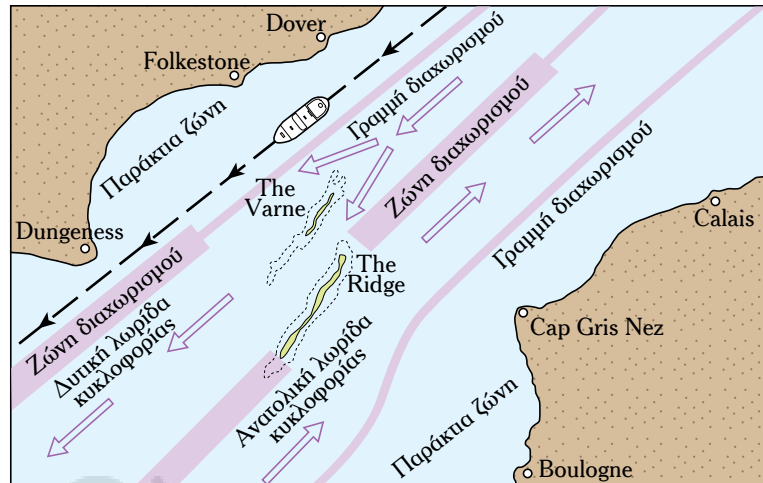
**Ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας** (σχ. 1.10α) ονομάζεται η θαλάσσια περιοχή, που ορίζεται απ' το όριο του συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας, το οποίο βρίσκεται προς την ακτή και τις παρακείμενες ακτές. Χρησιμοποιείται δε σύμφωνα με τη διάταξη 10(δ).

### 1.10.2 Συστήματα Διαχωρισμού της Θαλάσσιας Κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ).

Ο Κανόνας 10 αναγράφει τις οδηγίες για τη διαγωγή των πλοίων σε περιοχές πλοίων και εντός των ΣΔΘΚ, όπως επίσης καθορίζει τις ειδικές υποχρεώσεις αυτών στις αναφερόμενες περιοχές, που εφαρμόζονται μαζί με τους κανόνες πλεύσεως και χειρισμού.

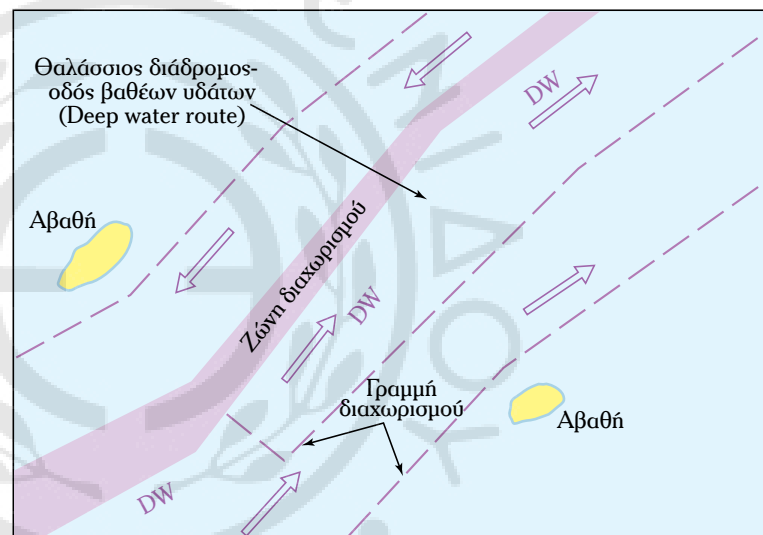
Ο αναφερόμενος κανόνας, όπως και οι Κανόνες 4 – 9, **εφαρμόζεται με όλες τις συνθήκες ορατότητας.**

Επισημαίνεται ότι η διάταξη αυτή διορθώθηκε το 1987 για να τονίσει ότι **«τα πλοία δεν απαλλάσσονται από τις υποχρεώσεις τους, τις απορρέουσες από οποιονδήποτε άλλο κανόνα, που ισχύει».** Δεν δίδει δε σε ένα πλοίο που βρίσκεται εντός ενός ΣΔΘΚ απόλυτα προνόμια, έναντι των άλλων που βρίσκονται



Σχ. 1.10α

Σύστημα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ).



Σχ. 1.10β

Ζώνη-γραμμή διαχωρισμού.

εκτός ή διασχίζουν τις λωρίδες κυκλοφορίας. Επί πλέον, οι ναυτιλλόμενοι θα πρέπει να εκτελούν κατάλληλη επιτήρηση, να παρακολουθούν την τοπική κατάσταση και να καθορίζουν την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, όπως επίσης να εξασφαλίζουν ότι τα πλοία πλέουν με ασφαλή ταχύτητα, όπως ακριβώς οι ενέργειες αυτές εκτελούνται και στις περιοχές εκτός των ΣΔΘΚ.

Ως εκ τούτου, **η διάταξη 10(α) καθιστά σαφές ότι οι κανόνες πλεύσεως και χειρισμού** για τις περιπτώσεις προσεγγίσεως με αντίθετες ή διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, όπως και προσπεράσματος, **καθώς και ο Κανόνας 19 σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, εφαρμόζονται στα ΣΔΘΚ.**

**Η ανασκόπηση των αναφερομένων στον Κανόνα 10 αποτελεί απαραίτητο τμήμα της ενημερώσεως**, που οφείλει να πραγματοποιεί η ομάδα γέφυρας, πριν την προσέγγιση και είσοδο σε ΣΔΘΚ. Επιπρόσθετα, καμμία **σχεδίαση δρομολογίου-ταξιδιού** (passage planning) δεν είναι πλήρης, αν δεν έχουν ληφθεί υπόψη τα ΣΔΘΚ στην επιλογή των σκελών και των σημείων στροφής του δρομολογίου, κατά την υποτύπωση αυτών στο χάρτη, στο GPS ή στο ECDIS. Ο εν λόγω κανόνας περιλαμβάνει δώδεκα διατάξεις (α – ιβ) και αναφέρει τα ακόλουθα:

### **Κανόνας 10: Συστήματα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας.**

Διάταξη  
10(α)

(α) Ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται στα συστήματα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας, που έχουν υιοθετηθεί από τον Οργανισμό, δεν απαλλάσσει δε κανένα πλοίο από την υποχρέωση εφαρμογής οποιουδήποτε άλλου κανόνα, που ισχύει.

#### **1) Πεδίο εφαρμογής του Κανόνα 10 [διάταξη 10(α)].**

Στη διάταξη 10(α) αναγράφεται, ότι τα πλοία **είναι απαραίτητο να εφαρμόζουν τις καθοριζόμενες οδηγίες στον Κανόνα 10, για τα ΣΔΘΚ που έχουν υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ.**

Η διευκρίνιση αυτή πραγματοποιείται, διότι\* υπάρχουν ΣΔΘΚ που έχουν θεσπιστεί από κυβερνήσεις κρατών εντός των χωρικών ή εσωτερικών υδάτων τους και στα οποία δεν έχουν ισχύ οι διατάξεις του Κανόνα 10, αλλά οι καθοριζόμενες από το κράτος που υιοθέτησε τα εν λόγω ΣΔΘΚ.

Επί πλέον, οι κυβερνήσεις είναι δυνατόν να προτείνουν τη χρήση ενός ΣΔΘΚ στα διεθνή ύδατα, χωρίς τούτο να έχει υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ και σ' αυτά τα συστήματα δεν εφαρμόζεται ο Κανόνας 10. Θεωρείται όμως ως καλή ναυτική πρακτική η εφαρμογή των οδηγιών του προτεινόμενου ΣΔΘΚ, σύμφωνα με τη διάταξη 2(α).

Διάταξη  
10(β)

(β) Κάθε πλοίο, που χρησιμοποιεί ένα σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας πρέπει:

- (i) Να πλέει μέσα στην αντίστοιχη λωρίδα κυκλοφορίας και προς τη γενική κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής, που ισχύει για τη λωρίδα αυτή.
- (ii) Να παραμένει, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό, μακριά από τη γραμμή διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή της ζώνης διαχωρισμού.
- (iii) Κανονικά να εισέρχεται σε ή να εξέρχεται από κάποια λωρίδα κυκλοφορίας στο σημείο όπου αυτή τελειώνει. Όταν όμως εισέρχεται ή εξέρχεται από οποιαδήποτε πλευρά, τότε πρέπει να το πραγματοποιεί κατά την μικρότερη πρακτικά γωνία, ως προς τη γενική κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.

#### **2) Πλους εντός των λωρίδων κυκλοφορίας των ΣΔΘΚ [διάταξη 10(β)(i) και (ii)].**

Κάθε πλοίο μετά την είσοδό του στη λωρίδα κυκλοφορίας του ΣΔΘΚ οφείλει, σύμφωνα με τη διάταξη 10(β)(i) και (ii), **να ναυσιπλοεί στη γενική κυκλοφοριακή ροή και να τηρείται μακριά από τις ζώ-**

\* Σύμφωνα με το άρθρο 22 της συνθήκης United Nation on the Law Of the Sea (UNCLOS) του 1982, τον Κανονισμό 10 του Κεφαλαίου V της SOLAS 1974 και την IMO Resolution A. 572 (14)

**νες ή γραμμές διαχωρισμού**, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό (σχ. 1.10γ).

**Τούτο έχει θεσπισθεί ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως στα όρια των γραμμών διαχωρισμού**, διότι σε αρκετές περιπτώσεις οι γραμμές δεν καθορίζονται με σημαντήρες. Έτσι λοιπόν, όταν η υποτύπωση της θέσεως των πλοίων δεν είναι ακριβής, υφίσταται κίνδυνος να εισέλθουν στην αντίθετη λωρίδα κυκλοφορίας ή όταν η λωρίδα συνορεύει με την περιοχή της παράκτιας ζώνης, να βρεθούν με άλλα πλοία, ναυσιπλοούντα στην παράκτια ζώνη με αντίθετη κυκλοφοριακή ροή. Στις περιπτώσεις αυτές αυξάνεται ο κίνδυνος συγκρούσεως, απαιτείται δε να αλλάξουν πορεία ως προς το βυθό (COG), με πιθανό αποτέλεσμα να βρεθούν εκτός της λωρίδας κυκλοφορίας, έχοντας δυσκολίες στη συνέχεια να ξαναεισέλθουν σ' αυτήν (σχ. 1.10γ).

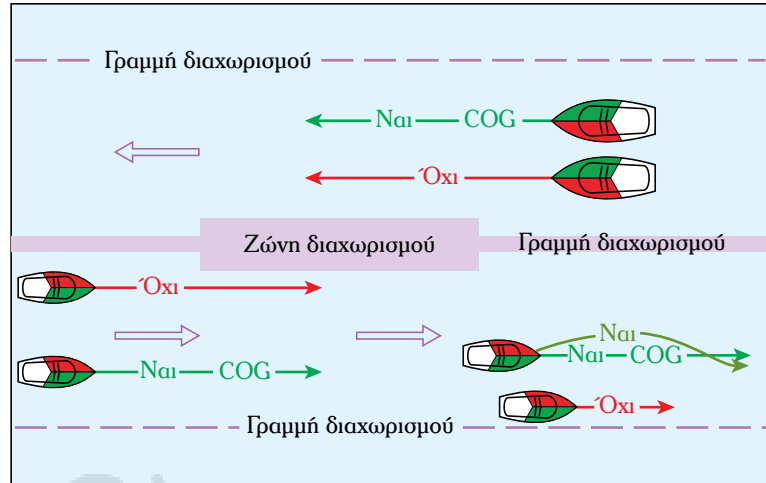
Το πλάτος των λωρίδων κυκλοφορίας ποικίλλει μερικές φορές και είναι πολύ μεγαλύτερο από το πλάτος του πλοίου. Σε αντίθεση με τη διάταξη 9(α), η οποία απαιτεί τα πλοία στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους να πλέουν, όσο τούτο είναι ασφαλές και πρακτικά εφαρμόσιμο, κοντά στο εξωτερικό όριο αυτών, η διάταξη 10(β) δεν καθορίζει σε ποια θέση πρέπει να βρίσκονται τα πλοία που διαπλέουν τις λωρίδες κυκλοφορίας. Όμως, ο ΙΜΟ σε επεξηγηματικές οδηγίες του αναφέρει ότι ένα πλοίο, που διαπλέει μια λωρίδα κυκλοφορίας, είναι δυνατόν να μετακινείται εντός του πλάτους, υπό την προϋπόθεση ότι η μετακίνηση θα πραγματοποιείται υπό τη μικρότερη πρακτικά γωνία, σε σχέση με τη βασική διεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής (σχ. 1.10γ).

Στην εν λόγω διάταξη, όπως και στον Κανόνα 9, με τον όρο **πορεία** νοείται η **πορεία ως προς το βυθό** (COG), που αποτελεί την αναφορά (βάση) για τους χειρισμούς, διότι ο κανόνας αυτός αναφέρεται στη λειτουργία της τηρήσεως της θέσεως του πλοίου, που πρέπει να βρίσκεται εντός του γεωγραφικού χώρου των λωρίδων θαλάσσιας κυκλοφορίας.

### 3) Είσοδος και έξοδος από τα συστήματα διαχωρισμού [διάταξη 10(β)(iii)].

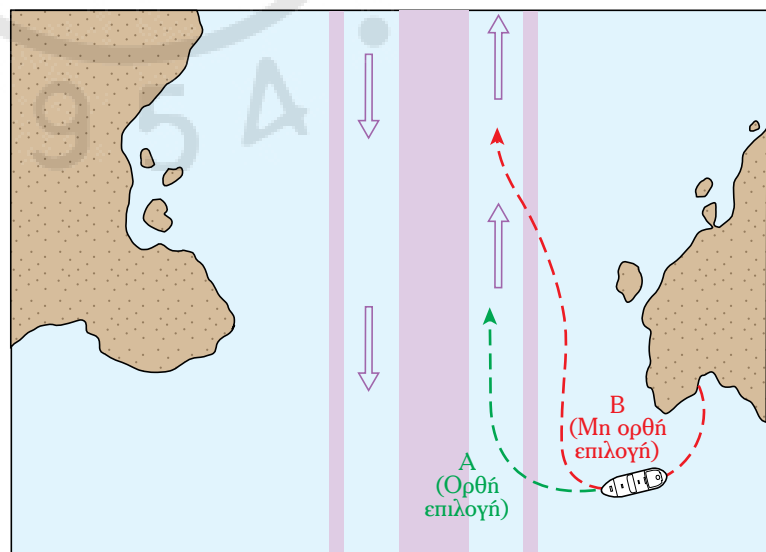
Σύμφωνα με τη διάταξη 10(β)(iii), **τα πλοία πρέπει να εισέρχονται στην αρχή και να εξέρχονται από το τέλος της λωρίδας κυκλοφορίας**. Στο παράδειγμα του σχήματος 1.10δ, ο ΑΦ θα πρέπει να επιλέξει το δρομολόγιο Α.

Η επιλογή αυτή, δεν είναι πάντοτε πρακτικά εφικτή, γι' αυτό κάποιες φορές είναι αναγκαίο να εισέλθουν τα πλοία στο ΣΔΘΚ από τις πλευρές του. Στην περίπτωση αυτή, ακολουθώντας τη διάταξη 10(β)(i), σύμφωνα με την οποία τα πλοία ακολουθούν τη γενική κατεύθυνση



Σχ. 1.10γ

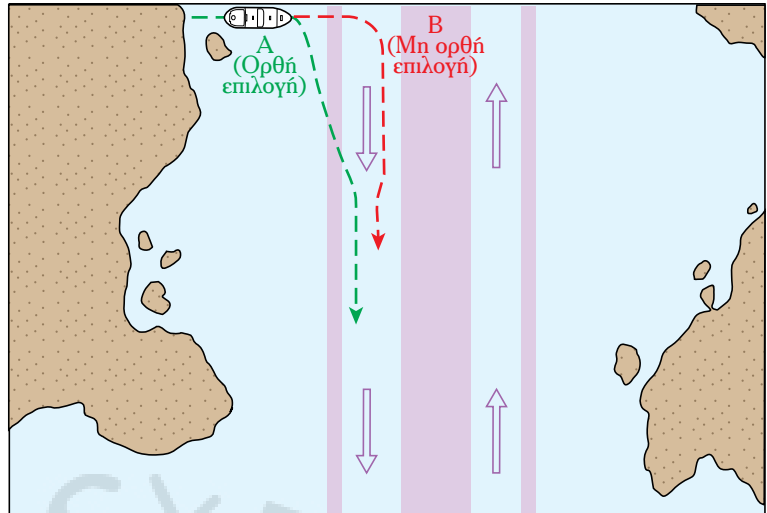
Πλους εντός των λωρίδων κυκλοφορίας των ΣΔΘΚ.



Σχ. 1.10δ

Είσοδος πλοίου στο ΣΔΘΚ.

της κυκλοφοριακής ροής εντός της λωρίδας κυκλοφορίας, **είναι απαραίτητο εφαρμόζοντας τη διάταξη 10(β)(iii) η είσοδος να πραγματοποιείται με τη μικρότερη δυνατή γωνία (σχ. 1.10ε), σχετικά με τη γενική κατεύθυνση της ροής. Το ίδιο βέβαια εκτελείται και κατά την έξοδο.** Στο παράδειγμα του σχήματος 1.10ε, ο ΑΦ εφαρμόζοντας τα αναφερόμενα, θα πρέπει να επιλέξει το δρομολόγιο Α. Η είσοδος με τη μικρότερη δυνατή γωνία, **μειώνει τον κίνδυνο να παρενοχληθεί ή να αποδιοργανωθεί η κυκλοφοριακή ροή και επιδεικνύει την πρόθεση του πλοίου να εισέλθει στη λωρίδα και όχι να τη διασχίσει.**



Σχ. 1.10ε

Είσοδος και έξοδος πλοίου στη λωρίδα κυκλοφορίας.

Διάταξη  
10(γ)

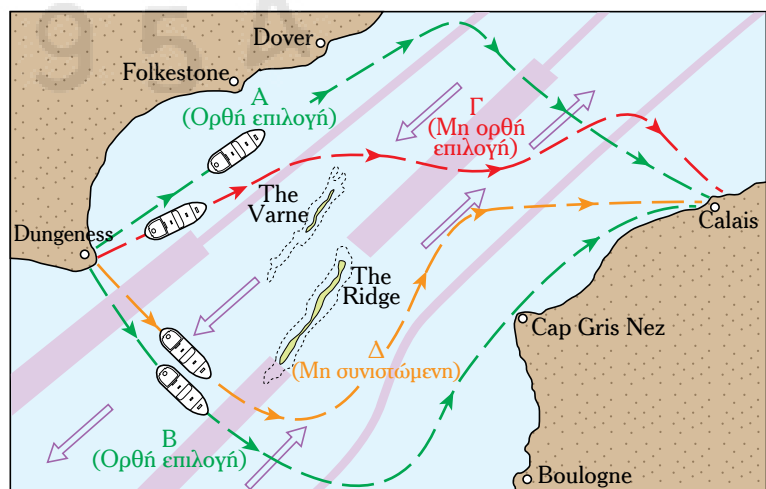
(γ) Κάθε πλοίο πρέπει να αποφεύγει, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό, να διασχίζει (διασταυρώνει) λωρίδες κυκλοφορίας. Αν όμως είναι υποχρεωμένο να το πραγματοποιήσει, τότε θα τις διασχίζει με πορεία που θα είναι, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό, πλησιέστερη προς την ορθή γωνία, σε σχέση με τη γενική κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.

#### 4) Διασταύρωση με λωρίδα ή λωρίδες κυκλοφορίας [διάταξη 10(γ)] (σχ. 1.10στ)

Διευκρινίζεται ότι σύμφωνα με τη διάταξη 10(γ), **προβλέπεται η αναπώρηση** (δηλ. η πορεία την οποία δεικνύει η πλώρη) **του πλοίου** (ση α heading) **και όχι η πορεία όσον αφορά τον βυθό (COG) να σχηματίζει γωνία περίπου 90°**, διότι έτσι επιτυγχάνεται να καθίσταται σαφής και ξεκάθαρη η πρόθεση του πλοίου να διασχίζει τις λωρίδες του ΣΔΘΚ.

Στην περίπτωση που ένα πλοίο δεν είναι δυνατόν να μην διασχίσει τις λωρίδες ενός ΣΔΘΚ, **εκτός της απαιτήσεως να εισέλθει με περίπου ορθή γωνία όπως προαναφέρθηκε, θα πρέπει να εφαρμόσει τους κανόνες πλεύσεως και χειρισμού και ιδιαίτερα τον Κανόνα 15 (περίπτωση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων), όπως επίσης και τον Κανόνα 6.**

Στο παράδειγμα του σχήματος 1.10στ, τα ορθά δρομολόγια που μπορεί να επιλέξει ο ΑΦ μεταξύ των τεσσάρων δρομολογίων Α, Β, Γ, Δ είναι το Α και Β, διότι με αυτά το πλοίο διασχίζει τις λωρίδες κυκλοφορίας κατά περίπου ορθή γωνία, καθώς είναι πλήρως κατανοητές οι προθέσεις του πλοίου στα άλλα, που βρίσκονται εντός του ΣΔΘΚ. Το δρομολόγιο Δ είναι ορθό, όσον αφορά στη διασταύρωση της δυτικής λωρίδας κυκλοφορίας, δεν είναι όμως πλήρως διακριτές οι κινήσεις του πλοίου κατά την είσοδο και έξοδο απ' την ανατολική λωρίδα κυκλοφορίας και γι' αυτό δεν συνιστάται.



Σχ. 1.10στ

Διασταύρωση με λωρίδα ή λωρίδες κυκλοφορίας.

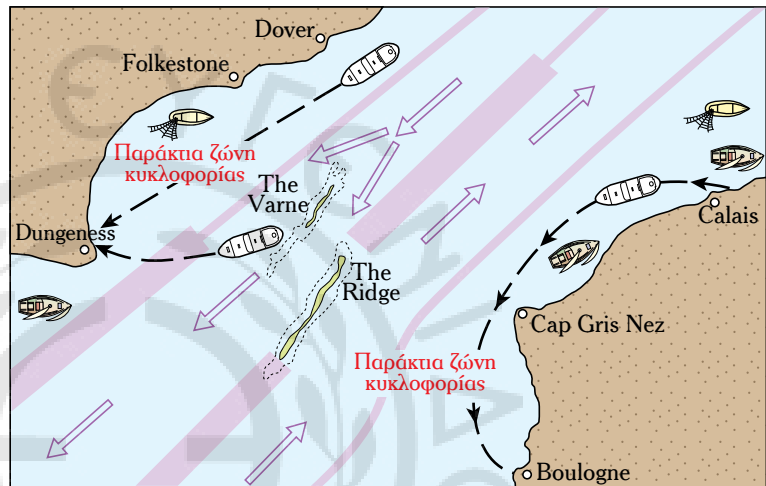


- (δ) (i) Ένα πλοίο δεν θα χρησιμοποιεί ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας, όταν μπορεί να χρησιμοποιεί ασφαλώς την κατάλληλη λωρίδα κυκλοφορίας μέσα στο παρακείμενο σύστημα διαχωρισμού κυκλοφορίας. Εν τούτοις, πλοία με μήκος κάτω από 20 m, ιστιοφόρα πλοία και πλοία ασχολούμενα με την αλιεία, μπορούν να χρησιμοποιούν τη ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας.
- (ii) Παρά τα όσα θεσπίζονται από την παράγραφο (δ)(i), ένα πλοίο μπορεί να χρησιμοποιεί μια ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας, όταν πλέει προς ή αναχωρεί από λιμάνι, εγκατάσταση ή κατασκευή πέραν των ακτών, πλοηγικό σταθμό ή άλλη τοποθεσία που βρίσκεται μέσα στη ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας ή για να αποφύγει άμεσο κίνδυνο.

Διάταξη  
10(δ)

### 5) Χρήση των παρακτίων ζωνών κυκλοφορίας [διάταξη 10(δ)].

Οι παράκτιες ζώνες κυκλοφορίας έχουν ως σκοπό να διαχωρίσουν την ακτοπλοϊκή κυκλοφορία, από την κυκλοφορία εντός των ΣΔΘΚ. Τα πλοία, σύμφωνα με τη διάταξη 10(δ), **δεν θα πρέπει να χρησιμοποιούν για ναυσιπλοΐα τις παράκτιες ζώνες κυκλοφορίας, εφόσον είναι δυνατή η ασφαλής χρησιμοποίηση των λωρίδων κυκλοφορίας, στο παρακείμενο ΣΔΘΚ.** Η διάταξη αυτή θεσπίστηκε το 1990, για να εξαλείψει την ανησυχία ορισμένων κρατών, που παρατήρησαν αυξημένο αριθμό δεξαμενοπλοίων και πλοίων που μεταφέρουν επικίνδυνα υλικά να χρησιμοποιούν τις παράκτιες ζώνες, αντί τα ΣΔΘΚ (σχ. 1.10ζ).



Σχ. 1.10ζ

Χρήση παράκτιας ζώνης κυκλοφορίας.

Η χρήση των παρακτίων ζωνών επιτρέπεται στην περίπτωση κατάπλου ή απόπλου από λιμάνι, εγκατάσταση ή κατασκευής πέραν των ακτών, πλου προς πλοηγικό σταθμό ή άλλο γεωγραφικό σημείο που βρίσκεται μέσα στην παράκτια ζώνη ή για αποφυγή κινδύνου. Σε ορισμένες περιοχές τα πλοία μπορούν να εισέλθουν στις παράκτιες ζώνες, εφόσον ζητήσουν άδεια και εγκριθεί από τις τοπικές αρχές.

**Από τη διάταξη αυτή εξαιρούνται τα πλοία με μήκος < 20 m, τα ιστιοπλοϊκά και τα αλιευτικά, που οποία μπορούν να χρησιμοποιούν τις παράκτιες ζώνες (σχ. 1.10ζ).**

- (ε) Κανένα πλοίο, εκτός αν πρόκειται για πλοίο που διαστανρώνει ή πλοίο που εισέρχεται ή εξέρχεται από λωρίδα κυκλοφορίας, δεν θα εισέρχεται υπό κανονικές συνθήκες εντός ζώνης διαχωρισμού ή δεν θα διασχίζει γραμμή διαχωρισμού, εκτός:

- (i) Από περιπτώσεις ανάγκης, για να αποφύγει άμεσο κίνδυνο.
- (ii) Εάν πρόκειται να ασχοληθεί με την αλιεία μέσα στη ζώνη διαχωρισμού.

Διάταξη  
10(ε)

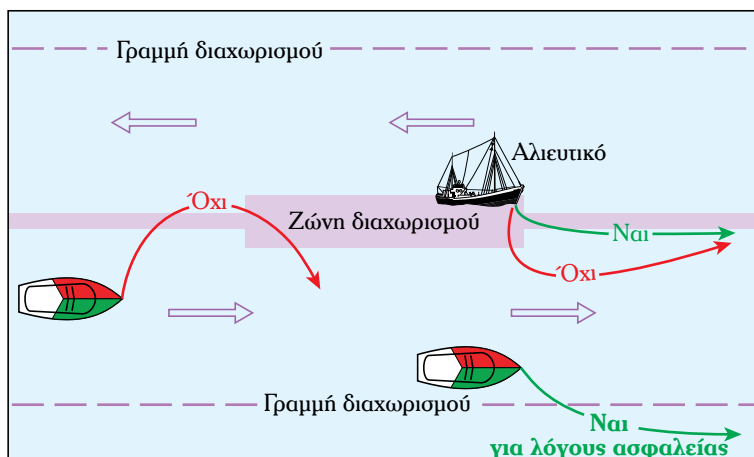
### 6) Διασταύρωση με γραμμές-ζώνες διαχωρισμού [διάταξη 10(ε)].

Ένας από τους παράγοντες που αυξάνουν την ασφάλεια των πλοίων στα ΣΔΘΚ, είναι οι ζώνες διαχωρισμού της κυκλοφορίας, που γενικά αποτελούν τα όρια που διαχωρίζουν την κυκλοφορία στα ΣΔΘΚ. Αυτός ο παράγοντας ασφαλείας πάει να υφίσταται, αν τα πλοία παραβιάζουν-εισέρχονται στη ζώνη αυτή.

Για το λόγο αυτό, σύμφωνα με τη διάταξη 10(ε), τα πλοία που ναυσιπλοούν εντός των λωρίδων κυκλοφορίας

αις απαιτείται να μην εισέρχονται στις ζώνες διαχωρισμού ή να μην διασταυρώνουν τις γραμμές διαχωρισμού σε καμία περίπτωση, εκτός κατά την κίνηση της εισόδου/εξόδου και διασταυρώσεως των λωρίδων κυκλοφορίας, όπως επίσης κατά το χειρισμό προς αποφυγή άμεσου κινδύνου ή κατά την κίνηση (εισόδου/εξόδου) στις ζώνες διαχωρισμού προς εκτέλεση αλιείας εντός αυτών (σχ. 1.10n).

Στην περίπτωση που θα διασχίσει ένα πλοίο μια ζώνη διαχωρισμού, αυτό πρέπει να πραγματοποιηθεί με αναπώρηση, που να σχηματίζει περίπου ορθή γωνία με τη γενική κατεύθυνση κυκλοφορίας, όπως επίσης και η είσοδος/έξοδος σε λωρίδα κυκλοφορίας πρέπει να πραγματοποιείται κατά τη μικρότερη δυνατή γωνία (σχ. 1.10n). Τα αλιευτικά πλοία επιτρέπεται, όπως προαναφέρθηκε, να αλιεύουν εντός των διαχωριστικών ζωνών, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα παρεμποδίζουν τον πλου των άλλων πλοίων. Επί πλέον, τα δίχτυα τους δεν πρέπει να παρεμποδίζουν τα πλοία εντός των λωρίδων κυκλοφορίας (σχ. 1.10n).



Σχ. 1.10n

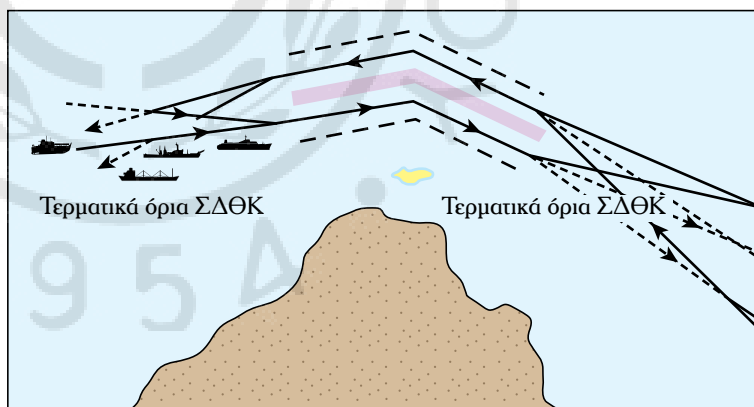
Απαγόρευση, εισόδου στις ζώνες διαχωρισμού κυκλοφορίας ή διασταυρώσεως των γραμμών διαχωρισμού κυκλοφορίας.

Διάταξη  
10(στ)

(στ) Κάθε πλοίο που ναυσιπλοεί σε περιοχές ευρισκόμενες κονιά στα τερματικά όρια (άκρα) του συστήματος διαχωρισμού της κυκλοφορίας, πρέπει να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη προσοχή.

### 7) Υποχρεώσεις πλοίων ναυσιπλοούντων πλοίων ΣΔΘΚ [διάταξη 10(στ)].

Σύμφωνα με τη διάταξη αυτή κάθε πλοίο που ναυσιπλοεί σε περιοχές παρακείμενες στα τερματικά όρια (άκρα) του ΣΔΘΚ (σχ. 1.10θ) απαιτείται να πλέει με ιδιαίτερη προσοχή, σύμφωνα με τη διάταξη 10(στ). Αυτό απαιτείται, διότι στις περιοχές αυτές συγκεντρώνεται μεγάλος αριθμός πλοίων για να εισέλθει ή να απομακρυνθεί από ΣΔΘΚ. Ο κίνδυνος συγκρούσεως αυξάνεται στις εν λόγω περιοχές, ιδιαίτερα όταν υπάρχουν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Για το λόγο αυτό σε πολλά ΣΔΘΚ, στις αναφερόμενες περιοχές έχουν θεσπιστεί περιοχές προφυλάξεως (precautionary areas), στις οποίες καθορίζονται οδηγίες με στόχο τη μείωση του κινδύνου συγκρούσεως [βλ. παράγρ. 1.10.3), (σχ. 1.10θ)].



Σχ. 1.10θ

Πλους με μεγάλη προσοχή στα τερματικά όρια των ΣΔΘΚ.

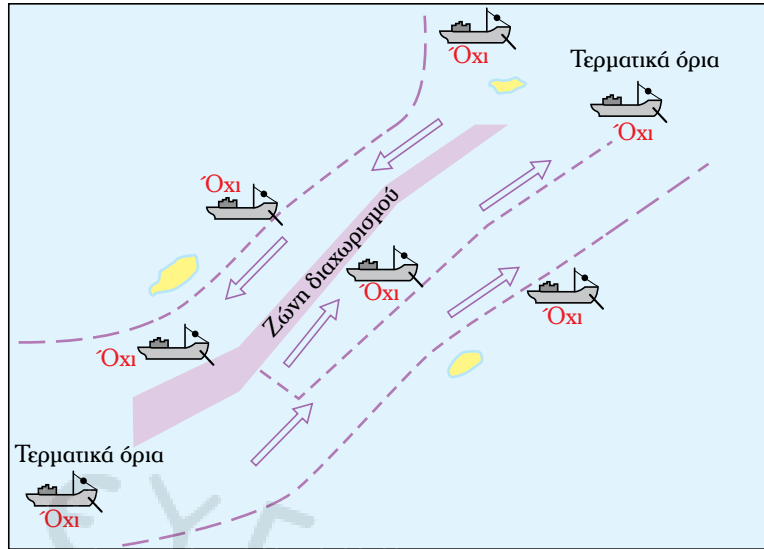
Διάταξη  
10(ζ)

(ζ) Κάθε πλοίο πρέπει να αποφεύγει, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό, να αγκυροβολεί μέσα σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή μέσα σε περιοχές που βρίσκονται κονιά στα τερματικά όριά του.



**8) Αποφυγή αγκυροβολίας πλοίων εντός ή πλησίον ΣΔΘΚ [διάταξη 10(ζ)].**

Κάθε πλοίο **οφείλει να αποφεύγει, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατόν, να αγκυροβολεί μέσα στις ζώνες της κυκλοφορίας των ΣΔΘΚ ή σε περιοχές που γειννιάζουν στα τερματικά όριά του** (σχ. 1.10ι). Είναι κατανοητό ότι ένα πλοίο που αγκυροβολεί εντός περιοχής με κυκλοφοριακή ροή ή που είναι κρατημένο, αποτελεί πηγή κινδύνου για τα άλλα, ειδικά σε συνθήκες χαμηλής ορατότητας. Η διάταξη αυτή είναι αντίστοιχη της διατάξεως 9(ζ) για τους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.



**Σχ. 1.10ι**

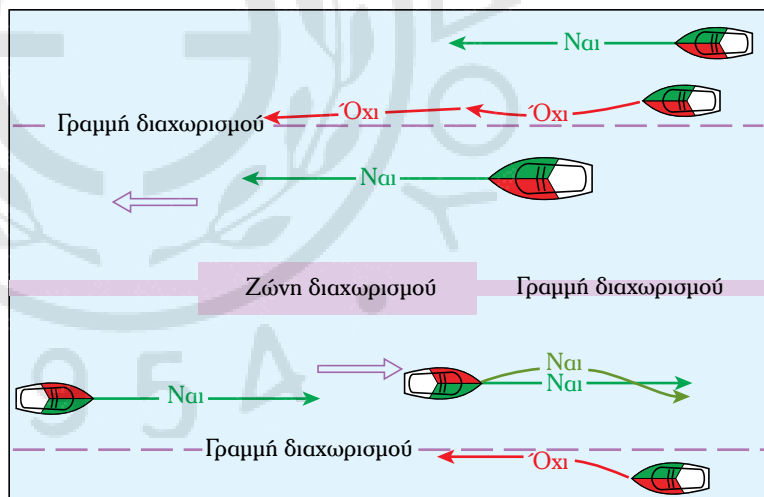
Αποφυγή αγκυροβολίας στις λωρίδες κυκλοφορίας και σε περιοχές στα πλευρικά και τερματικά όρια του ΣΔΘΚ.

(η) Κάθε πλοίο, που δεν χρησιμοποιεί σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας, πρέπει να το αποφεύγει αφήνοντας, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό, ευρύτερα περιθώρια.

Διάταξη 10(η)

**9) Αποφυγή ναυσιπλοΐας στα όρια του ΣΔΘΚ [διάταξη 10(η)].**

Κάθε πλοίο που δεν χρησιμοποιεί το ΣΔΘΚ, εφόσον τούτο δεν είναι υποχρεωτικό ή δεν είναι υποχρεωτικό για συγκεκριμένους τύπους πλοίων, πρέπει σύμφωνα με τη διάταξη 10(η) **να ναυσιπλοεί σε απόσταση, όσο το δυνατόν πρακτικά μεγαλύτερη από τα όρια**. Αυτό συμβαίνει διότι όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.10(2) είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη η ναυσιπλοΐα στα όρια των συστημάτων διαχωρισμού (σχ. 1.10γ και 1.10ια).



**Σχ. 1.10ια**

Αποφυγή ναυσιπλοΐας στα όρια του ΣΔΘΚ, τα πλοία πρέπει να πλέουν, όσο πρακτικά είναι δυνατό, σε απόσταση από αυτά.

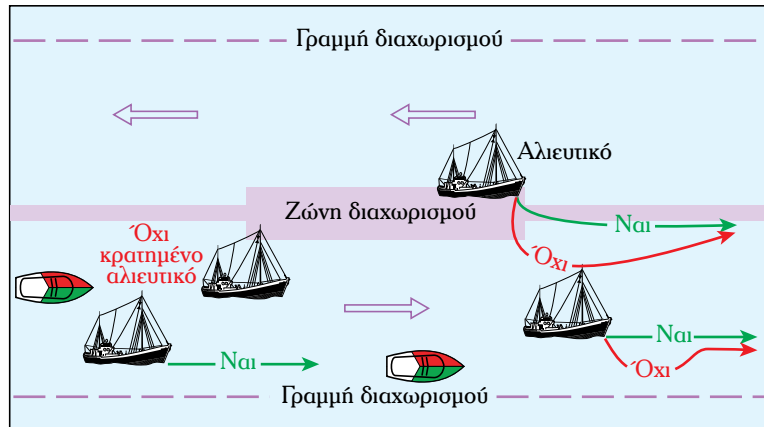
(θ) Κάθε πλοίο, που ασχολείται με την αλιεία, δεν θα εμποδίζει το διάπλου οποιουδήποτε πλοίου, το οποίο ακολουθεί λωρίδα κυκλοφορίας.

Διάταξη 10(θ)

**10) Υποχρεώσεις αλιευτικών πλοίων εντός ή πλησίον ΣΔΘΚ [διάταξη 10(θ)].**

Κάθε πλοίο ασχολούμενο με την **αλιεία οφείλει**, σύμφωνα με τη διάταξη 10(θ), **να μην παρεμποδίζει τον πλου οποιουδήποτε άλλου**, το οποίο ακολουθεί τη λωρίδα κυκλοφορίας. Τα αλιευτικά πλοία

επιτρέπεται να αλιεύουν εντός των λωρίδων κυκλοφορίας ενός ΣΔΘΚ, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα παρεμποδίζουν το διάπλου των άλλων πλοίων και επίσης δεν θα ναυσιπλοούν εν γένει με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό (COG) προς τη γενική κυκλοφοριακή ροή, όπως τούτο καθορίσθηκε στη Διεθνή Διάσκεψη (conference) του IMO το 1972. Η διάταξη 8(στ) [παράγρ. 1.8.1(9)] καθορίζει τις υποχρεώσεις του πλοίου, το οποίο δεν πρέπει να παρεμποδίζει τη διέλευση άλλων πλοίων και να δημιουργεί κίνδυνο συγκρούσεως (σχ. 1.10ιβ).



**Σχ. 1.10ιβ**

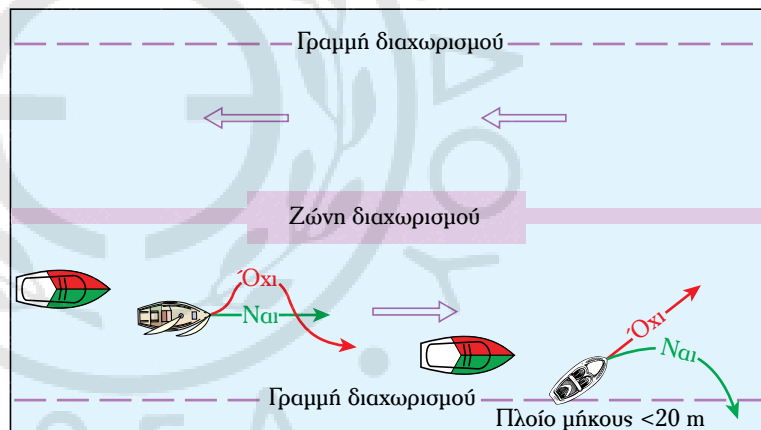
Αλιευτικό πλοίο δεν πρέπει να παρεμποδίζει τη διέλευση των άλλων πλοίων στις λωρίδες κυκλοφορίας του ΣΔΘΚ.

Διάταξη  
10(ι)

(ι) Κάθε πλοίο μήκους μικρότερου από 20 m ή ιστιοφόρο πλοίο δεν θα εμποδίζει τον ασφαλή διάπλου μηχανοκίνητου πλοίου, το οποίο ακολουθεί λωρίδα κυκλοφορίας.

### 11) Υποχρεώσεις μικρών πλοίων και ιστιοφόρων εντός των λωρίδων κυκλοφορίας [διάταξη 10(ι)].

Τα μικρά σκάφη ή τα ιστιοφόρα θα πρέπει, εφόσον έχει θεσπιστεί παράκτια ζώνη κυκλοφορίας να τη χρησιμοποιούν, [παράγρ. 1.10(5)] (σχ. 1.10ζ). Εφόσον όμως πλέουν σε ένα ΣΔΘΚ διατηρώντας τέτοια πορεία ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητα (SOG), με την οποία να αναγκάζουν τα μηχανοκίνητα πλοία που ακολουθούν να μεταβάλλουν την πορεία ως προς το βυθό (COG) ή και την ταχύτητά τους (SOG) για να τα αποφύγουν, τότε δημιουργούν κίνδυνο συγκρούσεως και θεωρείται ότι παρεμποδίζουν τη διέλευση των μηχανοκινήτων πλοίων (σχ. 1.10ιγ). Οι υποχρεώσεις τους όσον αφορά στη μη παρεμπόδιση άλλων, καθορίζονται στη διάταξη 8(στ).



**Σχ. 1.10ιγ**

Πλοία μήκους < 20 m ή ιστιοφόρα, οφείλουν να μην παρεμποδίζουν τον ασφαλή διάπλου των μηχανοκινήτων πλοίων στα ΣΔΘΚ.

Διάταξη  
10(ια)

(ια) Κάθε πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, όταν ασχολείται σε επιχείρηση για τη συντήρηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας μέσα σε ένα σύστημα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας, εξαιρείται από την υποχρέωση συμμορφώσεώς του προς τις διατάξεις αυτού του κανόνα, στο βαθμό που είναι αναγκαίο για να πραγματοποιηθεί η επιχείρηση.

Διάταξη  
10(ιβ)

(ιβ) Κάθε πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, όταν ασχολείται σε επιχείρηση για την πόνηση, συντήρηση ή ανέλκυση υποβρυχίου καλωδίου μέσα σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας, εξαιρείται από την υποχρεωτική συμμόρφωσή του προς τις διατάξεις αυτού του κανόνα, στο βαθμό που είναι αναγκαίο για να πραγματοποιηθεί η επιχείρηση.

**12) Πλοία που εξαιρούνται της υποχρέωσης συμμορφώσεως με τον Κανόνα 10 [διατάξεις 10(ια) και (ιβ)].**

Όλα τα πλοία τα οποία ναυσιπλοούν σε ΣΔΘΚ, που έχουν υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ, οφείλουν να συμμορφώνονται με τις διατάξεις του Κανόνα 10.

Από τις αναφερόμενες υποχρεώσεις **εξαιρείται κάθε πλοίο με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και στο βαθμό που αυτό είναι αναγκαίο, μόνο όταν απασχολείται με τις ακόλουθες επιχειρήσεις:**

- 1) Με συντήρηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, εντός των ΣΔΘΚ και
- 2) με πόντιση, συντήρηση ή ανέλκυση υποβρυχίου καλωδίου εντός των ΣΔΘΚ.

Οι αναφερόμενες κατηγορίες πλοίων οφείλουν να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που αναγράφονται στη διάταξη 27(β) [παράγρ. 1.27(2)], **καθώς αναμένεται ακόμα και κατά την εκτέλεση των προαναφερομένων επιχειρήσεων, εφόσον αυτές δεν επηρεάζονται, να συμμορφώνονται με τις διατάξεις του Κανόνα 10.**

Οι κυβερνήσεις ή οι αρμόδιες αρχές που αποφασίζουν την εκτέλεση τέτοιου είδους επιχειρήσεων, οφείλουν να ενημερώνουν έγκαιρα τους ναυτιλλόμενους με αγγελίες προς αυτούς, με σήματα μέσω NAVTEX ή μέσω φωνητικών δικτύων. Η εκτέλεση αυτών πρέπει να αποφεύγεται, όσον αυτό είναι πρακτικά δυνατό, σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

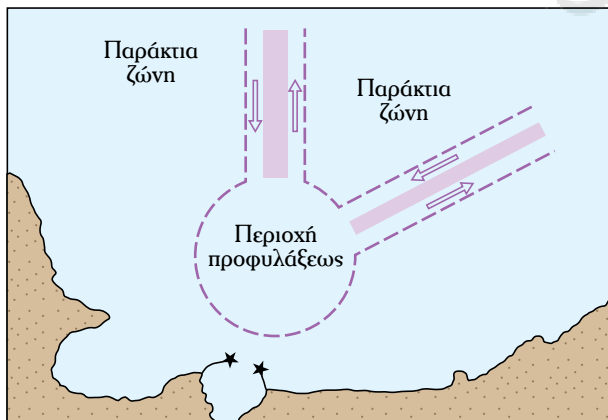
**1.10.3 Περιοχή προφυλάξεως και θαλάσσιος διάδρομος-οδός σε περιοχές βαθέων υδάτων.**

Μαζί με τα ΣΔΘΚ, ο ΙΜΟ σε πολλές περιοχές της ναυσιπλοΐας για να βελτιώσει την ασφάλεια αυτών, έχει υιοθετήσει και καθιερώσει περιοχές προφυλάξεως και θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων. Οι **περιοχές προφυλάξεως** (precautionary area) (σχ. 1.10ιδ) είναι περιοχές [παράγρ. 2.2(12)] με καθορισμένα όρια, στις οποίες τα πλοία πρέπει να ναυσιπλοούν με ιδιαίτερη προσοχή και εντός των οποίων συνιστάται μια κατεύθυνση κυκλοφοριακής ροής.

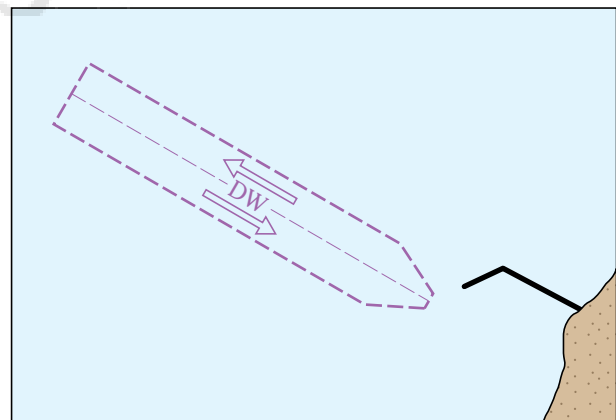
Οι περιοχές αυτές είναι χρήσιμες, όταν δύο ΣΔΘΚ συγκλίνουν μεταξύ τους. Σ' αυτήν την περίπτωση, για να είναι σαφής η κατεύθυνση της κυκλοφορίας στο τέλος των δύο συστημάτων διαχωρισμού, αλλά και για να επισημαίνεται η ανάγκη για αύξηση της απαιτούμενης επαγρυπνήσεως σχετικά με την πρόληψη-αποφυγή συγκρούσεων, καθορίζεται μια περιοχή προφυλάξεως. Στην περιοχή αυτή συνιστάται η κατεύθυνση κυκλοφοριακής ροής γύρω απ' το σημείο συγκλίσεως των δύο ΣΔΘΚ.

Περιοχές προφυλάξεως καθορίζονται και γύρω από τις περιοχές, που πρέπει να αποφεύγονται από τα πλοία λόγω των υπάρχοντων ναυτιλιακών κινδύνων, όπως επίσης και σε περιοχές όπου συνδέονται δύο ΣΔΘΚ.

Επί πλέον των περιοχών προφυλάξεως, ο ΙΜΟ έχει υιοθετήσει και καθιερώσει σε κάποιες περιοχές βαθέων υδάτων [παράγρ. 2.3(11)] τους **θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων** (deep water routes) (σχ. 1.10ιε). Σ' αυτούς, τα όρια των βαθέων υδάτων καθορίζονται επακριβώς, καθώς επίσης έχουν χαρτο-



**Σχ. 1.10ιδ**  
Περιοχή προφυλάξεως.



**Σχ. 1.10ιε**  
Θαλάσσιος διάδρομος-οδός βαθέων υδάτων.

γραφηθεί και δεν υφίστανται υποβρύχιοι ναυτιλιακοί κίνδυνοι· ως εκ τούτου, είναι ασφαλής η ναυσιπλοΐα πλοίων με μεγάλο βύθισμα.

Οι οδοί αυτοί συνήθως περιλαμβάνουν δύο κατευθύνσεις κυκλοφοριακής ροής. Επίσης, είναι δυνατόν να καθορισθούν εντός των λωρίδων κυκλοφορίας ενός ΣΔΘΚ, προκειμένου να προσδιορίζουν την περιοχή που είναι κατάλληλη για ναυσιπλοΐα πλοίων με μεγάλο βύθισμα και γενικά πλοίων μεγάλης χωρητικότητας, που έχουν δυσκολία χειρισμών λόγω μεγάλου βυθίσματος (σχ. 1.10β).

Οι αναφερόμενοι διάδρομοι, εφόσον πρακτικά είναι εφικτό, πρέπει να αποφεύγεται να χρησιμοποιούνται από πλοία με μικρό βύθισμα, χωρίς βέβαια αυτό να απαγορεύεται απ' τις διατάξεις.

Οι περιοχές προφυλάξεως, οι διάδρομοι βαθέων υδάτων, όπως και τα συστήματα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας εμφανίζονται στους ναυτιλιακούς χάρτες, είτε με τη διεθνή ονομασία τους, είτε με την ονομασία στην αντίστοιχη εθνική γλώσσα της υδρογραφικής υπηρεσίας που παράγει τους χάρτες, καθώς αναφορά πραγματοποιείται και στις σημειώσεις αυτών.

#### **1.10.4 Σήματα διεθνούς κώδικα για τις διατάξεις του Κανόνα 10.**

Στο Διεθνή Κώδικα Σημάτων έχει καθοριστεί το σήμα «**YG**», το οποίο σημαίνει ότι «**δεν φαίνεται ότι συμμορφώνεστε με το ΣΔΘΚ**». Οποιοδήποτε πλοίο λάβει το σήμα αυτό, απαιτείται να ελέγξει την πορεία ως προς το βυθό (COG), την αναπώρησή του και τη θέση του και να αναλάβει τις κατάλληλες και απαιτούμενες ενέργειες, τις απαιτούμενες για τις επικρατούσες συνθήκες (ενέργειες).



## ΤΜΗΜΑ ΙΙ – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΕΝΟΨΕΙ ΑΛΛΗΛΩΝ

### 1.11 Ακριβής σημασία της φράσεως «πλοία ενόψει αλλήλων».

Το Τμήμα ΙΙ του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ (βλ. εισαγωγή), περιλαμβάνει τους Κανόνες 11 έως και 18, που καθορίζουν τη διαγωγή (συμπεριφορά) των πλοίων, δηλαδή ποιες είναι οι υποχρεώσεις τους, πώς χειρίζουν όταν βρίσκονται **ενόψει αλλήλων**, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

- 1) Όταν τα πλοία είναι ιστιοφόρα – Κανόνας 12.
- 2) Στην περίπτωση που προσπερνά το ένα το άλλο – Κανόνας 13.
- 3) Όταν έχουν αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις – Κανόνας 14.
- 4) Στην περίπτωση που διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους – Κανόνας 15.
- 5) Όταν το πλοίο είναι το «φυλάσσει πλοίο», το πλοίο δηλαδή έχει την υποχρέωση να χειρίσει – Κανόνας 16.
- 6) Στην περίπτωση που το πλοίο είναι «το φυλασσόμενο» – Κανόνας 17.
- 7) Κατά τους χειρισμούς που υποχρεούνται να πραγματοποιούν, ανάλογα με τον τύπο, την κατάσταση και την απασχόλησή τους – Κανόνας 18.

Είναι σημαντικό να διευκρινισθεί, **πότε εφαρμόζονται** οι ανωτέρω αναφερόμενοι κανόνες, στους οποίους αναγράφονται οι υποχρεώσεις και οι απαιτούμενοι χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως, σε όλες τις περιπτώσεις που είναι δυνατόν να προκύψουν, όταν τα πλοία προσεγγίζουν μεταξύ τους.

Ο Κανόνας 1 αναφέρει ότι:

#### **Κανόνας 11: Εφαρμογή.**

*Οι κανόνες του τμήματος αυτού εφαρμόζονται σε πλοία τα οποία βρίσκονται ενόψει αλλήλων.*

Ως εκ τούτου, οι Κανόνες 12–18 **εφαρμόζονται μόνον όταν τα πλοία βρίσκονται «ενόψει αλλήλων».**

Ποια είναι όμως, η ακριβής σημασία του όρου **ενόψει αλλήλων**; Η διάταξη 3(1α), καθορίζει ότι τα πλοία θεωρούνται ενόψει αλλήλων, **μόνο όταν, το ένα μπορεί να γίνει οπτικά αντιληπτό απ' το άλλο.**

Κατόπιν τούτου καθίσταται σαφές, ότι οι κανόνες του Τμήματος ΙΙ δεν έχουν εφαρμογή, όταν για τον εντοπισμό των πλοίων χρησιμοποιείται το ραντάρ και ούτε είναι αποδεκτή η εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, η οποία βασίζεται μόνο στη χρήση του μέσου αυτού. **Είναι απαραίτητο, για την εφαρμογή-εκτέλεση των εν λόγω κανόνων, τα πλοία να βρίσκονται ενόψει αλλήλων, δηλαδή, οι φυλακές γέφυρας αυτών, να έχουν αλληλοεντοπίσει τα πλοία οπτικά.**

Η φυλακή γέφυρας κάθε πλοίου, όπως αναλύθηκε και στην παράγραφο 1.5, υποχρεούται να εκτελεί κατάλληλη οπτική επιτήρηση, ώστε να αναλαμβάνονται έγκαιρα οι απαιτούμενοι χειρισμοί, προς συμμόρφωση με την προβλεπόμενη διαγωγή των πλοίων, που βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Δεν αποτελεί δικαιολογία αποδεκτή από τα δικαστήρια, η μη εφαρμογή ή μη συμμόρφωση με τους εν λόγω κανόνες, όταν δεν εκτελείται κατάλληλη επιτήρηση και δεν εντοπιστούν τα παραπλέοντα πλοία.

Τι εφαρμόζεται όμως:

- 1) Στην περίπτωση κατά την οποία υπάρχει περιορισμένη ορατότητα;
- 2) Όταν υπάρχουν γεωγραφικές περιοχές με ορατότητα και άλλες χωρίς;
- 3) Στην περίπτωση που εκτελείται κατάλληλη επιτήρηση, υπάρχει ορατότητα, αλλά διαφορετικής φωτιστικής εντάσεως των φανών ναυσιπλοΐας ή άλλων παραγόντων, τα πλοία δεν εντοπίζουν οπτικά, ταυτόχρονα, το ένα το άλλο;

Από τα ερωτήματα αυτά γίνεται φανερό, ότι θα πρέπει σε **κάθε συγκεκριμένη περίοδο που εξετάζεται και ανάλογα με τις επικρατούσες συνθήκες ορατότητας**, κάθε πλοίο να διερευνά και να προσδιορίζει τους κανόνες, με τους οποίους οφείλει να συμμορφώνεται. Έτσι:

- 1) Όταν υπάρχει ορατότητα και τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, **εφαρμόζονται μόνο οι Κανόνες 12–18 του Τμήματος ΙΙ.**

2) Όταν **υπάρχει περιορισμένη ορατότητα** και ο οπτικός εντοπισμός των πλοίων δεν είναι δυνατός, αλλά ο **εντοπισμός τούτων εκτελείται με το ραντάρ ή και με άλλες ηλεκτρονικές συσκευές, τότε εφαρμόζεται ο Κανόνας 19** του Τμήματος III, του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ, που καθορίζει τη διαγωγή των πλοίων, όταν πλέουν με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

3) Στην περίπτωση που υπάρχουν περιοχές με περιορισμένη ορατότητα και περιοχές με καλή ορατότητα, **τότε στην περιοχή με περιορισμένη ορατότητα θα εφαρμόζεται ο Κανόνας 19 και όταν τα πλοία θα εντοπίζουν οπικά το ένα το άλλο, θα εφαρμόζουν τους κανόνες του Τμήματος II**. Η εν λόγω περίπτωση είναι πιθανή, όταν τα πλοία προσεγγίζουν σε περιοχές με ομίχλη ή όταν βρίσκονται στα όρια των περιοχών αυτών.

4) Όταν δεν υφίσταται ταυτόχρονος οπτικός εντοπισμός και το ένα μόνο πλοίο εντοπίζει αρχικά οπικά το άλλο, λόγω διαφορετικής φωτιστικής εντάσεως των φανών ναυσιπλοΐας ή διαφορετικού ύψους των υπερκατασκευών των πλοίων ή της υπάρξεως χαμπλού στρώματος ομίχλης ή και λόγω άλλων παραγόντων, τότε θα εφαρμόζονται οι κανόνες του Τμήματος II, από το πλοίο στο οποίο είναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμός και στη συνέχεια κι απ' το άλλο, όταν ο οπτικός εντοπισμός καταστεί δυνατός.

Διευκρινίζεται ότι στην περίπτωση 3, όπου τα πλοία πλέουν εντός ή πλησίον μιας περιοχής με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και βρίσκονται ενόψει αλλήλων, δεν είναι αντιφατικό να εφαρμοσθούν κάποιοι κανόνες του Τμήματος II και κάποιες διατάξεις του Κανόνα 19. Για παράδειγμα, όταν σε μία περιοχή που πλέει ένα μηχανοκίνητο πλοίο υφίσταται ομίχλη προς την κατεύθυνση της δεξιάς του πλευράς, η οποία περιορίζει την ορατότητα σε  $\frac{1}{2}$  ν.μ., τότε το πλοίο οφείλει, σύμφωνα με τον Κανόνα 35, να σημαίνει τα ηχητικά σήματα ομίχλης, να επιδεικνύει τα φώτα ναυσιπλοΐας της διατάξεως 20(γ) ακόμα και κατά την περίοδο της ημέρας και να έχει σε ετοιμότητα τις μηχανές του, για άμεση εκτέλεση χειρισμών, σύμφωνα με τη διάταξη 19(β). Έστω δε, ότι τούτο εντοπίζει οπικά ένα πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία, σε σχετική διόπτευση προς την αριστερή του μάσκα, σε απόσταση 1 ν.μ.. Τότε οφείλει, σύμφωνα με τη διάταξη 18(α)(iii), να χειρίσει και να απομακρυνθεί το μηχανοκίνητο πλοίο.

Εκ των προαναφερομένων προκύπτει ότι **η ακριβής σημασία της φράσεως «ενόψει αλλήλων», είναι ότι τα πλοία πρέπει να εντοπίσουν το ένα το άλλο μόνο οπικά, και τότε οφείλουν να εφαρμόζουν τους Κανόνες 12–18**. Είναι λάθος να θεωρούν ορισμένα πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών, ότι απολαμβάνουν τα προβλεπόμενα προνόμια που καθορίζονται από τους ΔΚΑΣ, όταν βρίσκονται στις καταστάσεις, τις οποίες αναφέρει ο Κανόνας 18 και επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, διότι ο κανόνας αυτός ισχύει μόνο όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

Επισημαίνεται ότι όπου αναφέρεται στο επίσημο κείμενο των Κανόνων 12–18 **πορεία** (course) εννοείται η **αναπρώρηση** (heading) δηλαδή η πορεία της πλώρης, η πορεία την οποία δεικνύει η γυροπυξίδα, όπως αναφέρεται στην εισαγωγή. **Θα πρέπει να διακρίνεται από την πορεία ως προς το βυθό** (COG) που χρησιμοποιείται στη λειτουργία της τηρήσεως της θέσεως του πλοίου κατά την εκτέλεση του δρομολογίου (route monitoring) κι όχι στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως (anticollision), που αναφέρονται οι προαναφερόμενοι κανόνες των ΔΚΑΣ, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

Επίσης, γι' αυτόν το λόγο, όπου αναφέρεται **ταχύτητα** (speed) εννοείται ταχύτητα διά μέσου του νερού (Speed Through the Water–STW).

---



## 1.12 Υποχρεώσεις, ευθύνες και απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους Κανόνες 12 έως και 18.

Όπως προαναφέρθηκε, στο Τμήμα ΙΙ του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ, καθορίζονται οι υποχρεώσεις, οι ευθύνες και οι απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, για τα πλοία που βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

### 1.12.1 Υποχρεώσεις και χειρισμοί των ιστιοφόρων πλοίων.

Στον Κανόνα 12, καθορίζονται οι υποχρεώσεις και οι απαιτούμενοι χειρισμοί για τα «ενόψει αλλήλων» ιστιοφόρα πλοία, τα οποία πλησιάζουν μεταξύ τους, έτσι ώστε να δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως. Ο εν λόγω κανόνας είναι υποχρεωτικός, όπως εξάλλου όλοι οι κανόνες και η μη συμμόρφωση με αυτόν αποτελεί παράβαση. Εν τούτοις, είναι δυνατόν, κατόπιν συμφωνίας, ο κανόνας να μην εφαρμόζεται κατά τους ιστιοπλοϊκούς αγώνες.

Πριν αναλυθούν οι διάφορες περιπτώσεις προσεγγίσεως των ιστιοφόρων, είναι σημαντικό να καταστεί κατανοητή και σαφής, η σημασία της φράσεως: «**πλευρά από την οποία πνέει – έχει (δέχεται) τον άνεμο ένα ιστιοφόρο**» (port or starboard tack), να αποσαφηνιστεί ο τρόπος καθορισμού της **προσήμες πλευράς** (windward side) του ιστιοφόρου. Είναι διαφορετικός ο όρος **προς τον άνεμο** (upwind), από τον όρο **προσήμεμα** (windward). Ο όρος προσήμεμα δηλώνει γενικά την πλευρά απ' την οποία πνέει ο άνεμος (σχ. 1.12α), ενώ ο όρος **προς τον άνεμο** δηλώνει την πραγματική διεύθυνση, από την οποία φυσάει ο άνεμος (σχ. 1.12β).

Για τη διευκρίνιση της σημασίας των εννοιών αυτών, στη διάταξη 12(β) δίνεται ο ακόλουθος ορισμός, ο οποίος **βασίζεται στην οπτική παρατήρηση των ιστιών**:

1) Για τα ιστιοφόρα, τα οποία έχουν δύο ή περισσότερα ιστία (πρωραία και πρυμναία), **ως προσήμεμη** (σοφράνο) **πλευρά καθορίζεται η αντίθετη πλευρά απ' αυτήν που γεμίζει-κυρτώνει το κυριότερο ιστίο** (μεγίστη) (σχ. 1.12γ). Συχνά, είναι πιο εύκολο να καθορισθεί η προσήμεμη πλευρά, παρατηρώντας



Σχ. 1.12α

Τα ιστιοφόρα Α, Β, Γ και Ι δέχονται το άνεμο από **ΔΕΞΙΑ** πλευρά. Τα ιστιοφόρα Δ, Ε, Ζ και Κ δέχονται το άνεμο από **ΑΡΙΣΤΕΡΗ** πλευρά και τα ιστιοφόρα Η και Θ από **ΑΡΙΣΤΕΡΗ** και **ΔΕΞΙΑ** πλευρά.

την πλευρά προς την οποία παίρνει κλίση το ιστιοφόρο, διότι η αντίθετη πλευρά προσδιορίζει την προσήνεμη πλευρά (σχ. 1.12δ).

2) Στην περίπτωση που τα ιστία είναι τετράγωνα (square - rigged) (σχ. 1.12ε), ως προσήνεμη πλευρά θεωρείται η αντίθετη πλευρά, από την πλευρά που γεμίζει-κυρτώνει το μεγαλύτερο τετράγωνο ιστίο.

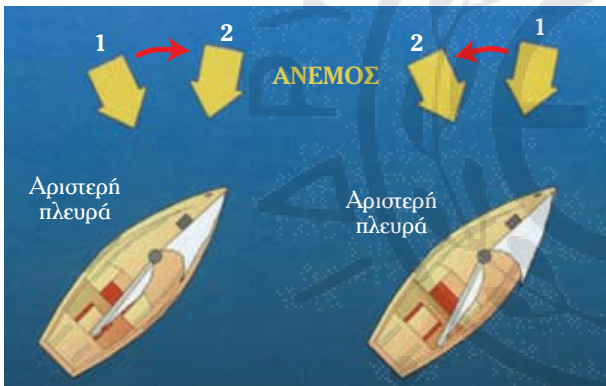
3) Βέβαια, στην περίπτωση που τα ιστία είναι ακριβώς στο μέσο (επί του διαμήκου άξονα) του ιστιοφόρου (σχ. 1.12β), χωρίς σαφή κύρτωση, τότε είναι ίσως δυσχερής ο προσδιορισμός της πλευράς. Σ' αυτήν την περίπτωση η τυχόν κλίση θα προσδιορίσει την προσήνεμη πλευρά.

Ο κανόνας αυτός καθορίζει τους ακόλουθους δύο τύπους υποχρεώσεων-προνομίων, που είναι αντίστοιχες με τις υποχρεώσεις-προνόμια των μηχανοκινήτων πλοίων, που θα αναλυθούν στον Κανόνα 14 και 15:

1) **Η υποχρέωση του ιστιοφόρου που έχει τον άνεμο από την αριστερή πλευρά (αριστερήνεμο), να φυλάει και να δίδει προτεραιότητα στο ιστιοφόρο, που έχει τον άνεμο από τη δεξιά πλευρά (δεξήνεμο),** όταν προσεγγίζουν τα δύο ιστιοφόρα με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις [διάταξη 12(α)(i)].

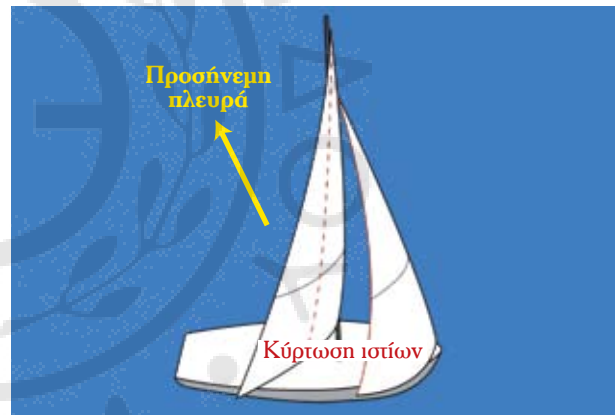
2) **Η υποχρέωση του ιστιοφόρου που είναι προσήνεμο (σοφράνο), να φυλάει και να δίδει προτεραιότητα στο υπήνεμο (σταβέντο),** όταν τα δύο ιστιοφόρα δέχονται από την ίδια πλευρά τον άνεμο και προσεγγίζουν με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις [διάταξη 12(α)(ii)].

Εκτός από τον Κανόνα 12, τα ιστιοφόρα οφείλουν στην περίπτωση που κατά την προσέγγισή τους υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως να εφαρμόζουν, επιπρόσθετα, τον Κανόνα 8, τη διάταξη 9(ε)(i) (Προσπέρασμα σε στενό δίαυλο), τον Κανόνα 13, τον Κανόνα 16 και τις διατάξεις 17(α), (β) και (δ) (Χειρισμοί από το φυλλασμένο πλοίο). Οι **χειρισμοί δε των ιστιοφόρων** (Κανόνας 16), λόγω της δυσκολίας που αντιμετωπίζουν από τον άνεμο, **είναι απαραίτητο να είναι αρκετά έγκαιροι και ιδιαίτερα δραστικοί**, ώστε να επιτυγχάνουν να διέρχονται σε ασφαλείς αποστάσεις.



Σχ. 1.12β

Το ιστιοφόρο δέχεται τον άνεμο από την αριστερά πλευρά, ανεξάρτητα αν αλλάζει η διεύθυνση του ανέμου.



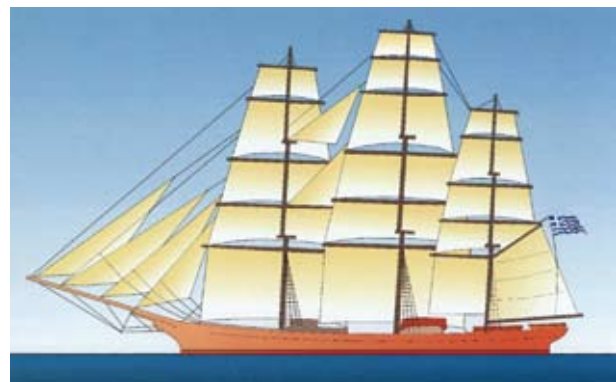
Σχ. 1.12γ

Καθορισμός προσήνεμης πλευράς, από το γέμισμα-κύρτωση των ιστίων.



Σχ. 1.12δ

Καθορισμός προσήνεμης πλευράς, από την κλίση του ιστιοφόρου.



Σχ. 1.12ε

Ιστιοφόρο με τετράγωνα ιστία.

Ο εν λόγω κανόνας δεν εφαρμόζεται, όταν το ένα εκ των δύο ιστιοφόρων χρησιμοποιεί μηχανή, αφού τότε θεωρείται μηχανοκίνητο και εφαρμόζει τους κανόνες για μηχανοκίνητο πλοίο. Επίσης, υφίστανται οι ακόλουθες εξαιρέσεις:

1) Στην περίπτωση που ένα ιστιοφόρο προσεγγίζει (καταφθάνει) ένα άλλο, από σχετική διόπτευση μεγαλύτερη των  $22,5^\circ$  πρύμνηθεν του εγκάρσιου του προσεγγιζόμενου (καταφθανόμενου), τότε θεωρείται ότι είναι «καταφθάνων» πλοίο και εφαρμόζεται ο Κανόνας 13, ανεξάρτητα της πλευράς που πνέει ο άνεμος, **δηλαδή ο Κανόνας 13 υπεριοχύει τον Κανόνα 12.**

2) Ένα ιστιοφόρο πλοίο οφείλει να φυλάσσει και να απομακρύνεται από ένα άλλο, ανεξάρτητα της πλευράς προς την οποία πνέει ο άνεμος, όταν το δεύτερο ιστιοφόρο απασχολείται με αλιεία ή είναι ακυβέρνητο και επιδεικνύει τους αντίστοιχους φανούς και σχήματα ημέρας.

Ο Κανόνας 12, απαρτίζεται από 2 διατάξεις (α – β) και αναφέρει τα ακόλουθα:

### Κανόνας 12: Ιστιοφόρα πλοία

(α) Όταν δύο ιστιοφόρα πλοία πλησιάζουν μεταξύ τους, ώστε να δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως, τότε το ένα από αυτά οφείλει να απομακρύνεται από την πορεία του άλλου, ως εξής:

- (i) Όταν το καθένα από αυτά έχει τον άνεμο από διαφορετική πλευρά, το πλοίο το οποίο έχει τον άνεμο από την αριστερή πλευρά θα απομακρύνεται από την πορεία του άλλου.
- (ii) Όταν και τα δύο πλοία έχουν τον άνεμο από την ίδια πλευρά, το προσήνεμο οφείλει να απομακρύνεται από την πορεία του υπήνεμου.
- (iii) Εάν πλοίο με τον άνεμο από την αριστερή πλευρά αντιληφθεί άλλο πλοίο προσήνεμα και αδυνατεί να διαπιστώσει με βεβαιότητα εάν το άλλο πλοίο έχει τον άνεμο από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά, θα απομακρύνεται από την πορεία του άλλου.

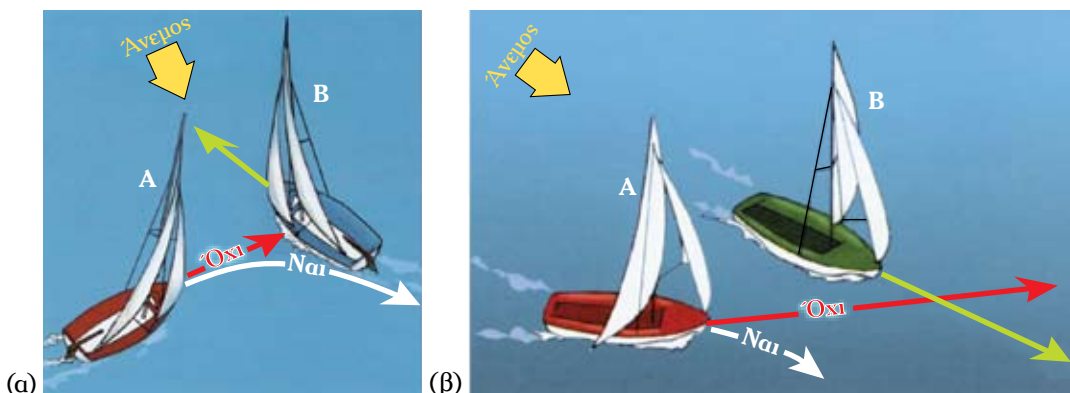
Διάταξη  
12(α)

#### 1) Ιστιοφόρα που προσεγγίζουν μεταξύ τους με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις και δέχονται τον άνεμο από διαφορετική πλευρά [διάταξη 12(α)(i)].

Όταν δύο ιστιοφόρα πλησιάζουν μεταξύ τους και διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους, έτσι ώστε να υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, **έχουν δε τον άνεμο από διαφορετικές πλευρές**, τότε το ιστιοφόρο που έχει τον άνεμο από την αριστερή πλευρά (αριστερήνεμο), οφείλει να:

- 1) Φυλάσσει (keep out of the way) το ιστιοφόρο που έχει τον άνεμο από τη δεξιά πλευρά (δεξήνεμο).
- 2) Χειρίσει για αποφυγή συγκρούσεως και
- 3) δώσει την προτεραιότητα (give way) πλου στο άλλο, **το οποίο διατηρεί και την αναπρωρήσή του και την ταχύτητά του (STW).**

Στο σχήμα 1.12στ(α), το ιστιοφόρο Α έχει τον άνεμο από την αριστερή πλευρά και το ιστιοφόρο Β από τη δεξιά πλευρά. Το ιστιοφόρο Β έχει προτεραιότητα και θα κινηθεί με την παρούσα αναπρωήση και ταχύτητα (STW), ενώ το ιστιοφόρο Α απαιτείται να χειρίσει, προς αποφυγή συγκρούσεως, ακολουθώντας τα αναφερόμενα στον Κανόνα 8.



**Σχ. 1.12στ**  
Χειρισμοί-υποχρεώσεις ιστιοφόρων που διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους και έχουν τον άνεμο από διαφορετικές πλευρές (το Α φυλάσσει το Β).



Στο σχήμα 1.12στ(β) παρατηρείται ότι παρόλο που ο άνεμος είναι από την ίδια διεύθυνση, το Α ιστιοφόρο δέχεται τον άνεμο από την αριστερή πλευρά και το Β απ' τη δεξιά πλευρά, όπως φαίνεται από το γέμισμα-κύρτωμα των ιστίων τους.

### 2) Ιστιοφόρα τα οποία δέχονται τον άνεμο από την ίδια πλευρά [διάταξη 12(α)(ii)].

Όταν δύο ιστιοφόρα δέχονται τον άνεμο από την ίδια πλευρά, τότε το ιστιοφόρο που είναι το προσήνεμο (σοφράνο), έχει την υποχρέωση να φυλάσσει το ιστιοφόρο που είναι υπήνεμο (σταβέ-ντο) και να χειρίσει για αποφυγή συγκρούσεως, δίδοντας προτεραιότητα πλου στο υπήνεμο, το οποίο οφείλει να διατηρεί την αναπρόρρηση και την ταχύτητά του (STW).

Στο σχήμα 1.12ζ και τα δύο ιστιοφόρα έχουν τον άνεμο από την ίδια πλευρά, δηλαδή τη δεξιά πλευρά. Το ιστιοφόρο Α είναι προσήνεμο και οφείλει να φυλάσσει το Β που είναι υπήνεμο. Το Α πρέπει να χειρίσει για αποφυγή συγκρούσεως, το δε Β οφείλει να διατηρήσει την αναπρόρρηση και ταχύτητα (STW) που έχει.

Στο σχήμα 1.12η τα ιστιοφόρα Α, Β είναι δεξήνεμα και το ιστιοφόρο Γ είναι αριστερήνεμο. Επίσης, το Β είναι προσήνεμο ως προς τα Γ και Α. Τα εν λόγω ιστιοφόρα πρέπει να πλεύσουν-χειριστούν, ως ακολούθως:

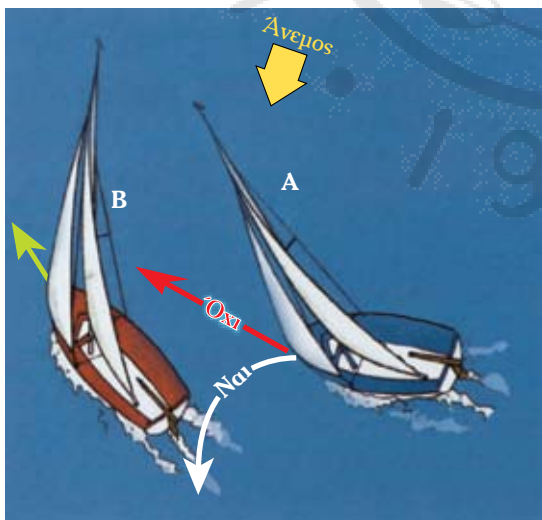
1) Το ιστιοφόρο Α θα διατηρήσει την ίδια αναπρόρρηση και ταχύτητα (STW), διότι αφενός μεν το φυλάει το Β ιστιοφόρο που είναι προσήνεμο, αφετέρου δε φυλάσσεται από το Γ που δέχεται τον άνεμο από την αριστερή πλευρά.

2) Το ιστιοφόρο Β θα χειρίσει προς αποφυγή συγκρούσεως με το Α, διότι φυλάει το Α ως δεξήνεμο (δηλ. ίδια πλευρά) και είναι προσήνεμο. Επίσης φυλάσσεται από το Γ, διότι είναι δεξήνεμο, ενώ το Γ είναι αριστερήνεμο.

3) Το ιστιοφόρο Γ θα χειρίσει προς αποφυγή συγκρούσεως και ως προς τα δύο άλλα ιστιοφόρα, φυλάσσοντας αυτά, διότι το Γ είναι αριστερήνεμο, ενώ το Α και Β είναι δεξήνεμα.

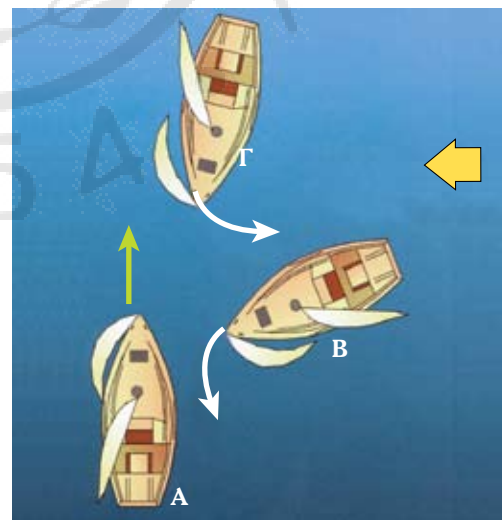
### 3) Ιστιοφόρα που προσεγγίζουν μεταξύ τους και υφίσταται αμφιβολία, όσον αφορά στην πλευρά προς την οποία πνέει ο άνεμος [διάταξη 12(α)(iii)].

Όταν ένα ιστιοφόρο, που δέχεται τον άνεμο από την αριστερή πλευρά, εντοπίσει άλλο που βρίσκεται προ-σπόμενα και αδυνατεί να διαπιστώσει με βεβαιότητα λόγω ορατότητας, αν το εν λόγω ιστιοφόρο είναι αριστερήνεμο ή δεξήνεμο, δηλαδή αν ο άνεμος πνέει από την ίδια πλευρά, τότε οφείλει να φυλάσσει το ιστιοφόρο που είναι προσήνεμο.



Σχ. 1.12ζ

Χειρισμοί-υποχρεώσεις ιστιοφόρων που έχουν τον άνεμο από την ίδια πλευρά (το Α που είναι το προσήνεμο, φυλάσσει το Β που είναι το υπήνεμο).



Σχ. 1.12η

Χειρισμοί-υποχρεώσεις ιστιοφόρων που έχουν τον άνεμο από την ίδια πλευρά (Α και Β), από διαφορετική πλευρά (Α και Β με Γ) και είναι προσήνεμα-υπήνεμα (Β προσήνεμο σε σχέση με Α και Γ).

Η ανωτέρω περίπτωση είναι δυνατόν να συμβεί, όταν ένα ιστιοφόρο Α έχει τον άνεμο από την αριστερή πλευρά και εντοπίσει ένα άλλο ιστιοφόρο Β προσήνεμα, που δεικνύει τον πράσινο πλευρικό φανό (σχ. 1.120), δεν είναι σε θέση όμως να αντιληφθεί, αν το ιστιοφόρο Β, δέχεται τον άνεμο από την αριστερή πλευρά.

1) Αν το Β είναι δεξήνεμο, θα διατηρήσει την ίδια πορεία και ταχύτητα (περίπτωση 1 σχ. 1.120).

2) Αν τούτο είναι αριστερήνεμο, ως προσήνεμο, θα πρέπει να χειρίζεται για να φυλάξει το Α (περίπτωση 2 σχ. 2.120).

**Στην περίπτωση λοιπόν αμφιβολίας το Α**, φυλάει το Β και χειρίζεται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να απομακρυνθεί από το Β (σχ. 1.120), λαμβάνοντας υπόψη ότι το Β μπορεί να είναι αριστερήνεμο και να χειρίζεται κι αυτό προς αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 12(α)(ii).

Όταν ένα ιστιοφόρο Α έχει τον άνεμο από τη δεξιά πλευρά και εντοπίζει προσήνεμα ένα άλλο ιστιοφόρο Β, που επιδεικνύει τον κόκκινο πλευρικό φανό και λόγω ορατότητας δεν είναι δυνατό να γίνει αντιληπτό από ποια πλευρά το Β δέχεται τον άνεμο, **τότε στην περίπτωση αυτή δεν υπάρχει αμφιβολία**, διότι το ιστιοφόρο Β, από οποια πλευρά και αν έχει τον άνεμο, είναι υποχρεωμένο είτε με τη διάταξη 12(α)(i), είτε με τη διάταξη 12(α)(ii) να φυλάσσει το ιστιοφόρο Α και να χειρίζεται προς αποφυγή συγκρούσεως.

Στο σχήμα 1.121, το ιστιοφόρο πλοίο Α, είναι καταφθάνον στο ιστιοφόρο Β. Στην περίπτωση αυτή, επίσης, δεν υπάρχει αμφιβολία, διότι ανεξάρτητα από ποια πλευρά το ιστιοφόρο Α δέχεται τον άνεμο ή αν είναι προσήνεμο-υπήνεμο, θα φυλάσσει το Β και θα χειρίζεται όπως και το πλοίο Γ, για να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση από το ιστιοφόρο Β, διότι οφείλει να εφαρμόσει τον Κανόνα 13, που υπεριοχύει του Κανόνα 12, όπως προαναφέρθηκε.

(β) Για τους σκοπούς του κανόνα αυτού, η προσήνεμη πλευρά θα θεωρείται ότι είναι η αντίθετη πλευρά από εκείνη προς την οποία φέρεται το κύριο ιστίο ή στην περίπτωση πλοίου με τετράγωνα ιστία, η αντίθετη πλευρά από εκείνη προς την οποία φέρεται το μεγαλύτερο ιστίο.

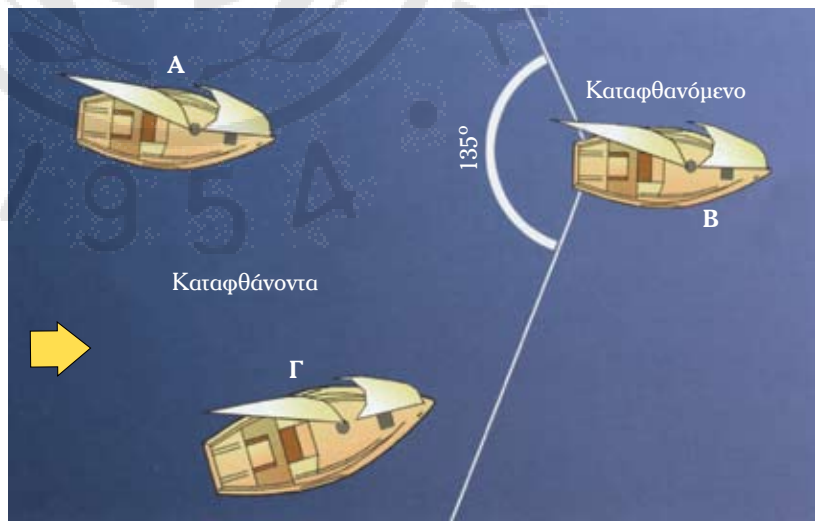
Διάταξη  
12(β)

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.12, είναι πιο εύκολο να καθορισθεί η προσήνεμη πλευρά, παρατηρώντας την πλευρά προς την οποία παίρνει κλίση το ιστιοφόρο η αντίθετη προσδιορίζει την προσήνεμη (σχ. 1.128). Επίσης όταν τα ιστία είναι τετράγωνα, προσήνεμη πλευρά είναι η αντίθετη πλευρά απ' αυτή που κυρτώνει το μεγαλύτερο τετράγωνο ιστίο.



Σχ. 1.120

Χειρισμοί-υποχρεώσεις ιστιοφόρων που βρίσκονται σε αμφιβολία (το ιστιοφόρο Α βρισκόμενο σε αμφιβολία, φυλάσσει το ιστιοφόρο Β).



Σχ. 1.121

Χειρισμοί-υποχρεώσεις ιστιοφόρων που πραγματοποιούν προσπέραση. (Το ιστιοφόρο Α είναι καταφθάνον, ανεξάρτητα από ποια πλευρά δέχεται τον άνεμο ή αν είναι υπήνεμο, θα φυλάσσει το Β, εφαρμόζοντας το Κανόνα 13, που υπεριοχύει του Κανόνα 12).

### 1.13 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά το προσπέρασμα μεταξύ πλοίων.

Οι περιπτώσεις στις οποίες είναι δυνατόν να συναντηθούν δύο πλοία, όταν προσεγγίζουν μεταξύ τους από διαφορετικές κατευθύνσεις, είναι ενόψει αλλήλων και υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως (σχ. 1.13α):

1) Όταν **έχουν αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις** (head on situation), δηλαδή είναι αντιπλέοντα, το Α και Β (σχ. 1.13α).

2) Όταν **διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους** (crossing situation) [το Α με το Δ ή το Ε (σχ. 1.13α)].

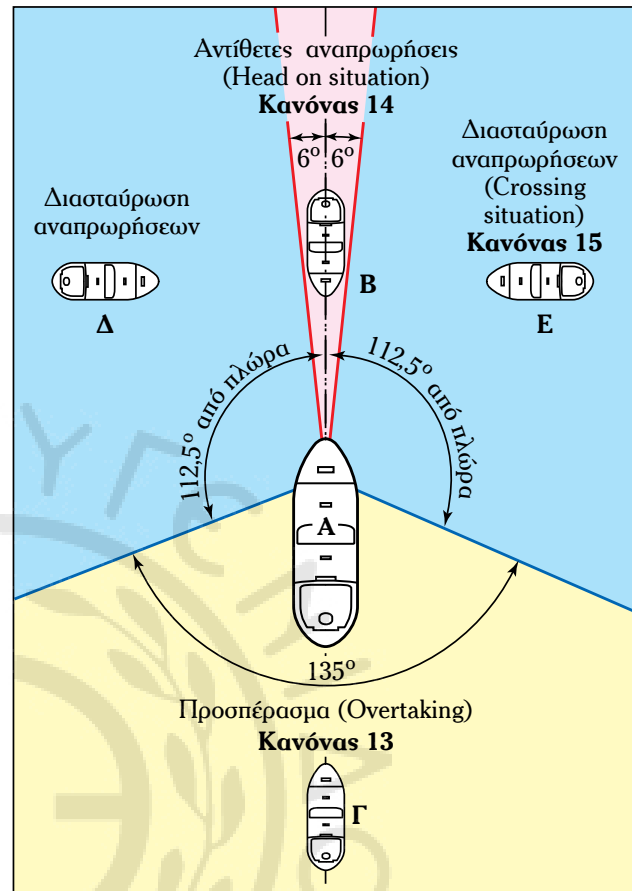
3) Όταν **προφταίνει (καταφθάνει) και προσπερνά** (overtaking situation) **το ένα πλοίο το άλλο, που βρίσκεται πρώραθέν του** [το Γ με το Α (σχ. 1.13α)].

Οι εν λόγω περιπτώσεις, αφενός αφορούν σε πλοία τα οποία βρίσκονται **ενόψει αλλήλων**, αφετέρου αναφέρονται σε **μηχανοκίνητα πλοία**, εκτός της περιπτώσεως **προσπεράσματος** (overtaking), **που αφορά σε όλα τα πλοία**. Εκ των τριών αναφερομένων περιπτώσεων, πολλοί θεωρούν ότι η περίπτωση προσπεράσματος είναι η λιγότερο επικίνδυνη, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τις μικρές σχετικές ταχύτητες (STW), που αναπτύσσονται κατά την πραγματοποίηση της προσπεράσεως. Στην πραγματικότητα όμως κατά τους χειρισμούς απαιτείται επαγρύπνηση, προνοητικότητα, επιδεξιότητα και πιστή τήρηση των κανόνων.

Η επικινδυνότητα αυτή αυξάνει πάρα πολύ, όταν το προσπέρασμα εκτελείται εντός στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων, όπου είναι αυξημένη η πυκνότητα της κυκλοφορίας, υπάρχει περιορισμένη γεωγραφική περιοχή για χειρισμούς, αλληλεπιδρούν υδροδυναμικές δυνάμεις μεταξύ των πλοίων όταν αυτά βρεθούν σε μικρές αποστάσεις, υφίσταται δυσκολία ίσως χειρισμών λόγω των ρηκών υδάτων και επιδρούν δυνάμεις, λόγω των ακτών.

**Η φυλακή γέφυρας επίσης, καλείται να επιλέξει το χρόνο εκτέλεσης-περατώσεως της προσπεράσεως**, εν μέσω τυχόν στροφών ή εμποδίων σε στενούς διαύλους και απαιτείται προσεκτική εκτίμηση όλων των παραγόντων. Η καλή και συνετή ναυτική πρακτική επιβάλλει την έναρξη και την περάτωση του προσπεράσματος όχι σε στροφές ή εμποδία, αλλά μετά από αυτά ή μεταξύ αυτών. Ο Κανόνας 13 διέπει γενικώς την περίπτωση του **προσπεράσματος** είναι ο 13, ενώ η διάταξη 9(ε) καθορίζει τις επί πλέον υποχρεώσεις χειρισμού, στην περίπτωση προσπεράσεως σε στενά, όπου ο κίνδυνος συγκρούσεως καθίσταται μεγαλύτερος.

Ο Κανόνας 13 λοιπόν, αναφέρεται **στην περίπτωση που το ένα πλοίο προφταίνει (καταφθάνει) και προσπερνά ένα άλλο**, περιγράφει τις υποχρεώσεις του πλοίου που καταφθάνει, παρέχει τον ορισμό της εν λόγω περιπτώσεως και τον τρόπο ελέγχου υπάρξεώς της. Παρέχει οδηγίες για την άρση της αμφιβολίας, αν τα πλοία βρίσκονται σ' αυτήν την περίπτωση ή στην περίπτωση διασταυρώσεως αναπρωρήσεων και καθορίζει ότι ανεξάρτητα από οποιαδήποτε αλλαγή σχετικής διοπτύσεως μεταξύ των πλοίων, η περίπτωση αυτή ισχύει μέχρι να ολοκληρωθεί το προσπέρασμα και να εξαλειφθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως. Ο εν λόγω κανόνας περιλαμβάνει τέσσερις διατάξεις (α – δ) και αναφέρει τα ακόλουθα:



Σχ. 1.13α

Θέσεις στις οποίες δύναται να βρεθούν δύο προσεγγίζοντα μεταξύ τους πλοία και περιπτώσεις συναντήσεως, ανάλογα με τις σχετικές διοπτύσεις και τις τηρούμενες αναπρωρήσεις.



### **Κανόνας 13: Προσπέρασμα.**

(α) *Ανεξάρτητα από τις διατάξεις που περιέχονται στους κανόνες του Μέρους Β', τμήματα Ι και ΙΙ, κάθε πλοίο, που καταφθάνει άλλο, απομακρύνεται από την πορεία του καταφθανόμενου.*

Διάταξη  
13(α)

#### **1) Κατηγορίες πλοίων οι οποίες οφείλουν να εφαρμόζουν τον Κανόνα 13 [διάταξη 13(α)].**

Ο Κανόνας αυτός διορθώθηκε το 1981, από τη μορφή που είχε στους ΔΚΑΣ του 1960, ώστε να **καθίσταται σαφές απ' την πρώτη του διάταξη**, ότι εφαρμόζεται από **κάθε πλοίο**, ανεξάρτητα των αναφερομένων στους Κανόνες 4 – 18 (τμήματα Ι και ΙΙ του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ).

Οι κανόνες, που αφορούν στα αντιπλέοντα πλοία και αυτά που διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους, **εφαρμόζονται μόνο απ' τα μηχανοκίνητα πλοία, ενώ ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται απ' όλα τα πλοία**. Αυτό σημαίνει ότι τα μικρά μηχανοκίνητα πλοία, τα ιστιοφόρα και τα ασχολούμενα με την αλιεία πλοία, στην περίπτωση που πραγματοποιήσουν προσπέρασμα, οφείλουν να απομακρύνονται από το **καταφθανόμενο**. **Ο Κανόνας 13 έχει προτεραιότητα και υπερισχύει έναντι των Κανόνων 12 και 18**. Έτσι, όπως προαναφέρθηκε, ένα ιστιοφόρο, ανεξάρτητα από πού δέχεται τον άνεμο, όταν πραγματοποιεί προσπέρασμα φυλάσσει το καταφθανόμενο.

**Ο εν λόγω κανόνας αναφέρει γενικά τις υποχρεώσεις του καταφθάνοντος πλοίου**. Οι υποχρεώσεις και τα προνόμια που έχουν το καταφθάνον και το καταφθανόμενο πλοίο, ειδικά όταν το προσπέρασμα θα εκτελεστεί σε στενούς διαύλους, αναγράφονται στον Κανόνα 9 και ειδικότερα στην διάταξη 9(ε) (παράγρ. 1.9.1). Σ' αυτήν περιγράφονται οι υποχρεώσεις για την εκτέλεση ομαλής κυκλοφορίας, σε στενούς διαύλους με πυκνή κυκλοφορία, μεγάλων και μικρών πλοίων, καθώς και πλοίων με υψηλή και χαμηλή ταχύτητα.

Παρότι η διάταξη 9(ε) απαιτεί για την εκτέλεση ασφαλούς προσπεράσεως **τη συμφωνία του καταφθάνοντος και την εκτέλεση χειρισμού και από αυτό, εφόσον απαιτείται, η ευθύνη του καταφθάνοντος παραμένει να φυλάσσει το καταφθανόμενο**. Απ' τον Κανόνα 13 και από τη διάταξη 9(ε)(ii) καθίσταται σαφές ότι όταν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, **την κύρια ευθύνη για εκτέλεση χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, την έχει το καταφθάνον**.

Τέλος, **ο Κανόνας 13 εφαρμόζεται σε περιορισμένα ύδατα, αλλά και στην ανοικτή θάλασσα**. Τα δικαστήρια σε διάφορες περιπτώσεις ατυχημάτων έχουν αποφανθεί ότι ο Κανόνας δεν έχει εφαρμογή, όταν το ένα εκ των δύο πλοίων είναι αγκυροβολημένο ή παραμένει σταθερό όσον αναφορά στο βυθό ή όταν το προπορευόμενο πλοίο δεν διατηρεί σταθερή αναπρωήση. Η ερμηνεία βέβαια αυτή, δεν επιτρέπει στα πλοία να διέρχονται με όποιον τρόπο επιθυμούν άλλα πλοία, που τηρούν αλλοπρόσαλλες αναπρωήσεις ή για τα προπορευόμενα πλοία να μην τηρούν σταθερή αναπρωήση-ταχύτητα (STW) [σύμφωνα με τη διάταξη 17(α) (i)], αλλά όποια αναπρωήση θέλουν, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη τα προσεγγίζοντα πλοία. Αντίθετα, οι προαναφερθείσες περιπτώσεις πρέπει να αντιμετωπίζονται **ως ειδικές**, οι οποίες απαιτούν επιπρόσθετη προσοχή και από τα δύο πλοία, **σύμφωνα με τη διάταξη 2(α)**, που συμπληρώνει τις απαιτούμενες ενέργειες, που καθορίζονται στους ΔΚΑΣ.

(β) *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.*

Διάταξη  
13(β)

#### **2) Ορισμός του καταφθάνοντος πλοίου [διάταξη 13(β)].**

**Ένα πλοίο θεωρείται ότι είναι καταφθάνον, εφόσον, αφενός μεν να προσεγγίζει ένα άλλο από σχετική διόπτευση, λαμβανομένη από το προσεγγιζόμενο (σχ. 1.13α) μεγαλύτερη από 112,5° από την πλώρη και αφετέρου δε να συγκλίνει ταυτόχρονα προς το καταφθάνόμενο μειώνοντας την απόστασή τους (coming up with) (σχ. 1.13β).**

Τούτο σημαίνει ότι κατά τη διάρκεια της νύκτας ή σε περίοδο περιορισμένης ορατότητας, το καταφθάνον πλοίο εντοπίζει οπτικά **μόνο το φανό της κορώνης του καταφθάνοντος** και ποτέ τον εφίστιο(ους) και τους πλευρικούς φανούς. Ο τομέας, εντός του οποίου αν βρεθεί το πλοίο θεωρείται **καταφθάνον**, είναι των  $135^\circ$ , όσο δηλαδή ο τομέας του φανού της κορώνης (σχ. 1.13β).

**Προκειμένου να συμπεράνομε ότι υφίσταται η εν λόγω περίπτωση, απαιτείται να εκτελείται οπτικός έλεγχος**, όταν βρίσκονται τα πλοία ενόψει αλλήλων, λαμβάνοντας διόπτευση από την πυξίδα ή εντοπίζοντας οπτικά το φανό της κορώνης. Στην περίπτωση του εντοπισμού των φανών, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ρεύμα και ο άνεμος, διότι ως γνωστό μεταβάλλουν την αναπώρηση του πλοίου, άρα και τους τομείς που φαίνονται οι φανοί. Επίσης, **απαιτείται με το ραντάρ ή και την ARPA να εξετάζεται η μείωση της αποστάσεως των δύο πλοίων και η μείωση της ελάχιστης-πλησιέστερης αποστάσεως προσεγγίσεως**, ώστε να εξαχθεί το συμπέρασμα της υπέρξεως του κινδύνου συγκρούσεως.

Στο αρχικό στάδιο της προσεγγίσεως, είναι δυνατόν το προσεγγίζον πλοίο να βρίσκεται στον τομέα του φανού κορώνης, αλλά η αναπώρησή του να είναι παράλληλη ή αποκλίνουσα από την αναπώρηση του προσεγγιζόμενου, ούτως ώστε να διέλθει από τούτο σε ασφαλή απόσταση (σχ. 1.13γ). τότε **δεν υφίσταται περίπτωση προσπεράσματος**, σύμφωνα με τη διάταξη 13(β).

Το καταφθάνον πλοίο, ανάλογα με τη σχετική του θέση από το καταφθάνον, **έχει τη δυνατότητα να επιλέξει να διέλθει—προσπεράσει είτε από την αριστερή, είτε από τη δεξιά πλευρά αυτού (σχ. 1.13δ)**. Η επιλογή της πλευράς εξαρτάται από την αναπώρηση και των δύο πλοίων, η πλέον δε επικίνδυνη κατάσταση που είναι πιθανόν να δημιουργηθεί, είναι εκείνη στην οποία διασταυρώνονται τα ίχνη των αναπώρησεων προς πώρα του καταφθάνοντος (σχ. 1.13β). Οι λόγοι ασφαλείας λοιπόν, αλλά και η καλή ναυτική πρακτική, επιβάλλουν να χειρίσει το καταφθάνον πλοίο, έτσι ώστε:

1) Να διέλθει με **παράλληλη αναπώρηση** σε ασφαλή απόσταση από το καταφθάνον, **από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά**, ανάλογα με την ύπαρξη άλλων πλοίων ή κινδύνων ναυσιπλοΐας και του δρομολογίου που πρέπει να ακολουθήσει (σχ. 1.13ε).

2) Να διέλθει με **αποκλίνουσα αναπώρηση από το καταφθάνον, από τη δεξιά ή αριστερή πλευρά**, απομακρυνόμενο συνεχώς σε απόσταση (σχ. 1.13στ), ανάλογα με τα υφιστάμενα στην περιοχή παραπλέοντα πλοία, τους κινδύνους ναυσιπλοΐας και το δρομολόγιο, το οποίο ακολουθείται.

3) Παρά το γεγονός ότι δεν απαγορεύεται κατά τη διέλευση, το καταφθάνον πλοίο το οποίο έχει και μεγαλύτερη ταχύτητα να διέλθει πώραθεν του καταφθάνοντος, εν τούτοις είναι πιο ασφαλές να αλλάξει την αναπώρηση ή να μειώσει την ταχύτητά του (STW) και να **διέλθει πύμα απ' αυτό και στη συνέχεια με αποκλίνουσα αναπώρηση** να κινηθεί προς το επιθυμητό δρομολόγιο προς την άλλη πλευρά (σχ. 1.13ζ), λαμβάνοντας υπόψη ότι το καταφθάνον πλοίο οφείλει ως φυλασσόμενο να διατηρεί σταθερή αναπώρηση και ταχύτητα (STW) [διάταξη 17(α)(i)].

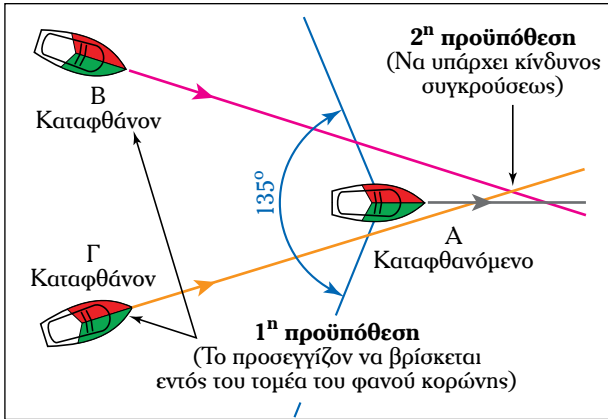
Διάταξη  
13(γ)

(γ) Όταν ένα πλοίο βρίσκεται σε αμφιβολία ως προς το εάν πλησιάζει σε άλλο, θα πρέπει να θεωρεί ότι πράγματι είναι καταφθάνον και να χειρίσει ανάλογα.

### **3) Άρση αμφιβολίας θεωρήσεως ενός πλοίου ως καταφθάνοντος [διάταξη 13(γ)].**

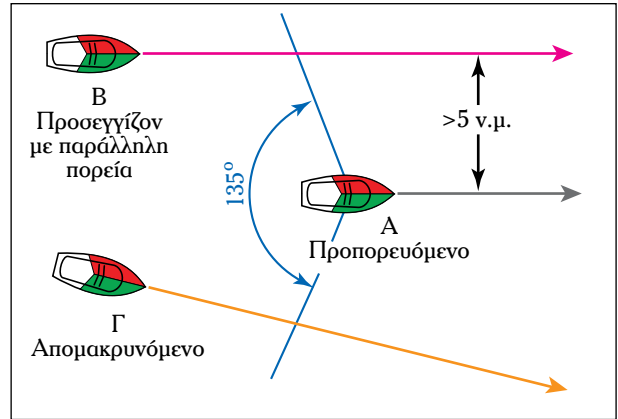
Στην περίπτωση που ένα πλοίο προσεγγίζει με μεγαλύτερη ταχύτητα ένα άλλο, βρίσκεται στα όρια του τομέα των  $135^\circ$  και έχει αμφιβολία αν είναι καταφθάνον, προς άρση της αμφιβολίας αυτής, **θα θεωρεί ότι είναι καταφθάνον και θα αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις του καταφθάνοντος πλοίου**, φυλάσσοντας το καταφθάνον και χειρίζοντας προς εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 13(γ).

Στο σημείο αυτό επισημαίνεται **ότι η διάταξη αυτή αφορά την άρση αμφιβολίας, για το πλοίο που προσεγγίζει με μεγαλύτερη ταχύτητα ένα άλλο και θεωρείται ως καταφθάνον**. Δεν αφορά στην άρση αμφιβολίας που είναι πιθανόν να έχει το **προσεγγιζόμενο πλοίο**, σχετικά με την προσέγγιση, την οποία πραγματοποιεί το προσεγγίζον πλοίο, αν δηλαδή είναι περίπτωση προσπεράσματος ή διασταυρώσεως αναπώρησεων. **Είναι σημαντικό λάθος να γίνει παρερμηνεία από το προσεγγιζόμενο** της διατάξεως αυτής και να θεωρεί ότι αναφέρεται σε αυτό, στην περίπτωση που έχει αμφιβολία αν το προσεγγίζον είναι καταφθάνον πλοίο.



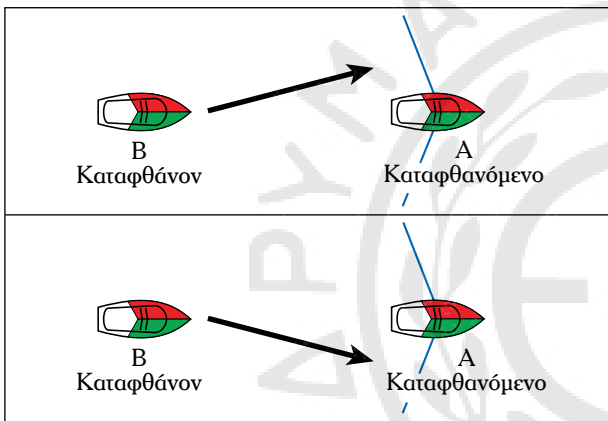
**Σχ. 1.13β**

Προϋποθέσεις για να υπάρξει η περίπτωση προπεράσματος.



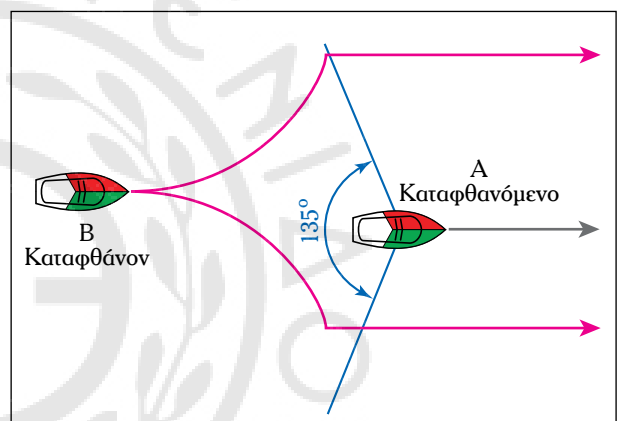
**Σχ. 1.13γ**

Περιπτώσεις πλοίων που προφθαίνουν ένα άλλο, αλλά δεν καλύπτουν την 2<sup>η</sup> προϋπόθεση (ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως) για την περίπτωση προπεράσματος.



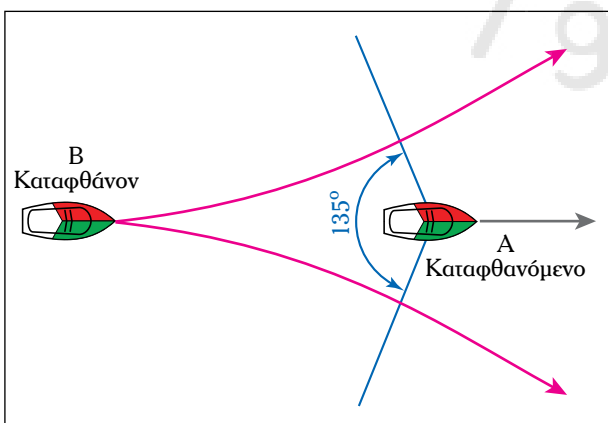
**Σχ. 1.13δ**

Καταφθάνον πλοίο, το οποίο φυλάσσει το καταφθανόμενο και διέρχεται από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά του.



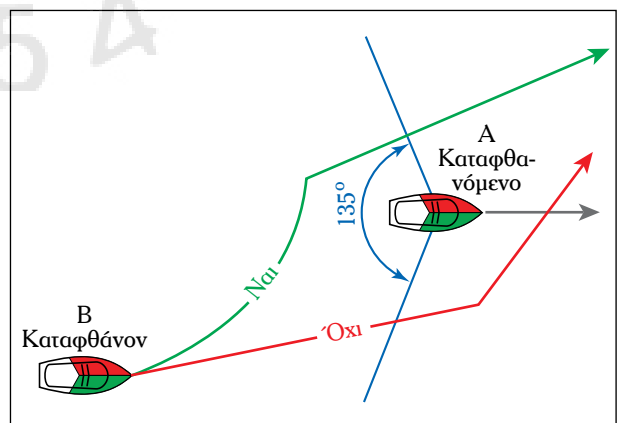
**Σχ. 1.13ε**

Καταφθάνον πλοίο, το οποίο φυλάσσει το καταφθανόμενο και διέρχεται από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά του, με παράλληλη αναπλώρηση.



**Σχ. 1.13στ**

Καταφθάνον πλοίο, το οποίο φυλάσσει το καταφθανόμενο και διέρχεται από την αριστερή ή τη δεξιά πλευρά του, με αποκλίνουσα αναπλώρηση.



**Σχ. 1.13ζ**

Καταφθάνον πλοίο, το οποίο φυλάσσει το καταφθανόμενο και διέρχεται από πρύμα με αποκλίνουσα αναπλώρηση, απομακρυνόμενο προς την επιθυμητή πλευρά.

Η παρερμηνεία αυτή από το προσεγγιζόμενο είναι **ιδιαίτερα επικίνδυνη**, όταν το προσεγγίζον βρίσκεται σε σχετική θέση προς πρύμα από το εγκάρσιο της δεξιάς πλευράς του προσεγγιζόμενου (σχ. 1.13n) και επιπρόσθετα όταν το προσεγγίζον θεωρεί ότι δεν είναι καταφθάνον πλοίο. Στην περίπτωση αυτή το μεν προσεγγίζον θεωρεί ότι είναι φυλασσόμενο πλοίο και διατηρεί την αναπώρηση και ταχύτητά του (STW) και ταυτόχρονα το προσεγγιζόμενο θεωρεί, ότι το προσεγγίζον είναι καταφθάνον και διατηρεί κι αυτό την αναπώρηση και ταχύτητά του (STW), με προφανές αποτέλεσμα την ύπαρξη άμεσου κινδύνου συγκρούσεως (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.5).

Εάν το προσεγγίζον πλοίο βρίσκεται προς τα πρύμα του αριστερού εγκάρσιου του προσεγγιζόμενου, η προαναφερθείσα παρερμηνεία δεν δημιουργεί κίνδυνο συγκρούσεως, διότι και στις δύο περιπτώσεις το προσεγγίζον, είτε όταν θεωρεί ότι προσεγγίζει με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις είτε στην περίπτωση προσπεράσματος, έχει την υποχρέωση να φυλάει το προσεγγιζόμενο και ως εκ τούτου δεν υφίσταται αμφιβολία, το δε προσεγγιζόμενο οφείλει να διατηρεί την αναπώρηση και την ταχύτητα (STW) που έχει.

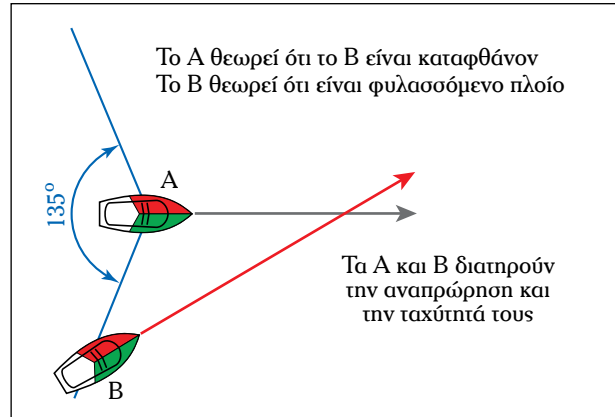
Είναι απαραίτητο λοιπόν, να **καταστεί σαφές** ότι η διάταξη αυτή για την άρση της αμφιβολίας, **αφορά μόνο στα θεωρούμενα ως καταφθάνοντα πλοία. Ο κανόνας αυτός δεν έχει σχέση με τα καταφθάνοντα πλοία.**

Προς εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως, στην περίπτωση όπου υπάρχει αμφιβολία για την προσέγγιση που πραγματοποιεί το προσεγγίζον πλοίο, απαιτείται:

1) Το προσεγγιζόμενο πλοίο να θεωρεί ότι η προσέγγιση είναι περίπτωση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων και να αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις φυλάσσοντος πλοίου, αποφεύγοντας να διέλθει προς πλώρα του προσεγγιζόντος.

2) Το δε προσεγγίζον, γνωρίζοντας ότι υπάρχει πιθανότητα το προσεγγιζόμενο να θεωρεί ότι είναι φυλάσσον πλοίο και ότι υπάρχει ενδεχόμενο να χειρίσει προς τα δεξιά, να χειρίζεται έτσι ώστε να απομακρύνεται από το άλλο πλοίο, μη διερχόμενο πλώραθεν αυτού, αναλαμβάνοντας τις υποχρεώσεις του καταφθάνοντος πλοίου.

Η περίπτωση βέβαια αυτή δεν θα συμβεί, αν το προσεγγίζον πλοίο, σε προηγούμενα στάδια, έχει ξεκινήσει την προσέγγισή του από τέτοια θέση, που λόγω αυτής να χαρακτηρίζεται ως καταφθάνον, σύμφωνα με την ακόλουθη διάταξη.



**Σχ. 1.13n**

*Αμφιβολία προσεγγιζόμενου πλοίου και επικίνδυνη παρερμηνεία, στην περίπτωση που το προσεγγίζον πλοίο διοπιεύεται δεξιότερα από το εγκάρσιο της δεξιάς πλευράς του προσεγγιζόμενου.*

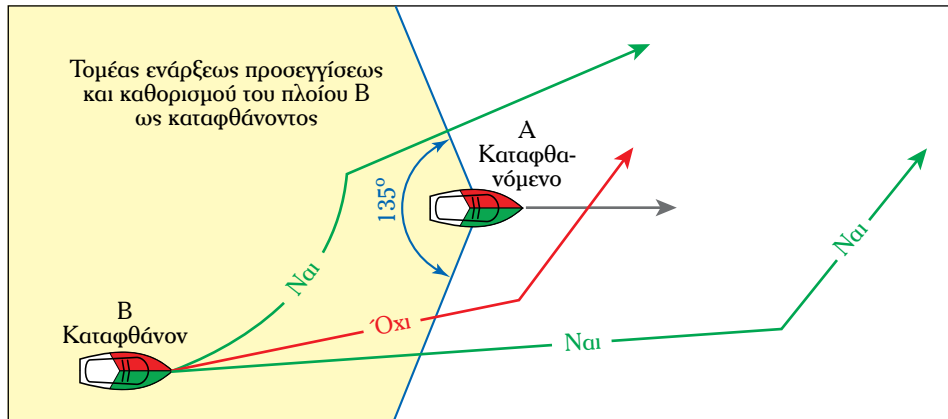
Διάταξη  
13(δ)

(δ) 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 αυτό από την υποχρέωση να τηρείται μακριά από το καταφθάνον πλοίο, μέχρι να το προσπεράσει τελείως.

#### **4) Διατήρηση των υποχρεώσεων καταφθάνοντος πλοίου και σε μεταγενέστερες αλλαγές αναπρωρήσεων-διοπτύσεως [διάταξη 13(δ)].**

Η διάταξη 13(δ) καθορίζει ότι το καταφθάνον πλοίο διατηρεί την υποχρέωση να φυλάει το καταφθάνον και μετά από οποιαδήποτε μεταγενέστερη αλλαγή αναπρωρήσεως αυτού και ως εκ τούτου της διοπτύσεως μεταξύ τους, μέχρι να απομακρυνθεί απ' αυτό, να το προσπεράσει εντελώς και να εξαλειφθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως (σχ. 1.13θ).

Η αναφερόμενη διάταξη καθορίζει ότι εφόσον δημιουργηθεί μία περίπτωση προσπεράσματος, τότε με οποιαδήποτε αλλαγή αναπρωρήσεων-διοπτύσεων μεταξύ των δύο πλοίων, ειδικότερα όταν το καταφθάνον



Σχ. 1.130

Διατήρηση υποχρεώσεων του καταφθάνοντος πλοίου B να φυλάει το καταφθάνόμενο πλοίο A και σε μεταγενέστερες αλλαγές αναπρωρήσεων-διοπιτεύσεων από το A, μέχρι διελεύσεως σε ασφαλή απόσταση απ' αυτό και την εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως.

εξέλθει του τομέα των  $135^\circ$ , η περίπτωση αυτή δεν μεταβάλλεται σε διασταύρωση αναπρωρήσεων και ολοκληρώνεται μετά την τελική απομάκρυνση των πλοίων και την εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως.

Η προαναφερόμενη αρχή που καθορίζει η διάταξη 13(δ), είναι παράλληλη και σύμφωνη με την αναφερόμενη στη διάταξη 8(δ), σύμφωνα με την οποία ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως θα πρέπει να καταλήγει σε διέλευση από το άλλο πλοίο, σε ασφαλή απόσταση.

### 1.13.1 Υποχρεώσεις καταφθάνοντος πλοίου.

Κατά την περίπτωση προσπεράσματος, το καταφθάνόμενο πλοίο οφείλει ως φυλασσόμενο να διατηρεί την αναπρωρήση και ταχύτητα (STW) που έχει, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i).

Σε περίπτωση απαιτήσεως αλλαγής αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας (STW), προς αποφυγή άλλων παραπλεόντων πλοίων ή ναυτιλιακών κινδύνων, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, το καταφθάνόμενο οφείλει να σημάνει τα ηχητικά σήματα που προβλέπονται στη διάταξη 34(α) [παράγρ 1.34(1)]. Αν το προσπέρασμα πραγματοποιείται εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρομών, τότε το καταφθάνόμενο σημαίνει τα ηχητικά σήματα που προβλέπονται στη διάταξη 34(γ) [παράγρ 1.34(2)] ή, σε περίπτωση αμφιβολίας, τα προβλεπόμενα στη διάταξη 34(δ) [παράγρ 1.34(3)].

Οι υποχρεώσεις του καταφθάνοντος πλοίου, όταν η περίπτωση προσπεράσματος αναλαμβάνεται εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρομών, αναγράφονται στη διάταξη 9(ε) και αναλύονται στην παράγραφο 1.9.1(7)

### 1.13.2 Προσπέρασμα σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους

Όταν το προσπέρασμα πραγματοποιείται εντός στενών διαύλων ή θαλασσίων διαδρόμων, τότε εκτελείται μετά τη συναίνεση του καταφθάνοντος πλοίου, το οποίο οφείλει να εκτελέσει χειρισμούς προς εξασφάλιση της ασφαλούς διελεύσεως του καταφθάνοντος πλοίου.

Οι υποχρεώσεις και οι απαιτούμενοι χειρισμοί του καταφθάνοντος και του καταφθάνοντος πλοίου, αναγράφονται στη διάταξη 9(ε) και αναλύονται στην παράγραφο 1.9.1(7).

### 1.13.3 Δυνάμεις που πιθανόν να επιδράσουν στα πλοία, κατά τη διάρκεια προσπεράσματος σε μικρές αποστάσεις και εντός των διαύλων.

Όπως είναι γνωστό, όταν δύο πλοία διέρχονται σε μικρές αποστάσεις μεταξύ τους, με σχεδόν παράλληλες αναπρωρήσεις, τότε σε διάφορα τμήματα των πλοίων ασκούνται δυνάμεις, που τα έλκουν ή τα απωθούν και οι οποίες ονομάζονται **δυνάμεις αλληλεπίδρασεως** (interaction forces).



Οι δυνάμεις αυτές αυξάνονται όταν τα πλοία βρίσκονται σε ρηκά ύδατα, πλέουν με υψηλές ταχύτητες (STW) και έχουν σχεδόν τις ίδιες αναπρωρήσεις και μικρή διαφορά στις τηρούμενες ταχύτητες (STW). Στην περίπτωση που **οι αναπρωρήσεις είναι αντίθετες, τότε η επίδραση επί των πλοίων είναι σχετικά μικρή**. Όταν όμως αυτά **έχουν την ίδια αναπρωήρηση, (π.χ. κατά το προσπέρασμα) τότε η αναπρωήρηση του ενός ή και των δύο μπορεί να αλλάξει λόγω των ισχυρών επιδρώντων δυνάμεων, ειδικά όταν ένα μεγάλο πλοίο καταφθάνει και προσπέρνα ένα μικρό πλοίο**, με προφανή αύξηση του κινδύνου συγκρούσεως.

Η μέγιστη απόσταση μεταξύ των πλοίων, εντός της οποίας επιδρούν οι προαναφερόμενες δυνάμεις, εξαρτάται από το μέγεθος των πλοίων, την ταχύτητα (STW) και το βάθος των υδάτων. **Οι δυνάμεις αυτές αυξάνονται σημαντικά με την αύξηση της ταχύτητας** (STW) [είναι ανάλογες του τετραγώνου της ταχύτητας ( $v^2$ )]. Είναι λοιπόν **ιδιαίτερα σημαντικό οι ναυτιλλόμενοι να γνωρίζουν την επίδραση των δυνάμεων αυτών και να τις λαμβάνουν υπόψη κατά την πραγματοποίηση του προσπεράσματος σε μικρές αποστάσεις, ιδιαίτερα όταν αυτό εκτελείται σε στενούς διαύλους, με ρηκά ύδατα**. Βέβαια, στην ανοικτή θάλασσα, όπου υπάρχει ελεύθερος χώρος για την κίνηση των πλοίων, λόγω των προαναφερθέντων κινδύνων, επιβάλλεται η αποφυγή διελεύσεως σε μικρές αποστάσεις.





### 1.14 Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 1.13α, μια άλλη περίπτωση προσεγγίσεως πλοίων, κατά την οποία υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, είναι η περίπτωση **αντιθέτων ή σχεδόν αντιθέτων αναπρωρήσεων** (head on situation). Η περίπτωση αυτή **χρήζει ιδιαίτερης προσοχής**, διότι όταν πραγματοποιείται αυξάνει την πιθανότητα συγκρούσεως, λόγω της δυσκολίας του προσδιορισμού της και της αμφιβολίας που πολλές φορές υπάρχει στις φυλακές γέφυρας, αν η περίπτωση που συναντούν είναι η αναφερόμενη ή είναι διασταυρούμενων αναπρωρήσεων ή ακόμα αν η πραγματοποιούμενη προσέγγιση δεν παρουσιάζει κίνδυνο συγκρούσεως.

Στην περίπτωση αυτή **αυξάνεται δραματικά η πιθανότητα σφάλματος**, λόγω της δημιουργουμένης αμφιβολίας –τουλάχιστον στα αρχικά στάδια– η οποία με τη σειρά της αυξάνει την πιθανότητα αναλήψεως αντιθέτων ενεργειών, προς τις προβλεπόμενες.

**Αυξάνεται επίσης η δυσκολία εντοπισμού των πλοίων με το ραντάρ**, λαμβάνοντας υπόψη τη μικρή παρουσιαζόμενη όψη αυτών (δηλ. με την πλώρη) και ως εκ τούτου τη μικρή ανακλαστική επιφάνεια που παρουσιάζουν. Επίσης, **περιορίζεται τουλάχιστον στο μισό ο διαθέσιμος χρόνος** για την εκτίμηση της καταστάσεως, τη λήψη αποφάσεων και την ανάληψη των απαιτούμενων ενεργειών-χειρισμών προς αποφυγή του κινδύνου συγκρούσεως, λόγω της αρκετά υψηλής σχετικής ταχύτητας προσεγγίσεως. Δεν είναι τυχαίο ότι περισσότερα από τα μισά ατυχήματα, που έχουν συμβεί στις τρεις περιπτώσεις προσεγγίσεως (προσπέρασμα, προσέγγιση με αντίθετες και με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις) συνέβησαν σε πλοία που προσέγγιζαν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις.

**Ο καθορισμός της ασφαλούς ταχύτητας (STW) σ' αυτήν την περίπτωση, απαιτεί πολύ μεγαλύτερη προσοχή** απ' τις άλλες περιπτώσεις προσεγγίσεως, διότι η σχετική ταχύτητα προσεγγίσεως είναι περίπου το άθροισμα των δύο ταχυτήτων (STW) των πλοίων. Στη σημερινή δε εποχή με τις υψηλές ταχύτητες (STW) που αναπτύσσουν τα πλοία, το μέγεθος αυτής καθίσταται αρκετά μεγάλο, με αποτέλεσμα ο χρόνος αντιδράσεως της φυλακής γέφυρας να μειώνεται σημαντικά, όπως επίσης αυξάνεται δραματικά και η δύναμη προσκρούσεως, διότι όπως είπαμε είναι ανάλογη με το τετράγωνο της ταχύτητας ( $v^2$ ).

Βέβαια, στη συγκεκριμένη περίπτωση, λόγω των αντιθέτων αναπρωρήσεων προσεγγίσεως, **ακόμη και μικρές αλλαγές της αναπρωρήσεως, αν εκτελούνται αυτές, γίνονται άμεσα φανερές και είναι δραματικές**, σε αντίθεση με τις άλλες περιπτώσεις προσεγγίσεως. Παρά ταύτα, τα στοιχεία αναλύσεως των τραγικών ατυχημάτων που συνέβησαν σε τέτοιες προσεγγίσεις, μας δείχνουν ότι οφείλονται σε χειρισμούς της τελευταίας στιγμής, που λόγω αμφιβολίας και συγχύσεως προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις θεωρήθηκαν ως προσεγγίσεις αντιπλεόντων πλοίων ή αντίστροφα, με τραγικά αποτελέσματα.

Για να προσδιορισθεί ο Κανόνας των ΔΚΑΣ, ο οποίος διέπει την προσέγγιση με αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη η γεωγραφική περιοχή, στην οποία πραγματοποιείται η αναφερόμενη προσέγγιση. Έτσι διακρίνουμε την πραγματοποίηση αυτής:

1) **Στην ανοικτή θάλασσα όταν εφαρμόζεται ο Κανόνας 14**, που αναφέρει τις γενικές υποχρεώσεις των προσεγγιζόντων πλοίων και τους απαιτούμενους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεως και

2) **σε περιορισμένα ύδατα**, που είναι πιο περίπλοκη και δυσχερής, λόγω των επιπροσθέτων κινδύνων που δημιουργούνται από τις παραγόμενες υδροδυναμικές δυνάμεις στα ρηκά ύδατα, τις δυνάμεις αλληλεπιδράσεως μεταξύ των πλοίων [παράγρ. 1.13(7)], τα ισχυρά ρεύματα, τον περιορισμένο διαθέσιμο γεωγραφικό χώρο για χειρισμούς, την αυξημένη πυκνότητα κυκλοφορίας και τον αυξημένο αριθμό συναντήσεων με άλλα πλοία. Η αντιμετώπιση των επί πλέον κινδύνων επιβάλλει τον καθορισμό επιπροσθέτων υποχρεώσεων, ενεργειών και χειρισμών, που προβλέπονται στον **Κανόνα 9**. Επίσης και ο **Κανόνας 10** αναφέρει αρκετές πληροφορίες και ενέργειες, απαραίτητες για την εν λόγω προσέγγιση, όταν αυτή εκτελείται σε καθορισθέντα από τον ΙΜΟ ΣΔΘΚ.

#### 1.14.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 14.

Ο Κανόνας 14 εφαρμόζεται από **μηχανοκίνητα πλοία που βρίσκονται ενόψει αλλήλων**. Ο εν λόγω κανόνας δίδει τον ορισμό της **προσεγγίσεως με αντίθετες αναπρωρήσεις** και καθορίζει τις ενέργειες για

την αποφυγή του κινδύνου συγκρούσεως. Παρέχει δε οδηγίες για τον απαιτούμενο έλεγχο, προς προσδιορισμό της αναφερόμενης περιπτώσεως, όπως επίσης και για την επίλυση οποιασδήποτε αμφιβολίας.

Ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται από κοινού με τους Κανόνες 5, 6, 7, 8 και 2. Επίσης, εφαρμόζεται παράλληλα μαζί με τους Κανόνες 9 και 10, όταν η προσέγγιση εκτελείται σε στενούς διαύλους ή σε καθοριζόμενα από τον ΙΜΟ ΣΔΘΚ. Ο Κανόνας 14 περιλαμβάνει τρεις διατάξεις (α – γ) και αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 14: Περίπτωση αντίθετων πορειών.**

Διάταξη  
14(α)

(α) Όταν δύο μηχανοκίνητα πλοία έχοντας πορείες αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες, συναντώνται έτσι ώστε να δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως, τότε και το ένα και το άλλο οφείλει να μεταβάλει την πορεία του προς τα δεξιά, ώστε το καθένα να περάσει από την αριστερή πλευρά του άλλου.

#### **1) Ορισμός της περιπτώσεως προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις [διάταξη 14(α)] (οχ. 1.13α).**

Η διάταξη 14(α) ορίζει ότι στην περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, τα πλοία πρέπει να είναι μηχανοκίνητα και όχι άλλης κατηγορίας από αυτές που αναφέρονται στον Κανόνα 18 και να βρίσκονται εν πλω ή ακινητούντα [παράγρ. 1.3(9)].

Τα μηχανοκίνητα πλοία κατά την προσέγγισή τους, στην αναφερόμενη περίπτωση, έχουν **αντίθετες αναπρωρήσεις, δηλαδή αναπρωρήσεις που διαφέρουν κατά 180°**, ή **σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**. Ως **σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**, θεωρούνται οι αναπρωρήσεις οι οποίες είναι σχεδόν παράλληλες, μ' αυτές που διαφέρουν κατά 180° και **εφόσον ακολουθούνται από τα προσεγγίζοντα πλοία, υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως**.

Πολλά δικαστήρια και γενικά η νομολογία έχουν αποδεχθεί τη θεώρηση **ότι σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις είναι αυτές που διαφέρουν κατά 180° (± μέχρι 5° – 6°)** (οχ. 1.13α). Οι αναπρωρήσεις αυτές καθορίζουν τα όρια μεταξύ της προσεγγίσεως με αντίθετες και με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις και δημιουργούν κίνδυνο συγκρούσεως.

Ο εν λόγω κανόνας εφαρμόζεται όταν τα μηχανοκίνητα πλοία βρίσκονται **ενόψει αλλήλων**, ενώ, στην περίπτωση που υφίστανται **συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, εφαρμόζεται ο Κανόνας 19**.

Υπενθυμίζεται ότι πρέπει να ληφθούν υπόψη τα αναφερόμενα για την αναπρωήση, που αναγράφονται στην εισαγωγή (διευκρινίσεις) και στην παράγραφο 1.11 (σελ. 71).

#### **2) Απαιτούμενοι χειρισμοί για την αποφυγή συγκρούσεως, στην περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις [διάταξη 14(α)].**

Ο κανόνας αυτός ξεχωρίζει απ' τους άλλους που αναφέρονται στις άλλες δύο περιπτώσεις προσεγγίσεως, διότι στην αναφερόμενη προσέγγιση δεν υφίσταται φυλάσσοι και φυλασσόμενο πλοίο, καθώς και **τα δύο πλοία υποχρεούνται να εκτελέσουν χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως**, είναι δηλαδή **κανόνας διπλού χειρισμού-ενέργειας** από τα μηχανοκίνητα πλοία.

Ο **απαιτούμενος χειρισμός** για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 14(α) και **από τα δύο πλοία, είναι η μεταβολή της αναπρωρήσεως προς τα δεξιά, έτσι ώστε να διέλθουν τα πλοία σε ασφαλή απόσταση μεταξύ τους, το ένα στην αριστερή πλευρά του άλλου** (port to port) (οχ. 1.14α). Κατά το χειρισμό αυτό δε, οφείλουν να σημάνουν το ηχητικό σήμα που προβλέπεται στη διάταξη 34(α).

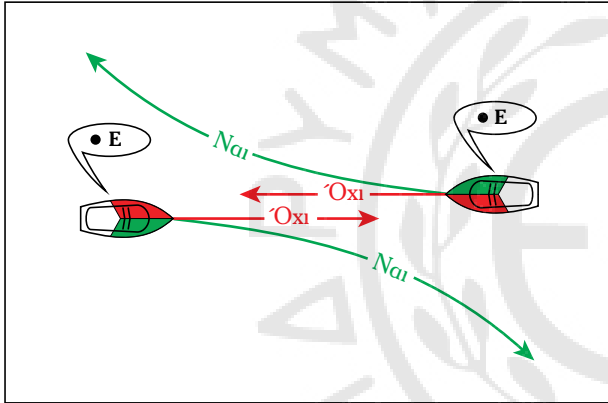
Στην περίπτωση που το ένα πλοίο έχει ήδη μεταβάλει την αναπρωήση προς τα δεξιά, **ο χειρισμός αυτός δεν απαλλάσσει το άλλο πλοίο από την εκτέλεση αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα δεξιά**. Επίσης, η μη εφαρμογή του κανόνα, από το ένα πλοίο, δεν αποτελεί δικαιολογία για το άλλο, το οποίο αν εκτελούσε το χειρισμό σύμφωνα με τον Κανόνα, η σύγκρουση θα μπορούσε να αποφευχθεί.

Ο Κανόνας 14, λόγω του αναφερόμενου χειρισμού, **χαρακτηρίζεται ως στοιχειώδης. Είναι απαραίτητο να είναι γνωστός σε όλους τους ΑΦ, αλλά και σε όλους τους ερασιτέχνες που χειρίζονται σκάφη αναψυχής, μικρά σκάφη, σκάφη ασχολούμενα με την αλιεία κ.ά.**, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής προσέγγιση, στην περίπτωση που πραγματοποιείται με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις.

**Ο απαιτούμενος χειρισμός (δηλ. της προς τα δεξιά αλλαγής της αναπρωρήσεως) επιβάλλεται, σύμφωνα με τη διάταξη 8(α) [παράγρ. 1.8.1(1)], να πραγματοποιείται αρκετά έγκαιρα και να είναι σαφής και ιδιαίτερα διακριτός (έκδηλος).** Μ' αυτόν τον τρόπο δεν δημιουργούνται καταστάσεις αμφιβολίας και συγχύσεως στα πλοία, που έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση κινδύνου συγκρούσεως απ' τη διέλευση πλώραθεν της πλώρης αυτών, σε μικρές αποστάσεις.

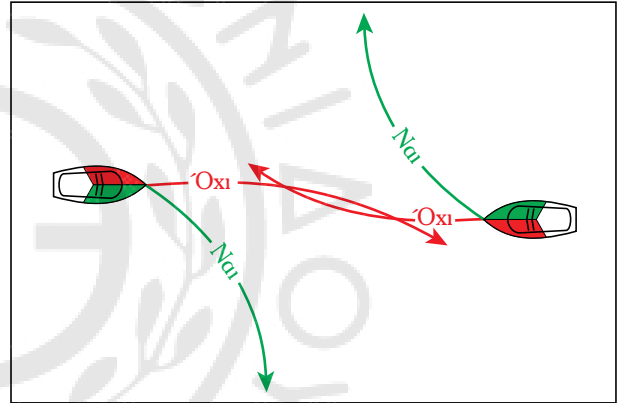
Η διέλευση απ' την πλώρη των πλοίων, όταν εκτελούν την αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα δεξιά, δεν απαγορεύεται μόνο από τον Κανόνα 14, αλλά και απ' τον Κανόνα 8 (παράγρ. 1.8). Όμως από τα στοιχεία αναλύσεως των ατυχημάτων συμπεραίνεται ότι αποτελεί **τη βασική αιτία** του ατυχήματος, όταν η διέλευση πραγματοποιείται στα τελευταία στάδια της προσεγγίσεως, σε κοντινές αποστάσεις. Για το λόγο αυτό, η μεταβολή της αναπρωρήσεως **επιβάλλεται να πραγματοποιείται όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα και έκδηλα**, ανάλογα βέβαια με την απαιτούμενη ασφαλή απόσταση διελεύσεως, το διαθέσιμο γεωγραφικό χώρο και τα ελκτικά χαρακτηριστικά των πλοίων (π.χ. κύκλος στροφής, απόσταση ακινητοποιήσεως) (σχ. 1.14β).

Στο σχήμα 1.14γ, φαίνεται πόσο δραστικά πρέπει **να αυξάνεται η γωνία της αλλαγής αναπρωρήσεως**, όσο αυτή πραγματοποιείται σε μικρότερες αποστάσεις (δηλ. αργότερα) μεταξύ των πλοίων, ενώ στο σχήμα 1.14δ, πόσο δραστικά πρέπει να είναι η μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας, όταν γίνει αντιληπτό ότι η πραγματοποιηθείσα αλλαγή αναπρωρήσεως από το άλλο πλοίο είναι μικρή, ώστε τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση.



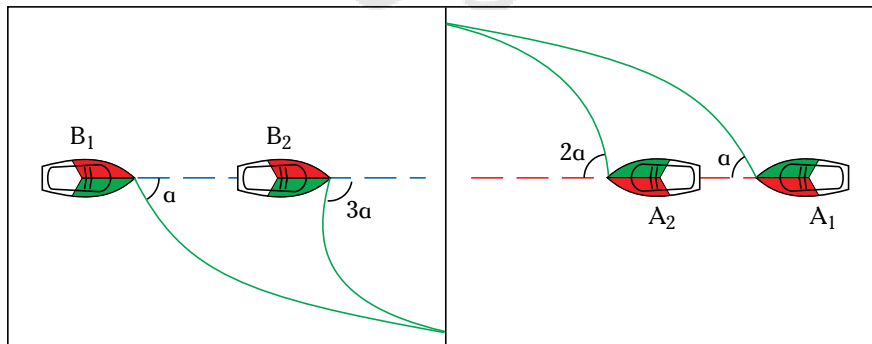
Σχ. 1.14α

Χειρισμός αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα δεξιά και σήμανση πηκτικού σήματος, για την αποφυγή συγκρούσεως ώστε τα μηχανοκίνητα πλοία να διέλθουν με τις αριστερές τους πλευρές (port to port).



Σχ. 1.14β

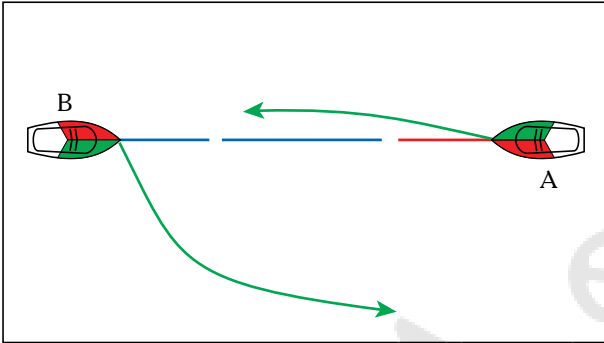
Απαίτηση αρκετά έγκαιρης και ιδιαίτερα έκδηλης-διακριτής αλλαγής της αναπρωρήσεως προς τα δεξιά, κατά την προσέγγιση με αντίθετες ή περίπου αντίθετες αναπρωρήσεις.



Σχ. 1.14γ

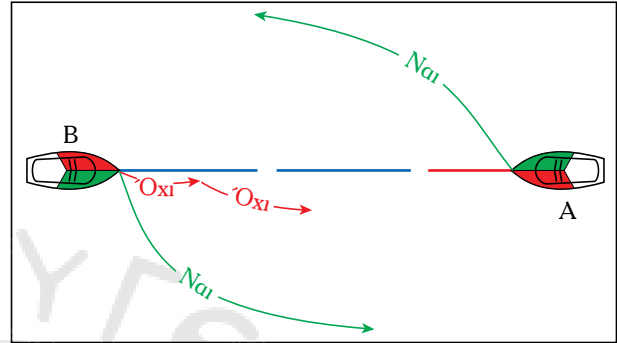
Όσο αργότερα πραγματοποιείται η μεταβολή αναπρωρήσεως και σε μικρότερες αποστάσεις μεταξύ των πλοίων τόσο δραστικότερη είναι η απαίτηση της αυξήσεως γωνίας αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα δεξιά.

Στο σχήμα 1.14ε, απεικονίζεται η απαίτηση για την εκτέλεση έκδηλης αλλαγής της αναπρωρήσεως, **σε σύγκριση με τις συχνές μικρές αλλαγές** (cumulative turn), που συνήθως δημιουργούν αμφιβολία και σύγχυση στους ναυτιλλόμενους, όσον αφορά στην εκτελούμενη προσέγγιση, μεταξύ της προσεγγίσεως με αντίθετες αναπρωρήσεις και με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα όταν στην περιοχή υπάρχουν ρεύματα, άνεμος και η αναπρωήση των πλοίων διαφέρει απ' την πορεία ως προς το βυθό (COG).



Σχ. 1.14δ

Απαίτηση δραστηκής αύξησεως της μεταβολής της αναπρωήσεως προς τα δεξιά, όταν γίνει αντιληπτό ότι το άλλο πλοίο εκτελεί μικρή αλλαγή αναπρωήσεως.



Σχ. 1.14ε

Απαίτηση μίας έκδηλης και δραστηκής αλλαγής αναπρωήσεως και όχι διαδοχικών μικρών αλλαγών αναπρωήσεως, που πιθανόν να δημιουργήσουν αμφιβολία και σύγχυση.

Διάταξη  
14(β)

(β) Τέτοια περίπτωση θα θεωρείται ότι υπάρχει, όταν το ένα πλοίο διακρίνει το άλλο κατάπλωρα και όταν κατά μεν τη νύκτα μπορεί να βλέπει τους εφίσιους φανούς του άλλου σε ευθυγράμμιση ή σχεδόν σε ευθυγράμμιση ή και αμφοτέρους τους πλευρικούς φανούς, κατά δε την ημέρα παρατηρεί την αντίστοιχη όψη του άλλου πλοίου.

### 3) Έλεγχος της υπάρξεως προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις [διάταξη 14(β)].

Για να ελεγχθεί και να θεωρηθεί ότι η πραγματοποιούμενη προσέγγιση ανήκει στην περίπτωση της προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, εκτός του ότι πρέπει να παραμένει σταθερή η διόπτευση του άλλου πλοίου λαμβανομένη οπτικά με την πυξίδα, είναι απαραίτητο σύμφωνα με τη διάταξη 14(β) να εκτελεσθεί οπτικός έλεγχος.

Αν κατά τον οπτικό έλεγχο η φυλακή γέφυρας αρχικά διακρίνει τον εφίστιο ή τους εφίσιους σε ευθυγράμμιση επί κατακόρυφης ή σχεδόν κατακόρυφης γραμμής, και στη συνέχεια διακρίνει και τους πλευρικούς φανούς, όσο δε το πλοίο προσεγγίζει η διόπτευση του άλλου πλοίου παραμένει σταθερή, τότε αυτό σημαίνει ότι η εκτελούμενη προσέγγιση πραγματοποιείται με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις. Κατά τον οπτικό αυτό έλεγχο, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι η ένταση των εφιστίων τούς καθιστά ορατούς σε απόσταση διπλάσια από αυτήν των πλευρικών φανών (βλ. παράγρ. 1.22.1).

Μετά την εκτέλεση της αλλαγής αναπρωήσεως προς τα δεξιά, η φυλακή γέφυρας παρατηρεί ότι οι εφίστιοι πλέον διαχωρίζονται, δημιουργείται μια κάθετη απόσταση μεταξύ τους και παραμένει ορατός μόνο ο κόκκινος πλευρικός φανός. Η αναφερόμενη προσέγγιση παραμένει, μέχρι ο κίνδυνος συγκρούσεως να εξαλειφθεί. Αυτό σημαίνει ότι τα δύο πλοία διέρχονται με τις αριστερές πλευρές τους σε ασφαλή απόσταση ανάλογα με την κατηγορία τους, τα ελκτικά στοιχεία τους και τις επικρατούσες συνθήκες.

Στο σημείο αυτό απαιτείται η διευκρίνιση της έννοιας που προαναφέρθηκε, όσον αφορά στους εφίσιους φανούς να είναι δηλαδή σε σχεδόν κατακόρυφη γραμμή. Σε σχεδόν κατακόρυφη γραμμή είναι, όταν η διόπτευση με την πυξίδα των πλοίων παραμένει σταθερή και αυτά έχουν αναπρωρήσεις που διαφέρουν κατά  $180^\circ (\pm \text{μέχρι } 5^\circ - 6^\circ)$ .

**Μέχρι 5°–6° οι εφίστιοι φαίνονται σχεδόν σε κατακόρυφη γραμμή και παράλληλα εφόσον φαίνονται οι πλευρικοί θα φαίνονται και οι δύο.** Μετά την εκτέλεση χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως μεταβάλλεται η όψη του άλλου πλοίου προς τη μάσκα–εγκάρσιο, οι εφίστιοί του διαχωρίζονται, δημιουργείται κάθετη απόσταση μεταξύ τους και ταυτόχρονα φαίνεται μόνο ο ένας πλευρικός φανός.

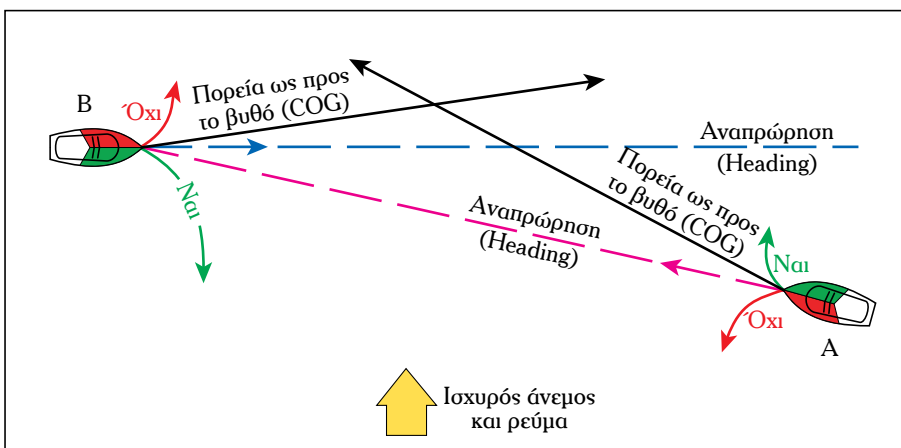
Για τον οπτικό έλεγχο προς καθορισμό μιας προσεγγίσεως, ως προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, **η διάταξη 14(β) αναφέρει ως σημείο αναφοράς την αναπρώρηση των πλοίων, δηλαδή λαμβάνει ως βάση την όψη αυτών και δεν γίνεται καμμία αναφορά στην πορεία ως προς το βυθό (COG).** Άλλωστε, στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως λαμβάνεται ως βάση για τους χειρισμούς η αναπρώρηση και η όψη (aspect) των πλοίων (παράγρ. 1.11). Σε περίπτωση όμως, που στη γεωγραφική περιοχή υπάρχουν ισχυροί πλευρικοί άνεμοι και ισχυρά ρεύματα, τότε η αλλαγή της αναπρωρήσεως λόγω αυτών, είναι πιθανόν να οδηγήσει, λαμβάνοντας υπόψη μόνο τον αναφερόμενο οπτικό έλεγχο, στον καθορισμό μιας προσεγγίσεως από **προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**, σε **προσέγγιση διασταυρουμένων πορειών** ή αντίστροφα (σχ. 1.14στ).

Στο σχήμα αυτό, το πλοίο Α διακρίνει τη δεξιά μάσκα του πλοίου Β και το Β διακρίνει την πλώρη του Α, ενώ οι αναπρωρήσεις ως προς το βυθό (COG) λόγω των ισχυρών πλευρικών ανέμων και του ισχυρού ρεύματος, είναι σε διαφορετικές κατευθύνσεις. **Στην περίπτωση αυτή, είναι πιθανόν να παρασυρθούν και τα δύο πλοία, αν λάβουν ως αναφορά την COG και όχι την αναπρώρηση και αλλάξουν αναπρώρηση προς τα αριστερά.** Η μεταβολή όμως αυτή δεν προβλέπεται στους κανόνες του Τμήματος ΙΙ του Β' Μέρους των ΔΚΑΣ.

Η προσέγγιση αυτή, όπως φαίνεται στο τελευταίο στάδιο, είναι προσέγγιση **διασταυρουμένων πορειών** και όπως αναλύεται στην παράγραφο 1.15.1(3), σύμφωνα με τον Κανόνα 15, το πλοίο Β πρέπει να μεταβάλει έγκαιρα και δραστικά την αναπρώρησή του προς τα δεξιά, ώστε να μην πλησιάζει και διέλθει πρόωραθεν από το Α. Το πλοίο Α θα πρέπει, ως φυλασσόμενο, να διατηρήσει την αναπρώρηση και ταχύτητά του διά μέσου του νερού (STW) και στην περίπτωση αργοπορίας χειρισμού του Β να πραγματοποιηθεί μία δραστική μεταβολή της αναπρωρήσεώς του, προς τα δεξιά.

Ως εκ τούτου, για την αποσαφήνιση της προσεγγίσεως **με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**, είναι απαραίτητο να **συνδέσουμε τα αναφερόμενα στις διατάξεις 14(α), 14(β) και στον Κανόνα 7, με τις αρχές εκτελέσεως συνετής φυλακής γέφυρας** Με βάση τις αρχές αυτές, οι ομάδες γέφυρας **οφείλουν να πραγματοποιούν κατάλληλη χρήση όλων των διαθέσιμων μέσων και ως εκ τούτου και του ραντάρ, για την εγκαίριότερη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.** Είναι σημαντικό λοιπόν να ακολουθείται, η παρακάτω διαδικασία:

1) Με τη χρήση του ραντάρ (και εφόσον υφίστανται και με τις συσκευές ARPA και AIS) [παράγρ. 1.7.1(1)] εντοπίζεται αρχικά ένας στόχος, υπολογίζεται στη συνέχεια η αναπρώρηση και λαμβάνεται η διόπτευσή του, ώστε **να πραγματοποιηθεί μία αρχική εκτίμηση του είδους της προσεγγίσεως, πριν εντοπιστεί οπτικά ο στόχος.**



**Σχ. 1.14στ**

Προσέγγιση με ισχυρό πλευρικό άνεμο και ρεύμα, που είναι δυνατό να δημιουργήσει αμφιβολία, σύγχυση και ανιφανικούς χειρισμούς, λόγω διαφοράς αναπρωρήσεως και πορείας ως προς το βυθό.



2) Εφόσον επιβεβαιωθούν τα στοιχεία κινήσεως του στόχου, μετά από συνεχή παρακολούθηση με τις αναφερόμενες συσκευές και η προσέγγιση, μετά την αρχική εκτίμηση, **χαρακτηρισθεί ως προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, παρά το ότι τα πλοία δεν είναι ενόψει αλλήλων, πραγματοποιείται χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως**, ο οποίος εκτελείται σύμφωνα με:

- α) Τη διάταξη 8(α), που αφορά σε υποχρέωση για έγκαιρο χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως.
- β) Με τις διατάξεις 7(α) και 14(γ), οι οποίες αναφέρουν ότι, ακόμα και σε αμφιβολία, πρέπει να θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, όπως επίσης η προσέγγιση να θεωρείται ότι πραγματοποιείται με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες και
- γ) τη διάταξη 8(γ), που αναφέρει ότι εφόσον υπάρχει διαθέσιμος γεωγραφικός χώρος, πρέπει να εκτελείται έγκαιρα χειρισμός προς αποφυγή της περίπτωσης επικίνδυνης προσεγγίσεως (close – quarter situation).

3) **Εκτελείται συνεχής παρακολούθηση του στόχου κατά την προσέγγιση, πραγματοποίηση της τελικής εκτιμήσεως της προσεγγίσεως με τον οπτικό έλεγχο**, σύμφωνα με τη διάταξη 14(β) **και ανάληψη τυχόν απαιτούμενων χειρισμών αποφυγής**, λαμβάνοντας ως αναφορά την αναπρωρήση και την όψη των πλοίων, που αποτελούν τα κριτήρια για τους χειρισμούς στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, όταν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων.

Απ' τα παραπάνω συμπεραίνεται ότι η διάταξη 14(β) αναφέρει **τον απαραίτητο έλεγχο** για να διαπιστωθεί ότι μια προσέγγιση πραγματοποιείται **με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**, όταν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων, όμως οι ΔΚΑΣ δεν αναφέρουν **ότι αποτελεί το μοναδικό έλεγχο**.

Έτσι, δεν υφίσταται λόγος για τους ναυτιλλόμενους **να μην εφαρμόζουν τη διάταξη 14(α) με χρήση αρχικά του ραντάρ σε σταθεροποίηση ως προς το νερό** (sea stabilization, παράγρ. 5.7.3), δηλαδή λαμβάνοντας τιμές της αναπρωρήσεως του πλοίου απ' τη γυροπυξίδα και της ταχύτητας (STW) απ' το δρομόμετρο **και στη συνέχεια με οπτικά μέσα**, για τον προσδιορισμό μιας προσεγγίσεως, ως **προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, εφόσον υπάρχει γεωγραφικός χώρος** (π.χ. ανοικτή θάλασσα), που είναι δυνατόν να ακολουθηθεί η εν λόγω διαδικασία. Βέβαια, στην περίπτωση που **δεν υπάρχει χώρος** (π.χ. στενά), **εφαρμόζεται άμεσα ο οπτικός έλεγχος**. Την προαναφερόμενη δε διαδικασία ακολούθησαν αρκετά δικαστήρια, για την ανάλυση ορισμένων ατυχημάτων.

Τα αναφερόμενα δεν σημαίνουν ότι προτείνεται η εφαρμογή του Κανόνα 14, όταν τα πλοία δεν είναι ενόψει αλλήλων, ούτε ότι πρέπει να λαμβάνονται τελικές αποφάσεις για την ύπαρξη κινδύνου με μη πλήρεις (ποιοτικά και ποσοτικά) πληροφορίες, παραβιάζοντας τη διάταξη 7(γ). Αντίθετα, οι φυλακές γέφυρας δεν πρέπει να βασίζονται για την εξαγωγή των **τελικών συμπερασμάτων** μόνο σε πληροφορίες από το ραντάρ, αλλά επιβάλλεται να εξάγονται αυτά με πληροφορίες από οπτικά μέσα. Κατά τη διαδικασία αυτή όμως είναι σημαντικό να τηρούνται οι βασικές αρχές της καλής ναυτικής πρακτικής, αλλά και των ιδίων των κανόνων, **που προτείνουν την ανάληψη αρχικών ενεργειών με αρχικές πληροφορίες – συμπεράσματα και στη συνέχεια, μετά από αδιάκοπη παρακολούθηση των πληροφοριών και οπτική επιβεβαίωσή τους, να αναλαμβάνονται οι τελικές αποφάσεις και να εκτελούνται οι τελικοί χειρισμοί**.

**4) Ύπαρξη κινδύνου εκτελέσεως χειρισμών, οι οποίοι είναι αντιφατικοί, λόγω εσφαλμένης αντίληψης για την πραγματοποιούμενη προσέγγιση [διάταξη 14(β)].**

**Υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως όταν**, παρόλο που ένα πλοίο προσδιορίζει ορθά την προσέγγιση ως **προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις**, τούτο **δεν πραγματοποιεί έγκαιρα και έκδηλα τους χειρισμούς αποφυγής**. Το άλλο πλοίο, λόγω **μικρής μη διακριτής αλλαγής αναπρωρήσεως**, είναι πιθανό να **εκτιμήσει εσφαλμένα ότι η προσέγγιση είναι διασταυρούμενων αναπρωρήσεων και να αλλάξει αναπρωρήση προς τα αριστερά**, για να αυξήσει την ελάχιστη-πλησιέστερη απόσταση διελεύσεως, στην οποία τα πλοία διέρχονται με τις δεξιές πλευρές (σχ. 1.14Ζ). **Οι χειρισμοί και των δύο πλοίων δεν είναι οι προβλεπόμενοι**, σύμφωνα με την τελευταία διόρθωση (2003) της διατάξεως 8(α) [παράγρ. 1.8.1(1)], καθώς αναιρούν ο ένας τον άλλον και αποτελούν τους αναφερόμενους ως **αντιφατικούς χειρισμούς** (conflict actions).



Η περίπτωση των αντιφατικών χειρισμών αποτελεί μία από τις βασικότερες αιτίες πολλών ατυχημάτων, κατά τα οποία έγινε εσφαλμένη εκτίμηση μεταξύ της προσεγγίσεως **με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις** και της προσεγγίσεως **με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις**.

Σχεδόν όλα τα ατυχήματα, που έγιναν κατά τις προσεγγίσεις με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, συνέβησαν διότι το ένα τουλάχιστον εκ των δύο πλοίων άλλαξε την αναπρωρήσή του **προς τα αριστερά**, παραβιάζοντας τους κανόνες (βλ. ναυτικά ατύχηματα στις παράγρ. 1.43.3, 1.43.7, 1.43.9 και 1.43.11).

### 5) Διέλευση δύο πλοίων με τις δεξιές πλευρές.

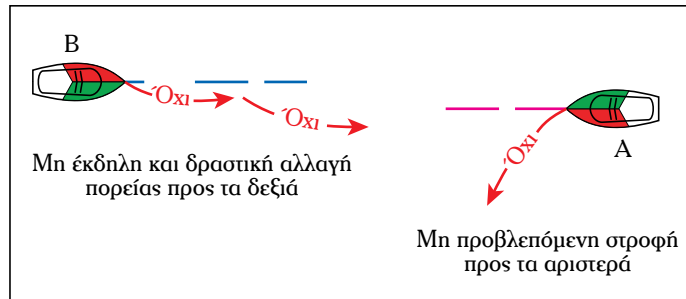
Με τα έως τώρα αναφερόμενα για την προσέγγιση με αντίθετες αναπρωρήσεις, τίθεται το ερώτημα: **Πότε μια διέλευση μεταξύ δύο πλοίων με τις δεξιές πλευρές** (starboard to starboard passage ή green to green) **είναι κατάλληλη**; Η απάντηση στο ερώτημα εξάγεται από την ανάλυση των αναφερομένων στους Κανόνες 7, 14 και στη διάταξη 2(β) που αφορά στην εφαρμογή των κανόνων σε ειδικές συνθήκες.

Τη βάση για την απάντηση αυτή αποτελεί **η ύπαρξη ή όχι κινδύνου συγκρούσεως**. Αν δύο πλοία είναι σε τέτοια θέση-απόσταση (το 1, σχ. 1.14n), **που αν διατηρήσουν την παρούσα αναπρωήρηση, θα διέλθουν με τις δεξιές πλευρές, σε απόσταση η οποία να είναι ασφαλής για τους τύπους των πλοίων αυτών, και παράλληλα μεταβάλλεται η διόπτευσή τους** (το 2, σχ. 1.14n), **τότε δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως και η διέλευση αυτή δεν παραβιάζει τους αναφερόμενους κανόνες**. Αυτό συμβαίνει, διότι εφαρμόζοντας τον Κανόνα 7 εξάγεται το συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, οπότε δεν υπάρχει ανάγκη εφαρμογής του Κανόνα 14, που έχει εφαρμογή, όταν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως.

Επίσης, αν δύο πλοία βρίσκονται σε **περιορισμένα ύδατα** και σε τέτοιες θέσεις, που **η διέλευση με τις αριστερές πλευρές είναι δυσχερής ή ενέχει κίνδυνο, λόγω ναυτλιακών εμποδίων ή άλλων παραγόντων, τότε είναι επιτρεπτή η διέλευση με τις δεξιές πλευρές, εφόσον συμφωνήσουν**.

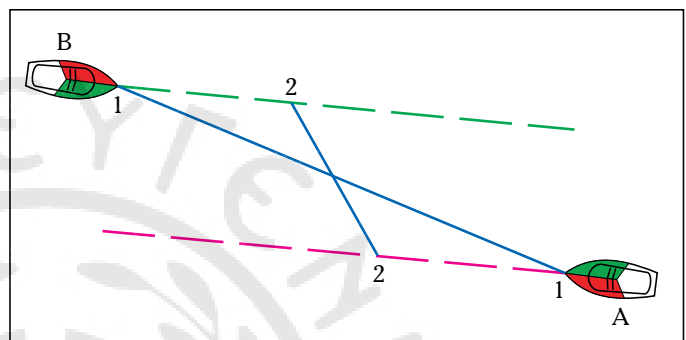
Η περίπτωση αυτή θεωρείται **ως μια ειδική περίπτωση** (special circumstances), **και είναι σύμφωνη με τη διάταξη 2(β), που επιτρέπει σε τέτοιες περιπτώσεις ανάγκης να γίνει εκτροπή απ' τους ΔΚΑΣ**. Για να πραγματοποιηθεί η διέλευση, είναι απαραίτητο να εξασφαλιστεί έγκαιρα με τη συσκευή VHF συμφωνία και των δυο πλοίων για διέλευση με τις δεξιές πλευρές: **κρίνεται δε ότι πρέπει να αποτελεί ένα γεγονός σπάνιο**.

Συνάγεται λοιπόν το συμπέρασμα ότι η **διέλευση δύο πλοίων με τις δεξιές πλευρές είναι κατάλληλη**, όταν μετά από εκτίμηση που θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τον Κανόνα 7, **εξαχθεί το τελικό συμπέρασμα ότι δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως**. Το ίδιο συμβαίνει **σε ειδικές μόνο περιπτώσεις ανάγκης** σε ορισμένες περιοχές, κατόπιν συμφωνίας και των δύο πλοίων, γεγονός βέβαιο που θεωρείται σπάνιο (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.4).



Σχ. 1.14ζ

Αντιφατικοί χειρισμοί-ενέργειες.



Σχ. 1.14n

Κατάλληλη διέλευση με τις δεξιές πλευρές.

(γ) Όταν ένα πλοίο βρίσκεται σε αμφιβολία ως προς το εάν υπάρχει τέτοια περίπτωση, πρέπει να θεωρεί ότι πράγματι αυτή υπάρχει και να χειριστεί ανάλογα.

Διάταξη 14(γ)

**6) Απαιτούμενος χειρισμός σε περίπτωση αμφιβολίας, κατά την προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις [διατάξη 14(γ)].**

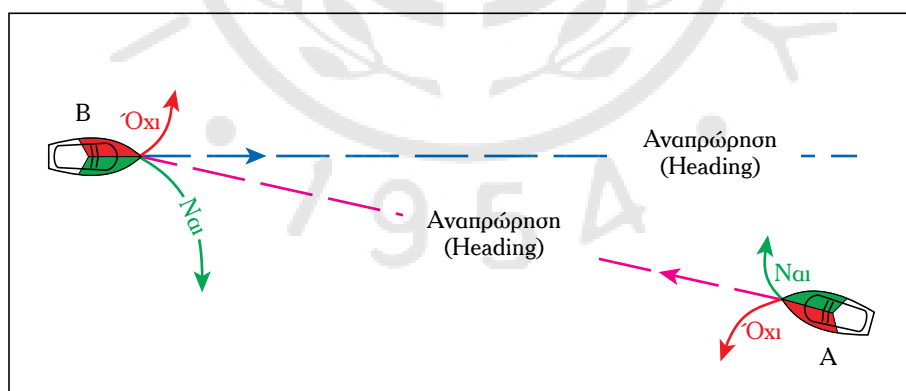
Η διάταξη 14(γ) καθιστά σαφές, **ότι όταν ένα πλοίο έχει αμφιβολία** όσον αφορά στην προσέγγιση που εκτελείται, αν αυτή είναι **με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις** ή με **διασταυρούμενες αναπρωρήσεις**, όπως επίσης αν υπάρχει αμφιβολία αν το **προσεγγιζόμενο πλοίο** είναι μηχανοκίνητο ή άλλης κατηγορίας, τότε **θεωρεί ότι η προσέγγιση είναι με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις και ότι το άλλο πλοίο είναι μηχανοκίνητο και εφαρμόζει τον Κανόνα 14, μεταβάλλοντας την αναπρωήση προς τα δεξιά.**

Κατά τη νύκτα δημιουργείται αμφιβολία, όταν δεν φαίνονται και οι δύο πλευρικοί φανοί, διότι λόγω του νεκρού τομέα ( $1^{\circ}$ – $3^{\circ}$ ) αυτών, ο ένας πλευρικός φανός υπερκαλύπτει τον άλλον [παράγρ. 1.21(2)] ή όταν φαίνεται κατά χρονικά διαλείμματα πότε ο ένας και πότε ο άλλος, λόγω μη τηρήσεως σταθεράς αναπρωήσεως ή παρατιμονιών.

Το γεγονός ότι στο **φυλασσόμενο πλοίο**, σε περίπτωση προσεγγίσεως **με διασταυρούμενες αναπρωήσεις** δύο **μηχανοκινήτων πλοίων**, **επιτρέπεται να εκτελέσει χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως**, πριν τα δύο πλοία να προσεγγίσουν σε τέτοια απόσταση, στην οποία καθίσταται αδύνατη η αποφυγή συγκρούσεως μόνο με το χειρισμό του φυλάσσοντος και **ο εν λόγω χειρισμός δεν επιτρέπεται να είναι αλλαγή αναπρωήσεως προς τα αριστερά (σχ. 1.14θ)**, καθιστά λιγότερο απαραίτητο το διαχωρισμό της προσεγγίσεως, σε προσέγγιση με σχεδόν αντίθετες ή με διασταυρούμενες αναπρωήσεις.

Έτσι, όταν δύο **μηχανοκίνητα πλοία** προσεγγίζουν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωήσεις ή με διασταυρούμενες αναπρωήσεις με μικρές γωνίες, **είναι ιδιαίτερα σημαντικό να καταστεί σαφές, ότι σε κανένα από τα δυο πλοία, δεν επιτρέπεται να αλλάξει αναπρωήση προς τα αριστερά (σχ. 1.14θ).**

Αν θεωρηθεί απαραίτητο να αυξηθεί η ελάχιστη-απόσταση προσεγγίσεως σε μία διέλευση με τις δεξιές πλευρές, **τότε επιτρέπεται η αλλαγή αναπρωήσεως προς τα αριστερά, υπό την προϋπόθεση ότι έχει εκτιμηθεί στη διέλευση αυτή, ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως (σχ. 1.14η).** Τα περισσότερα ατυχήματα, όπως προαναφέρθηκε, οφείλονται στην αλλαγή αναπρωήσεως του ενός πλοίου προς τα αριστερά, για αύξηση της ελάχιστης-πλησιέστερης αποστάσεως διελεύσεως και στη μεταβολή αναπρωήσεως του άλλου, προς τα δεξιά (σχ. 1.14στ και 1.14θ).



**Σχ. 1.14θ**

*Προσέγγιση μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωήσεις με μικρή γωνία ή οριακή προσέγγιση με σχεδόν αντίθετες αναπρωήσεις.*

### 1.15 Υποχρεώσεις κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις.

Η τρίτη περίπτωση προσεγγίσεως δύο πλοίων, κατά την οποία υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, **είναι η περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις** (crossing situation) (σχ. 1.13α). Η περίπτωση αυτή, ίσως δημιουργεί το περισσότερο άγχος στους ναυτιλλόμενους, λόγω της ανησυχίας που υπάρχει για το **φυλάσσουν πλοίο**. Η ανησυχία αυτή έγκειται στο αν θα εκτελέσει τις προβλεπόμενες ενέργειες και στην περίπτωση αργοπορίας χειρισμού από αυτό, αν τελικά οι χειρισμοί και από τα δύο πλοία θα είναι οι ενδεδειγμένοι για την αποφυγή της συγκρούσεως.

Οι κανόνες που διέπουν την εν λόγω προσέγγιση είναι, ο Κανόνας 15 που αναφέρει τις υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου, ο Κανόνας 16 που καθορίζει τους χειρισμούς του **φυλάσσοντος πλοίου** και ο Κανόνας 17 που καθορίζει τους χειρισμούς του **φυλασσόμενου πλοίου**.

Βέβαια, όπως και στις άλλες δύο περιπτώσεις προσεγγίσεως πλοίων (προσπέρασμα, προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις) από κοινού με τους προαναφερόμενους Κανόνες, εφαρμόζονται οι Κανόνες 5, 6, 7, 8 και ο Κανόνας 2.

Επίσης, στην περίπτωση που η προσέγγιση εκτελείται σε στενούς διαύλους ή σε καθορισμένα από τον ΙΜΟ ΣΔΘΚ, ο Κανόνας 15 εφαρμόζεται μαζί με τον Κανόνα 9 και τον Κανόνα 10. Οι κανόνες αυτοί θέτουν περιορισμούς στους χειρισμούς των πλοίων που διασταυρώνουν τις αναπρωρήσεις τους, κάτω από οποιοσδήποτε συνθήκες ορατότητας.

Πιο συγκεκριμένα, κάθε μηχανοκίνητο πλοίο που βρίσκεται σε προσέγγιση **διασταυρουμένων αναπρωρήσεων** οφείλει να εφαρμόζει τον Κανόνα 15. Παράλληλα όμως δεν επιτρέπεται να διασχίζει στενούς διαύλους αν παρεμποδίζει το διάπλου πλοίων, τα οποία μπορούν να ναυσιπλοούν ασφαλώς μόνο εντός αυτών [βλ. διάταξη 9(δ)]. Επί πλέον, τα μηχανοκίνητα πλοία μήκους < 20 m δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν τον ασφαλή διάπλου των μηχανοκινήτων πλοίων, τα οποία ακολουθούν θαλάσσιες λωρίδες κυκλοφορίας, σύμφωνα με τη διάταξη 10(ι).

Ο Κανόνας 15 δεν εφαρμόζεται, όταν δύο μηχανοκίνητα πλοία βρίσκονται εντός στενών διαύλων, όπως και σε σημείο καμπής ενός στενού διαύλου, καθώς πλέον σε αντίθετες λωρίδες κυκλοφορίας και προσεγγίζουν με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις. Τα πλοία οφείλουν να εφαρμόζουν τη διάταξη 9(α) και να ακολουθούν τέτοια πορεία ως προς το βυθό (COG), ώστε να τηρούνται στο εξωτερικό όριο του διαύλου, προς τη δεξιά τους πλευρά.

Όσον αφορά στον όρο **πορεία**, όπου αναγράφεται στο κείμενο του Κανόνα εννοείται **αναπρωήρηση**, εφόσον τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων και εκτελείται η λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως (βλ. Εισαγωγή).

#### 1.15.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 15.

Ο Κανόνας 15 αναφέρεται σε προσεγγίζοντα μηχανοκίνητα πλοία, για τα οποία υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως και καθορίζει το πλοίο που φυλάει το άλλο, προσδιορίζοντας την προτεραιότητα πλου, όπως επίσης καθορίζει και το χειρισμό που πρέπει να αποφευχθεί. Ο Κανόνας 15 αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 15: Περίπτωση διασταυρώσεως πορειών.**

*Όταν δύο μηχανοκίνητα πλοία διασταυρώνουν τις πορείες τους, έτσι ώστε να δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως, το πλοίο το οποίο βλέπει το άλλο προς τη δεξιά του πλευρά, οφείλει να απομακρύνεται από την πορεία του και εφόσον οι συνθήκες της περιπτώσεως το επιτρέπουν, θα αποφεύγει να διαπλέει από την πλώρη του άλλου πλοίου.*

Ο εν λόγω κανόνας αφορά μόνο στα **μηχανοκίνητα πλοία**, ανήκει στο Τμήμα ΙΙ του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ και ως εκ τούτου εφαρμόζεται, όταν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων, όπως καθορίσθηκε στον Κανόνα 11.

Σε αντίθεση με τις περιπτώσεις **προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις** και **προσπεράσματος**, ο Κανόνας 15 δεν δίδει τον ορισμό της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις.

**πρωρήσεις.** Ο ορισμός αυτός συνάγεται από τους ορισμούς των άλλων δύο περιπτώσεων, και από πολλές δικαστικές αποφάσεις.

Ο κανόνας αυτός, όπως και οι αναφερόμενοι στις άλλες περιπτώσεις προσεγγίσεων, είναι πολύ βασικός και απαιτείται όλοι οι ΑΦ, αλλά και οι ερασιτέχνες που κυβερνούν μικρά σκάφη να τον γνωρίζουν.

### 1) Ορισμός της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις.

Λαμβάνοντας υπόψη τη διάταξη 14(α) (για προσέγγιση με αντίθετες αναπρωρήσεις) και τη διάταξη 13(β) (για προσπέρασμα), εξάγεται το συμπέρασμα, ότι **η προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις** είναι εκείνη (σχ. 1.13α και 1.15α):

1) Που εκτελείται από δύο **μηχανοκίνητα πλοία.**

2) Κατά την οποία **υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως.**

3) Στην οποία τα πλοία διοπτύουν το ένα το άλλο, **σε σχετικό τομέα που εκτείνεται από 6° δεξιά ή αριστερά από την πλώρη τους, μέχρι 112,5° δεξιά ή αριστερά αυτής ή μέχρι 22,5° δεξιά ή αριστερά πρύμα από το δεξιό ή αριστερό εγκάρσιό τους.**

Από τον παραπάνω ορισμό, συνάγεται ότι δύο μηχανοκίνητα πλοία προσεγγίζουν με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, **όταν η προέκταση της αναπρωρήσεως του ενός τέμνει προς τα πλώρα την προέκταση της αναπρωρήσεως του άλλου.** Το ένα πλοίο δηλαδή δεικνύει τον **πράσινο πλευρικό φανό, το άλλο τον κόκκινο** και όταν υπάρχει ορατότητα εμφανίζουν τις αντίστοιχες όψεις τους (σχ. 1.15α, τα μηχανοκίνητα πλοία Α, Α1, Β και Β1 με το πλοίο μας).

Ως εκ τούτου, οι ακόλουθες περιπτώσεις πλοίων δεν αφορούν σε πλοία που πραγματοποιούν προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις:

1) Καταφθάνοντα πλοία.

2) Καταφθάνόμενα πλοία.

3) Αντιπλέοντα πλοία.

4) Διερχόμενα πλοία από την πρύμη άλλων, δηλαδή όταν οι προεκτάσεις των αναπρωρήσεων αυτών τέμνουν την προέκταση της αναπρωρήσεως προς τα πρύμα των άλλων (σχ. 1.15α, στόχοι Α2, Β2 με το πλοίο μας).

### 2) Ορισμός φυλάσσοντος και φυλασσόμενου πλοίου.

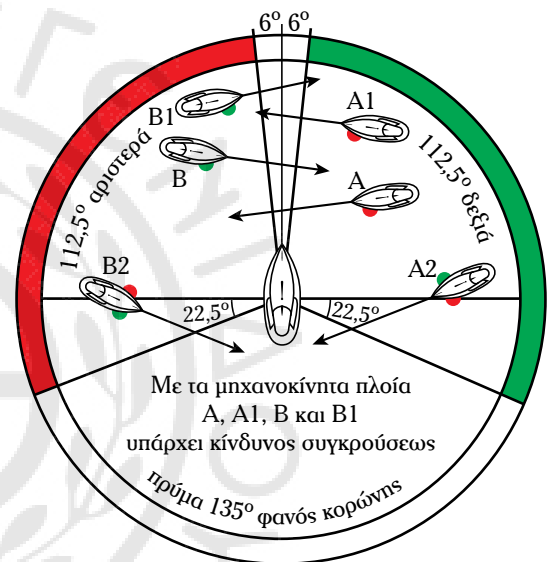
Ο Κανόνας 15, σε αντίθεση με τον Κανόνα 14, καθορίζει την **απλή ενέργεια, δηλαδή όταν ένα πλοίο εκτελεί χειρισμό και φυλάει το άλλο**, δίνοντάς του προτεραιότητα πλου, επί του ίχνους στο οποίο κινείται.

Το μηχανοκίνητο πλοίο, **που διοπτύει ένα άλλο προς τη δεξιά του πλευρά, εντός του τομέα από 6°–112,5° απ' την πλώρη, στον τομέα του πράσινου πλευρικού του φανού, είναι το πλοίο που φυλάει το άλλο**, του δίδει προτεραιότητα στη συνέχιση του πλου και απομακρύνεται απ' αυτό. **Επίσης το φυλάσσον πλοίο** (give-way vessel) βλέπει τη νύκτα ή σε περιορισμένη ορατότητα τον κόκκινο πλευρικό φανό του άλλου πλοίου (σχ. 1.15β).

Το μηχανοκίνητο πλοίο **που διοπτύει προς την αριστερή του πλευρά ένα άλλο, εντός του τομέα 6°–112,5° από την πλώρη, στον τομέα του κόκκινου πλευρικού φανού, είναι το φυλασσόμενο πλοίο.** Το πλοίο αυτό **έχει την προτεραιότητα** να κινηθεί επί της αναπρωρήσεως, την οποία τηρεί και βλέπει τη νύκτα ή σε περιορισμένη ορατότητα τον πράσινο πλευρικό φανό των άλλων πλοίων (σχ. 1.15β).

### 3) Υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου.

Κατά την προσέγγιση δύο μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, όταν τα πλοία βρί-



Σχ. 1.15α

Προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις. Τα μηχανοκίνητα πλοία Α, Α1, Β και Β1 είναι προσεγγίζοντα με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, προς το πλοίο.

σκονται ενόψει αλλήλων και υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, σύμφωνα με τον Κανόνα 15, **το φυλάσσον πλοίο οφείλει να φυλάει το άλλο, δηλαδή να απομακρύνεται απ' αυτό, και εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν, να αποφεύγει να διέρχεται πρώραθεν από το φυλασσόμενο πλοίο.**

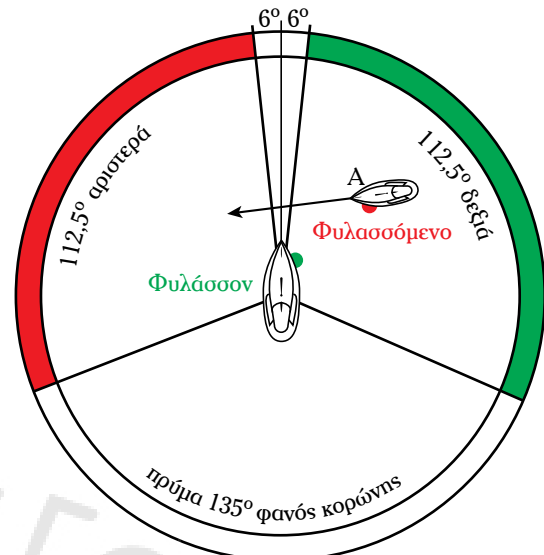
Γίνεται αντιληπτό ότι η υποχρέωση αυτή του φυλάσσοντος πλοίου, **αναλαμβάνεται όταν ισχύουν δύο προϋποθέσεις: πρώτον** να υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως και **δεύτερον**, τα πλοία να βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Σε μεγάλες αποστάσεις που ο εντοπισμός γίνεται με ραντάρ ή και με άλλες συσκευές, **όταν δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως**, όπως όταν η μεταβολή των διοπτύσεων των πλοίων είναι δραστική, τότε δεν **υφίσταται φυλάσσον πλοίο.**

Στην αναφερόμενη προσέγγιση το φυλάσσον πλοίο, εφόσον υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, όπως προαναφέρθηκε, οφείλει να αποφεύγει να διέλθει πρώραθεν από το φυλασσόμενο πλοίο. Όμως, ο Κανόνας 15 δεν καθοδηγεί το φυλάσσον να διέλθει πρύμνηθεν του φυλασσόμενου. Αυτό που αναφέρει επακριβώς **είναι να απομακρύνεται απ' την αναπλώρηση αυτού** (keep out of the way).

Ο πλέον συνήθης χειρισμός για να επιτευχθεί η απομάκρυνση **είναι η δραστική μεταβολή της αναπλώσεως του φυλάσσοντος προς τα δεξιά**, έτσι ώστε να διέλθει πρύμνηθεν του ίχνους του φυλασσόμενου πλοίου (σχ. 1.15γ) (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.10).

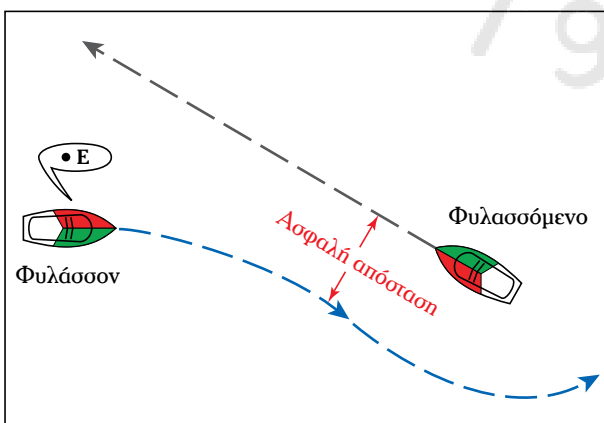
Όμως, όταν το φυλασσόμενο πλοίο προσεγγίζει από διοπτύσεις περί το δεξί εγκάρσιο του φυλάσσοντος και η προς τα δεξιά μεταβολή της αναπλώσεως είναι δυσχερής, τότε η δραστική μείωση της ταχύτητας αυτού ή/και μία δραστική αλλαγή της αναπλώσεώς του προς τα αριστερά, αποτελούν ίσως έναν αποτελεσματικό χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη τα ελκτικά χαρακτηριστικά του πλοίου (σχ. 1.15δ).

Στην περίπτωση που το **φυλάσσον πλοίο ακινητήσει στο νερό**, εκτός των περιπτώσεων που είναι ακυβέρνητο ή έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, **διατηρεί τις προαναφερόμενες υποχρεώσεις** και οφείλει να φυλάει τα προσεγγίζοντα φυλασσόμενα πλοία, μη αναμένοντας ότι αυτά θα πραγματοποιήσουν χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως. Επίσης, εφόσον έχει ακινητήσει και οι μηχανές αυτού έχουν ετοιμό-



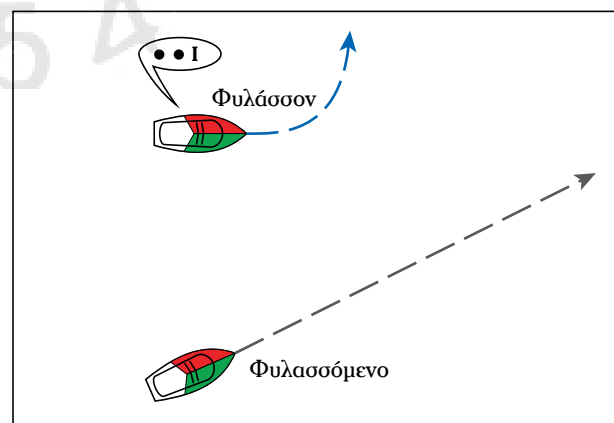
Σχ. 1.15β

Φυλάσσον και φυλασσόμενο πλοίο, κατά την προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπλώσεις.



Σχ. 1.15γ

Χειρισμός φυλάσσοντος πλοίου με δραστική αλλαγή αναπλώσεως, προς τα δεξιά.



Σχ. 1.15δ

Χειρισμός φυλάσσοντος πλοίου με δραστική μείωση της ταχύτητας ή/και δραστική αλλαγή της αναπλώσεως προς τα αριστερά.



τητα για άμεσο χειρισμό, δεν οφείλει να επιδείξει φανούς ή σχήματα ημέρας· άλλωστε θεωρείται ότι είναι εν πλω, σύμφωνα με τη διάταξη 3 (ι).

Με κάθε χειρισμό που εκτελεί, **οφείλει να σημάνει και το ανάλογο ηχητικό σήμα, σύμφωνα με τη διάταξη 34(α), όπως επίσης να συμπληρώνει τούτο με τα οπτικά σήματα που προβλέπονται στη διάταξη 34(β)**. Όταν δε υπάρχει αμφιβολία ή μη κατανόηση των κινήσεων του φυλασσόμενου πλοίου, δύναται να σημάνει το ηχητικό και οπτικό σήμα, τα οποία αναφέρονται στη διάταξη 34(δ).

#### **4) Υποχρεώσεις του φυλασσόμενου πλοίου.**

Στην περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, **οι κανόνες δεσμεύουν και τα δύο μηχανοκίνητα πλοία με υποχρεώσεις**, εφόσον βέβαια υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως. Όπως λοιπόν το φυλάσσει, έτσι και το **φυλασσόμενο** πλοίο, οφείλει να διατηρεί ασφαλή ταχύτητα (STW), κατάλληλη επιτήρηση και να χρησιμοποιεί όλα τα διαθέσιμα μέσα, για τη διαπίστωση της υπάρξεως κίνδυνου συγκρούσεως.

Πριν τη διαπίστωση υπάρξεως κίνδυνου και τα δύο πλοία είναι ελεύθερα να χειρίζουν, όπως επιθυμούν. Μετά όμως τη διαπίστωση αυτή, όπως αναφέρθηκε, το φυλάσσει έχει υποχρεώσεις που αναφέρονται στον Κανόνα 15. **Οι υποχρεώσεις που έχει το φυλασσόμενο, αναφέρονται στη διάταξη 17α(ι)** για το αρχικό στάδιο προσεγγίσεως (δηλ. στάδιο 2, σκ. 1.7α). **Οφείλει επίσης να ακολουθεί τον Κανόνα 8 και να σημάνει τα ηχητικά και οπτικά σήματα, όταν έχει αμφιβολία για τις κινήσεις του φυλάσσοντος**, σύμφωνα με τη διάταξη 34(δ), ή σε οποιοδήποτε χειρισμό του, τα ηχητικά και οπτικά σήματα τα αναφερόμενα στις διατάξεις 34(α) και (β).

Η παρουσία άλλων πλοίων στην περιοχή, οπωσδήποτε επηρεάζει τις υποχρεώσεις του φυλασσόμενου πλοίου.

#### **5) Χρόνος ενάρξεως εφαρμογής του Κανόνα 15.**

Κατά την πραγματοποίηση της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, όπως και στις άλλες περιπτώσεις προσεγγίσεως, τίθεται το ερώτημα: **«πότε αρχίζει η εφαρμογή του κανόνα αυτού;»**, με άλλα λόγια πότε οφείλουν τα δύο μηχανοκίνητα πλοία να αναλαμβάνουν ενέργειες, σύμφωνα με τις υποχρεώσεις τους;

Θεωρητικά, ο χρόνος αναλήψεως των υποχρεώσεων είναι ο χρόνος, κατά τον οποίο αρχίζουν ταυτόχρονα να ικανοποιούνται και οι δύο προϋποθέσεις για την ύπαρξη της εν λόγω προσεγγίσεως.

Ο καθορισμός του χρόνου, απ' τον οποίο αρχίζει να υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, αναλύθηκε στον Κανόνα 7 (παράγρ. 1.7), όπως και στην παράγραφο 1.14.1(3) που αναφέρεται στην προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις. Ως εκ τούτου, εφόσον καθορισθεί-επιβεβαιωθεί η ύπαρξή του με τη λήψη οπτικής διοπτρεύσεως με την πυξίδα [παράγρ. 1.7.1(5)], η χρονική στιγμή, κατά την οποία θα καταστεί δυνατός ο οπτικός εντοπισμός των όψεων ή πλοϊκών φανών και των δύο πλοίων, αποτελεί το χρόνο εφαρμογής του Κανόνα.

Όμως, η καλή ναυτική πρακτική επιβάλλει, εκτός της θεωρητικής προσεγγίσεως του ερωτήματος, να ληφθεί επίσης υπόψη η διαθεσιμότητα του ραντάρ και των άλλων συσκευών, με τις οποίες είναι δυνατόν να εντοπιστούν και να παρακολουθούνται τα μηχανοκίνητα πλοία, πριν αυτά βρεθούν ενόψει αλλήλων. Επανέρχεται λοιπόν το ερώτημα, όπως και στις άλλες περιπτώσεις προσεγγίσεως, αν **είναι επιτρεπτό να χαρακτηριστεί μια προσέγγιση, με βάση τις πληροφορίες του ραντάρ ή με μόνο την οπτική παρατήρηση, που εκτελείται στη συνέχεια**.

Ο Κανόνας 11, όπως αναφέρθηκε, προβλέπει ότι ο Κανόνας 15 εφαρμόζεται, όταν τα μηχανοκίνητα πλοία είναι ενόψει αλλήλων. Εν τούτοις, τα αναφερόμενα στον Κανόνα 15 δεν απαγορεύουν σ' ένα μηχανοκίνητο πλοίο, με χρήση του ραντάρ ή και άλλων συσκευών **να πραγματοποιήσει μια αρχική εκτίμηση της προσεγγίσεως και να αναλάβει τις απαραίτητες ενέργειες, ώστε να μην υπάρξει κίνδυνος συγκρούσεως, πριν τα πλοία πλησιάσουν σε τέτοια απόσταση, που να βρίσκονται ενόψει αλλήλων**, δηλαδή κατά την περίοδο που βρίσκονται στο στάδιο 1 της προσεγγίσεως (παράγρ 1.7, σκ. 1.7α). Όμως, κάθε χειρισμός που πραγματοποιούν, θα πρέπει να είναι σύμφωνος με τα προβλεπόμενα στον Κανόνα 8 και τις αναφερόμενες αρχές για την αποφυγή συγκρούσεως στη διάταξη 19(δ).



Επίσης, ο Κανόνας 15 δεν επιτρέπει σ' ένα μηχανοκίνητο πλοίο, μόνο με βάση τις πληροφορίες από το ραντάρ ή και άλλων συσκευών, **να εκτιμήσει ότι είναι φυλασσόμενο πλοίο και έτσι να θεωρεί ότι απαλλάσσεται απ' την ευθύνη για ανάληψη ενεργειών προς αποφυγή συγκρούσεως**. Τέτοιο συμπέρασμα δεν επιτρέπεται να εξάγεται μόνο με τις πληροφορίες του ραντάρ ή των άλλων ηλεκτρονικών συσκευών. **Οφείλει κάθε πλοίο να τις επιβεβαιώνει (επαληθεύει) οπτικά**, όπως επίσης και ότι το άλλο πλοίο είναι μηχανοκίνητο και όχι άλλης κατηγορίας, και **μόνο τότε** να εξάγει την τελική εκτίμηση περί της πραγματοποιούμενης προσεγγίσεως.

Ο χαρακτηρισμός δε της εκτελούμενης προσεγγίσεως δεν αλλάζει, όταν τα πλοία εκτελούν αλλαγές αναπρωρήσεως ή μεταβάλλονται οι σχετικές διοπεύσεις προσεγγίσεως. **Η προσέγγιση θα περατωθεί μόνο, μετά τη διέλευση και των δύο μηχανοκινήτων πλοίων σε ασφαλή απόσταση μεταξύ τους**, ανάλογα με τα ελκτικά τους χαρακτηριστικά και τις επικρατούσες συνθήκες **και μετά την απομάκρυνσή τους**.

#### **6) Επίλυση αμφιβολίας για την εκτελούμενη προσέγγιση, προς αποφυγή αντιφατικών ενεργειών.**

Η αμφιβολία περί της εκτελούμενης προσεγγίσεως, στα πλαίσια της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, συνίσταται:

1) Στην **αμφιβολία περί της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως**, δηλαδή το ένα πλοίο ή και τα δύο αποτυγχάνουν να διαπιστώσουν την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως.

2) Στην **αμφιβολία για τον τύπο της ακολουθουμένης προσεγγίσεως**, αν δηλαδή το ένα ή και τα δύο πλοία χαρακτηρίζουν μία οριακή περίπτωση προσεγγίσεως **με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις ή προσπεράσματος**, σε προσέγγιση **διασταυρουμένων αναπρωρήσεων** ή αντίστροφα.

Όπως αναλύθηκε στις παραγράφους 1.7.1(1) και (2), για την επίλυση της αμφιβολίας περί της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, εφαρμόζονται τα αναφερόμενα στη διάταξη 7(α).

Όσον αφορά στον τύπο της προσεγγίσεως, η αμφιβολία επιλύεται, εφαρμόζοντας τα αναφερόμενα στη διάταξη 14(γ), που αφορά στην οριακή προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις [παράγρ. 1.14.1(6), σخ. 1.14θ], όπως επίσης εφαρμόζοντας αυτά που αναφέρει η διάταξη 13(γ) για την περίπτωση της οριακής προσεγγίσεως προσπεράσματος [παράγρ. 1.13(3), σخ. 1.13η].

### 1.16 Χειρισμός από το φυλάσσον πλοίο.

Οι Κανόνες 12 [παράγρ. 1.12(1), (2)], 13 [παράγρ. 1.13(1), (2)] και 15 [παράγρ. 1.15(3)], που είναι κανόνες **απλού χειρισμού**, δηλαδή χειρισμού μόνο από το ένα πλοίο (single vessel action), αναφέρουν ότι **το ένα πλοίο φυλάει το άλλο** και οφείλει να απομακρυνθεί απ' αυτό, προς αποφυγή συγκρούσεως.

Ο χρόνος και το μέγεθος της ενέργειας αυτής του φυλάσσοντος, αναφέρεται στους Κανόνες 16 και 8. Ο Κανόνας 16 καθορίζει ότι η ενέργεια του φυλάσσοντος **πρέπει να αναληφθεί έγκαιρα και να είναι ουσιαστική**, ενώ ο Κανόνας 8 ενισχύει την απαίτηση της εκτελέσεως της ενέργειας, **όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα, δραστικά και σύμφωνα με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής**.

#### 1.16.1 Εφαρμογή του Κανόνα 16.

Ο Κανόνας 16 καθορίζει, όπως προαναφέρθηκε, το χρόνο και το μέγεθος του χειρισμού που οφείλει να πραγματοποιήσει το φυλάσσον πλοίο ώστε να απομακρυνθεί από το φυλασσόμενο. Αναφέρει δε τα εξής:

#### **Κανόνας 16: Χειρισμός από το «φυλάσσον» πλοίο.**

*Κάθε πλοίο το οποίο απαιτείται να απομακρύνεται από την πορεία κάποιου άλλου πλοίου, οφείλει, κατ' το δυνατό, να χειρίζεται έγκαιρα και ουσιαστικά, ώστε να τηρείται αρκετά μακριά από αυτό.*

##### **1) Περιπτώσεις που έχει εφαρμογή ο Κανόνας 16.**

Ο Κανόνας αυτός εφαρμόζεται κυρίως κατά την προσέγγιση των ιστιοπλοϊκών (Κανόνας 12), την προσέγγιση και το προσπέρασμα ενός καταφθάνοντος πλοίου από το καταφθάνον (Κανόνας 13), την προσέγγιση δύο μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις (Κανόνας 15), όπως επίσης και στο πλοίο που αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου, όπως καθορίζεται ανάλογα με την ευκολία-δυνατότητα χειρισμών στον Κανόνα 18. Αφορά δε σε **όλες τις κατηγορίες πλοίων**, που έχουν αναλάβει τις υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου, όπως:

1) Τα ιστιοφόρα που προσεγγίζουν άλλα, με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, δεχόμενα τον άνεμο από την αριστερή πλευρά, όταν τα φυλασσόμενα δέχονται τον άνεμο απ' τη δεξιά πλευρά [παράγρ. 1.12(1), σκ. 1.12στ].

2) Τα ιστιοφόρα που προσεγγίζουν άλλα, δεχόμενα τον άνεμο από την ίδια πλευρά με το φυλασσόμενο και είναι προσήνεμα [παράγρ. 1.12(2), σκ. 1.12ζ].

3) Τα καταφθάνοντα πλοία, στην περίπτωση προσπεράσεως [παράγρ. 1.13(1) και 1.13(2), σκ. 1.13ε, 1.13στ και 1.13ζ].

4) Τα φυλάσσοντα πλοία, στην προσέγγιση μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις (παράγρ. 1.15(3), σκ. 1.15β, 1.15γ και 1.15δ).

5) Τα φυλάσσοντα πλοία σε κάθε περίπτωση που αναφέρεται στον Κανόνα 18 (παράγρ. 1.18, 1.18.1).

Επίσης, ο εν λόγω κανόνας **εφαρμόζεται από το φυλάσσον πλοίο, μαζί με τις υποχρεώσεις που επιβάλλονται απ' τον Κανόνα 8**, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να συμμορφώνεται με τις υποχρεώσεις, οι οποίες καθορίζονται στους Κανόνες 5, 6 και 7.

Όσον αφορά στον όρο **πορεία**, που αναγράφεται στο κείμενο του Κανόνα εννοείται **αναπρώρηση**, όπως αναφέρεται (βλ. Εισαγωγή).

##### **2) Ο χρόνος και το μέγεθος του απαιτούμενου χειρισμού.**

Σύμφωνα με τον Κανόνα 16, κάθε φυλάσσον πλοίο οφείλει να απομακρύνεται απ' το φυλασσόμενο, όσο το δυνατό:

1) **Έγκαιρα**, δηλαδή το νωρίτερο δυνατόν.

2) **Μεταβάλλοντας την αναπρώρησή του με δραστική αλλαγή**, ώστε ο χειρισμός να είναι πιο ουσιαστικός, έκδηλος και διακριτός, δεικνύοντας μ' αυτόν τον τρόπο εμφανώς τις προθέσεις του.

Στο σημείο αυτό, επισημαίνεται ότι σύμφωνα με τον Κανόνα, το φυλάσσον πλοίο **δεν οφείλει μόνο να αποφύγει το φυλασσόμενο, όπως προβλέπεται στον Κανόνα 8**, αλλά και **να τηρηθεί αρκετά μακριά**

**απ' αυτό** (to keep well clear) (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγραφο 1.43.7). Επίσης, **η αποτελεσματικότητα των χειρισμών θα πρέπει προσεκτικά να ελέγχεται**, μέχρι τα πλοία να περάσουν τελικά σε ασφαλή απόσταση μεταξύ τους και να απομακρυνθούν. Γι' αυτό, ο ΑΦ του φυλάσσοντος πλοίου, είναι απαραίτητο να έχει κατά νου ότι το φυλασσόμενο πλοίο, παρά τα αναφερόμενα στους κανόνες, υπάρχει πιθανότητα να αλλάξει αναπρώρηση και ταχύτητα (STW), για διαφόρους λόγους.

Ταυτόχρονα, ο εν λόγω χειρισμός **δεν πρέπει να εκτελείται απερίσκεπτα και απότομα**. Για το λόγο αυτό στην περίπτωση υπάρξεως μιας αμφίβολης καταστάσεως, είναι σημαντικό για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως να διατίθεται περισσότερος χρόνος και, εφόσον η αμφιβολία εξακολουθεί να υφίσταται, το πλοίο μειώνει την ταχύτητά του (STW) ή να ακινητεί.

Οι αποφάσεις των δικαστηρίων και η καλή ναυτική πρακτική, **υιοθετούν την ανάληψη ενεργειών κατά την προσέγγιση δύο πλοίων άμεσα μετά τη διαπίστωση ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, ώστε να εξαλειφθεί ο κίνδυνος αυτός πριν τα πλοία βρεθούν σε απόσταση που οπτικά εντοπίζει το ένα το άλλο**. Το είδος και το μέγεθος των χειρισμών θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τους Κανόνες 8 και 16.

Εφόσον το φυλάσσον πλοίο ακολουθεί επακριβώς, κατά το γράμμα και το πνεύμα, τους Κανόνες 8 και 16, τότε εξασφαλίζεται ότι το φυλασσόμενο πλοίο δεν θα απαιτηθεί να αναλάβει ενέργειες, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii), διότι ήδη θα έχει εκτελέσει κατάλληλους χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως το φυλάσσον πλοίο.

### **3) Επιλογές χειρισμών από το φυλάσσον πλοίο.**

Αν και κανένας απ' τους Κανόνες 8 και 16 δεν καθορίζει, ρητά, τις επιλογές των χειρισμών για την αποφυγή συγκρούσεως, εν τούτοις, λαμβάνοντας υπόψη τα αναφερόμενα σ' αυτούς, όπως και στον Κανόνα 15, εξάγεται το συμπέρασμα ότι υπάρχουν οι ακόλουθες επιλογές χειρισμών του φυλάσσοντος πλοίου, προκειμένου να αποφύγει το φυλασσόμενο και να τηρηθεί αρκετά μακριά του:

1) **Εγκαιρη και ουσιαστική αλλαγή της αναπρωρήσεως προς τα δεξιά** (βλ. ναυτικά ατυχήματα στις παραγράφους 1.43.7–1.43.9).

2) **Μείωση της ταχύτητας (STW) ή κράτηση των μηχανών ή αναπόδισή αυτών.**

3) **Δραστική αλλαγή της αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, έτσι ώστε να μην διέλθει το φυλάσσον πλώρηθεν απ' το φυλασσόμενο** (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.10).

Κατά την εκτέλεση των χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι ακόλουθες αρχές της καλής ναυτικής πρακτικής και τα αναφερόμενα στους ΔΚΑΣ:

1) Εφόσον υπάρχει διαθέσιμος θαλάσσιος χώρος, η αλλαγή της αναπρωρήσεως είναι προτιμότεα της αλλαγής ταχύτητας (STW), διότι η αλλαγή αναπρωρήσεως γίνεται πιο εύκολα φανερό.

2) Οποιοσδήποτε χειρισμός και αν αναληφθεί, θα πρέπει να είναι αρκετά διακριτός, ώστε να καθίσταται φανερός και να γίνεται σαφής στο φυλασσόμενο πλοίο.

3) Μαζί με τους χειρισμούς, απαιτείται να σημαίνονται τα προβλεπόμενα ηχητικά και οπτικά σήματα.

4) Ο συννηθέστερος χειρισμός φυλάσσοντος πλοίου και αναμενόμενος από το φυλασσόμενο, είναι η δραστική αλλαγή της αναπρωρήσεως προς τα δεξιά, έτσι ώστε μετά την πραγματοποίησή του να διοπτεύεται σχετικά το φυλασσόμενο, αρκετά αριστερότερα από την αριστερή του μάσκα.

5) Οι διαδοχικές αλλαγές προς τα δεξιά, δεν συνιστούν ένα δραστικό και ουσιώδη χειρισμό για την αποφυγή συγκρούσεως.

6) Οποιαδήποτε επιλογή χειρισμού και αν πραγματοποιήσει το φυλάσσον πλοίο, είναι απαραίτητο να εξασφαλίσει ότι θα τηρηθεί σε ασφαλή απόσταση απ' το φυλασσόμενο.

7) Η αποτελεσματικότητα του χειρισμού, απαιτείται συνεχώς να ελέγχεται, μέχρι τελικά τα πλοία να διέλθουν ασφαλώς και καθαρά.

Παραδείγματα φυλασσόντων πλοίων με διάφορες επιλογές χειρισμών απεικονίζονται:

1) Για ιστιοφόρα φυλάσσοντα πλοία, στα σχήματα 1.12στ, 1.12ζ.

2) Για καταφθάνοντα πλοία τα σχήματα 1.13ε – 1.13ζ και 1.13θ και

3) για μηχανοκίνητα φυλάσσοντα πλοία, στην περίπτωση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων, στα σχήματα 1.15γ και 1.15δ.

### 1.17 Χειρισμός και ενέργειες από τα φυλασσόμενα πλοία.

Όπως έχει αναφερθεί, οι Κανόνες 12, 13, 15, 16 και 18 είναι κανόνες που αναφέρονται σε χειρισμό που πραγματοποιείται **μόνο από το φυλάσσειον πλοίο**, αποτελούν δηλαδή κανόνες απλού χειρισμού σε αντίθεση με τον Κανόνα 14 που είναι κανόνας **διπλού χειρισμού** [παράγρ. 1.14.1(2)]. Για να είναι όμως αποτελεσματικός ο χειρισμός αυτός και τελικά να οδηγήσει στην αποφυγή συγκρούσεως, είναι σημαντικό και το άλλο πλοίο, που είναι το φυλασσόμενο, να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του.

Έτσι λοιπόν το φυλασσόμενο πλοίο, είτε αυτό είναι ιστιοπλοϊκό πλοίο, είτε καταφθάνομενο στην περίπτωση προσπεράσματος, είτε μηχανοκίνητο φυλασσόμενο πλοίο στην περίπτωση διασταυρώσεως αναπρωρήσεων ή οποιασδήποτε άλλης κατηγορίας φυλασσόμενου πλοίου, που καθορίζεται από τον Κανόνα 18, οφείλει, όπως και το φυλάσσειον πλοίο, να τηρεί τις γενικές υποχρεώσεις που αναφέρονται στους Κανόνες 5, 6 και 7.

Έκτος των γενικών υποχρεώσεων, τα φυλασσόμενα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει με τα φυλάσσειοντα και υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, οφείλουν να εκτελούν κάποιες ενέργειες, ενώ όταν ο κίνδυνος συγκρούσεως αυξάνει, τότε επιβάλλεται να πραγματοποιούν και χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεως. Ο Κανόνας 17 αναφέρει τους απαραίτητους χειρισμούς και τις ενέργειες των φυλασσόμενων πλοίων και εφαρμόζεται παράλληλα—συμπληρωματικά με τον Κανόνα 8 για την αποφυγή συγκρούσεως.

#### 1.17.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 17.

Ο Κανόνας 17 καθορίζει τις ενέργειες και τους χειρισμούς του φυλασσόμενου πλοίου, όταν το φυλάσσειον πλοίο αφενός χειρίζεται σύμφωνα με τα προβλεπόμενα στους ΔΚΑΣ και αφετέρου αποτυγχάνει να εκτελέσει τους απαραίτητους για την αποφυγή συγκρούσεως χειρισμούς. Επίσης, καθορίζει τον περιορισμό στη μεταβολή αναπρωρήσεως προς αριστερά κατά τους χειρισμούς των μηχανοκινήτων φυλασσόμενων πλοίων και επισημαίνει ότι, παρά τους αναλαμβανόμενους χειρισμούς από το φυλασσόμενο πλοίο, το φυλάσσειον δεν απαλλάσσεται απ' τις υποχρεώσεις του, που καθορίζονται στον Κανόνα 16.

Ο Κανόνας 17, όπως γίνεται αντιληπτό, εφαρμόζεται από κοινού με τους Κανόνες 5, 6, 7 και 2. Επίσης εφαρμόζεται μαζί με τον Κανόνα 8 όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων και υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως στα πλοία που ακολουθούν τους Κανόνες 12, 13, 15 και 18.

Οι διατάξεις 17(α)(ii), (γ) και (δ) υιοθετούνται για πρώτη φορά στους ΔΚΑΣ 72 και αποτελούν μια από τις σημαντικότερες αλλαγές σ' αυτούς.

Όσον αφορά στον όρο **πορεία**, όπου αναγράφεται στο κείμενο του Κανόνα, εννοείται **αναπρώρηση** (βλ. Εισαγωγή).

Ο εν λόγω κανόνας που αποτελείται από τέσσερις διατάξεις (α – δ) αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 17: Χειρισμός από το «φυλασσόμενο πλοίο».**

Διάταξη  
17(α)

- (α) (i) Όταν το ένα από τα δύο πλοία οφείλει να απομακρύνεται από την πορεία του άλλου, το άλλο θα διατηρεί την πορεία και ταχύτητά του.
- (ii) Εντούτοις, το φυλασσόμενο πλοίο μπορεί να χειρίσει, έτσι ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση με μόνο τον ελιγμό του, μόλις γίνει προφανές σ' αυτό ότι το υπόχρεο να απομακρυνθεί από την πορεία του πλοίο, δεν χειρίζεται κατάλληλα σύμφωνα με τους κανόνες αυτούς.

#### **1) Διατήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW) από το φυλασσόμενο πλοίο [διάταξη 17(α)(i)].**

**Το φυλασσόμενο πλοίο, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i), οφείλει να διατηρεί την αναπρώρηση και ταχύτητά του (STW), όταν προσεγγίζεται από το φυλάσσειον πλοίο, το οποίο έχει την υποχρέωση να απομακρύνεται απ' αυτό και να του παραχωρεί προτεραιότητα πλου. Γι' αυτό χρησιμοποιείται ο όρος **προνομιούχο πλοίο** για το φυλασσόμενο, όπως και ο όρος **υπόχρεο πλοίο** για το φυλάσσειον (σχ. 1.12στ, 1.13στ και 1.15γ).**

Το φυλασσόμενο πλοίο αποτελεί το σημείο αναφοράς απ' το οποίο εκτελούνται οι χειρισμοί για την απομάκρυνση. **Η έναρξη της διατηρήσεως της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας (STW) απ' το φυλασ-**

**σόμενο πραγματοποιείται όταν τα πλοία βρεθούν σε απόσταση οπτικού εντοπισμού**, οπότε και οι αντίστοιχοι κανόνες χειρισμού και πλεύσεως τίθενται σε ισχύ.

Στην περίπτωση προσεγγίσεως μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, η έναρξη της εν λόγω ενέργειας πραγματοποιείται όταν διαπιστωθεί ότι η προσέγγιση ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως. Αυτό σημαίνει ότι δεν υφίσταται υποχρέωση διατηρήσεως αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW), όταν τα πλοία βρίσκονται σε μεγάλες αποστάσεις, πριν διαπιστωθεί η ύπαρξη κινδύνου, ακόμα και αν η διόπτευση μεταξύ αυτών δεν μεταβάλλεται δραστικά [παράγρ. 1.7.1(5)] **Έτσι, πριν το χρόνο ή το σημείο αυτό δεν υφίσταται «προνομιούχο-φυλασσόμενο» πλοίο και τούτο μπορεί να κινηθεί ελεύθερα**, καθώς βρίσκεται στο στάδιο 1 του κωνιού αποφυγής συγκρούσεως (σχ. 1.7α).

Η ερμηνεία που δίδεται απ' τα δικαστήρια ή εν γένει απ' τη νομολογία για τη διατήρηση της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας (STW) είναι η εξής: **«Τα φυλασσόμενα πλοία δεν είναι απαραίτητο να διατηρούν την ίδια αναπρωήρηση στην πυξίδα και τις ίδιες στροφές στη μηχανή** όταν εκτελούν συνθήεις, προφανείς ναυτιλιακές λειτουργίες, όπως η επιβίβαση-αποβίβαση πλότου ή αποφυγή ναυτιλιακού κινδύνου ή εκτέλεση αγκυροβολίας ή εν γένει άλλων ναυτιλιακών χειρισμών».

Το βασικό κριτήριο για την εκτίμηση τέτοιων αλλαγών της αναπρωρήσεως ή της ταχύτητας (STW) του φυλασσόμενου, είναι το προφανές της εκτελούμενης ναυτιλιακής λειτουργίας και η εύκολη πρόβλεψη αυτής απ' το φυλάσσον πλοίο, δηλαδή πόσο προφανής και προβλέψιμη είναι η αλλαγή αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας (STW), λόγω των υφισταμένων ναυτιλιακών κινδύνων-εμποδίων. Τα δικαστήρια έχουν υποστηρίξει σε διάφορες περιπτώσεις ατυχημάτων ότι το φυλασσόμενο πλοίο θεωρείται ότι διατηρεί την αναπρωήρηση και την ταχύτητά του (STW) στα πλαίσια της διατάξεως 17(α)(i), **«όχι μόνο όταν η αναπρωήρηση και η ταχύτητά του (STW) παραμένουν σταθερές, αλλά και όταν εκτελεί ένα σταθερό και προβλέψιμο χειρισμό μεταξύ ναυτιλιακών κινδύνων-εμποδίων».**

Όπως είναι γνωστό, στα συστήματα IBS ή INS (Integrated Bridge System ή Integrated Navigation System) η αλλαγή της πορείας ως προς το βυθό (COG) στα **σημεία στροφής** (waypoints) ενός σχεδιασθέντος δρομολογίου εκτελείται αυτόματα. Απαιτείται στην περίπτωση που υπάρχουν στην περιοχή παραπλέοντα πλοία, εφόσον η μεταβολή της πορείας ως προς το βυθό (COG) δεν καθίσταται προφανής από το ναυτιλιακό χώρο, να αλλάζει ο έλεγχος πηδαλιουχίσεως από αυτόματος σε χειροκίνητος, ώστε να είναι δυνατή η εφαρμογή της διατάξεως 17(α)(i).

## **2) Εκτέλεση προαιρετικού χειρισμού απ' το φυλασσόμενο πλοίο [διάταξη 17(α)(ii)]**

Η απαίτηση της διατηρήσεως της αναπρωήσεως και της ταχύτητας (STW), που έχει ένα φυλασσόμενο πλοίο σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i), έχει δημιουργήσει πολλές φορές στους ναυτιλλόμενους άγχος, το οποίο σχετίζεται με την έγκαιρη ανάληψη απ' το φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο, των προβλεπομένων και απαιτούμενων χειρισμών για την αποφυγή συγκρούσεως.

Μια νέα σημαντική διάταξη τέθηκε στον Κανόνα 17 στους ΔΚΑΣ 72, η διάταξη 17(α)(ii), **η οποία επιτρέπει στο φυλασσόμενο πλοίο να διακόψει τη διατήρηση της αναπρωήσεως και ταχύτητας (STW) και να πραγματοποιήσει, εφόσον επιθυμεί, χειρισμό για την αποφυγή συγκρούσεως, μόλις αντιληφθεί ότι το φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο δεν έχει χειρίσει κατάλληλα**, για να απομακρυνθεί απ' αυτό, **παρά τα προβλεπόμενα στους Κανόνες 16 και 8.**

Ο προαιρετικός χειρισμός, **αποτελεί ένα ενδιάμεσο στάδιο για την αποφυγή συγκρούσεως**, το στάδιο 3 του κωνιού αποφυγής συγκρούσεως (σχ. 1.7α). Εκτελείται πριν τον επιβαλλόμενο απ' τη διάταξη 17(β) **απαραίτητο χειρισμό**, που απαιτείται να πραγματοποιήσει το φυλασσόμενο πλοίο, όταν και τα δύο πλοία θα βρεθούν πλέον στην ακραία κατάσταση, κατά την οποία η προσέγγιση αυτών είναι σε τέτοια απόσταση, όπου η αποφυγή συγκρούσεως δεν είναι δυνατή μόνο με χειρισμό από το φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο (στάδιο 4, σχ. 1.7α).

**Η διάταξη 17(α)(ii) δεν αντιτάσσεται στη γενική ιδέα του απλού χειρισμού. Η εφαρμογή του έχει υιοθετηθεί προκειμένου να μειώνει δραστικά την πιθανότητα υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως**, όταν το ένα πλοίο αναλαμβάνει ενέργειες για να απομακρυνθεί απ' το άλλο και το δεύτερο διατηρεί την αναπρωήρηση και ταχύτητά του (STW), έτσι ώστε να αποτελεί το σημείο αναφοράς της σχετικής κινήσεως αυτών και να διευκολύνει την εκτέλεση των κινήσεων. Η διακοπή τηρήσεως της αναπρωήσεως και ταχύτητας



(STW) απ' το φυλασσόμενο και η εκτέλεση άλλου χειρισμού, **επιτρέπεται μόνον όταν καταστεί φανερό** ότι το «φυλάσσουν-υπόχρεο» έχει αποτύχει να εκπληρώσει τις υποχρεώσεις του, μη απομακρυνόμενο απ' αυτό.

Το φυλασσόμενο-προνομιούχο πλοίο **θα διακόψει την τήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητάς του (STW) μόνο όταν, αφενός μεν διαπιστώσει την ύπαρξη του κινδύνου συγκρούσεως λαμβάνοντας διόπτευση με την πυξίδα του φυλάσσοντος-υπόχρεου η οποία παραμένει σταθερή, και αφετέρου αφού μετά τη συνεχή παρακολούθηση με το ρανιάρ της αποστάσεως του φυλάσσοντος-υπόχρεου, θα αντιληφθεί ότι αυτή συνεχώς μειώνεται**. Χωρίς την εκτέλεση των ενεργειών αυτών, **δεν είναι επιτρεπτή η μη τήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητας (STW)** και οποιαδήποτε παρέκκλιση απ' αυτά συνιστά παράβαση της διατάξεως 17(α)(i).

Με την αναφερόμενη διάταξη, για τον προαιρετικό χειρισμό του φυλασσόμενου-προνομιούχου, δίνεται μεγάλη έμφαση στην υποχρέωση, που έχει τούτο να **εκτελεί αδιάκοπτα εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως**. Όταν διαπιστώσει κίνδυνο συγκρούσεως, πρέπει να συνεγείρει το υπόχρεο πλοίο, σημαίνοντας τα ηχητικά και οπτικά σήματα της διατάξεως 34(δ) και στη συνέχεια να εκτελεί τον προαιρετικό χειρισμό πριν η σύγκρουση καταστεί αναπόφευκτη, μόνο με τους χειρισμούς του φυλάσσοντος, δηλαδή πριν τα πλοία εισέλθουν στο στάδιο 4 της προσεγγίσεως.

Ένα φυλασσόμενο-προνομιούχο πλοίο, αν δεν πραγματοποιήσει τον εν λόγω χειρισμό και στη συνέχεια υπάρξει σύγκρουση, τότε είναι πιθανόν να κατηγορηθεί ως συνυπεύθυνο. **Δηλαδή παρόλο που η διάταξη 17(α)(ii) δεν επιβάλλει το χειρισμό αυτό, εντούτοις αρκετά δικαστήρια το θεωρούν σημαντικό και ίσως απαραίτητο για την έγκαιρη εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως** (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.8).

### **3) Χρόνος εκτελέσεως του προαιρετικού χειρισμού [διάταξη 17(α)(ii)].**

Το ερώτημα που αναφύεται σε όλες τις περιπτώσεις χειρισμών, είναι: **«από πότε είναι επιτρεπτή η εκτέλεση του χειρισμού αυτού;»**, δηλαδή **«ποια είναι η χρονική στιγμή, μετά την οποία θα είναι επιτρεπτό στο φυλασσόμενο πλοίο να εκτελέσει τον εν λόγω χειρισμό»**. Αποτελεί δε πάντοτε το ερώτημα αυτό μια πηγή αβεβαιότητας για το ναυτιλλόμενο.

Για να απαντηθεί το ερώτημα, θα χρησιμοποιηθεί το κείμενο της διατάξεως 17(α)(ii), το οποίο αναφέρει ότι επιτρέπεται η εκτέλεση του χειρισμού: **«μόλις γίνει προφανές, αντιληπτό»**, ότι το υπόχρεο πλοίο δεν έχει αναλάβει ενέργειες για να διέλθει σε ασφαλή απόσταση απ' το φυλασσόμενο. Ως εκ τούτου, **το πέρας της επικοινωνίας με τη συσκευή VHF** (εφόσον είναι δυνατή και υφίσταται χρόνος) **και της σημάσεως του ηχητικού και οπτικού σήματος που εκτελείται για να συνεγείρει το φυλάσσουν-υπόχρεο πλοίο, σύμφωνα με τη διάταξη 34(δ), αποτελούν το χρονικό σημείο απ' το οποίο είναι επιτρεπτή η εκτέλεση του χειρισμού**.

Είναι φανερό ότι η αναφερόμενη διάταξη έχει εφαρμογή στην περίοδο, απ' το χρονικό σημείο που προαναφέρθηκε, μέχρι το χρόνο, στον οποίο τα δύο πλοία θα βρεθούν στην ακραία κατάσταση, κατά την οποία μόνο ο χειρισμός του φυλάσσοντος υπόχρεου δεν είναι αρκετός για να αποφευχθεί ο κίνδυνος. Η χρονική περίοδος αυτή, είναι η περίοδος του σταδίου 3 και η διάρκειά της εξαρτάται από την απόσταση μεταξύ των πλοίων, την ταχύτητα μειώσεως αυτής, την ευελιξία και τα ελκτικά χαρακτηριστικά κάθε πλοίου.

Στην ανοικτή θάλασσα, ενδεικτικά αναφέρεται ότι η απόσταση περίπου των 4 ν.μ. αποτελεί μια συνήθη απόσταση μεταξύ των πλοίων, στην οποία εκτελείται ο προαιρετικός χειρισμός από το φυλασσόμενο. Οποσδήποτε όμως, η απόσταση αυτή μεταβάλλεται ανάλογα με τα ελκτικά χαρακτηριστικά (κύκλο στροφής/απόσταση ακινητοποιήσεως) των πλοίων.

### **4) Τρόπος εκτελέσεως προαιρετικού χειρισμού από το φυλασσόμενο πλοίο [διατάξεις 17(α)(ii) και 17(γ)].**

Ο χειρισμός που προβλέπει η διάταξη 17(α)(ii), υπάρχει πιθανότητα να αποτελέσει την πηγή συγχύσεως και την αιτία για **αντιφατικές ενέργειες**. Γι' αυτόν το λόγο **όταν εκτελείται, είναι απαραίτητο οι ναυτιλλόμενοι να έχουν κατά νου, ότι υπάρχει πιθανότητα το φυλάσσουν-υπόχρεο πλοίο να συνεγερθεί και καθυστερημένα να πραγματοποιήσει χειρισμούς, που είναι δυνατόν να μειώσουν ή να ουδετε-**

ροποιήσουν (μηδενίσουν) το αποτέλεσμα του εν λόγω χειρισμού.

Προς αποφυγή εκτέλεσης αντιφατικών ενεργειών κατά τον προβλεπόμενο στη διάταξη 17(α)(ii), οι οποίες θα αυξήσουν την πιθανότητα συγκρούσεως, **η διάταξη 17(γ) στην περίπτωση προσεγγίσεως μηχανοκίνητου πλοίου με διατηρούμενες αναπρωρήσεις αναφέρει ότι «εφόσον οι συνθήκες της περιπτώσεως το επιτρέπουν, δεν πρέπει να μεταβάλλει την πορεία του προς τα αριστερά για να αποφύγει πλοίο, που βρίσκεται στην αριστερή του πλευρά».** Έτσι, στην περίπτωση αυτή το φυλασσόμενο-προνομιούχο πλοίο δεν επιτρέπεται να εκτελέσει τον προαιρετικό χειρισμό, με αλλαγή της αναπρωρήσεώς του προς τα αριστερά (σχ. 1.17α), διότι υπάρχει ενδεχόμενο το φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο να αλλάξει την αναπρωρήσή του προς τα δεξιά, ώστε να αποφύγει να διέλθει πρόωραθεν απ' αυτό, σύμφωνα με τον Κανόνα 16 (βλ. ναυτικό ατύχημα στην παράγρ. 1.43.7).

Στη διάταξη 17(γ), όπως και στη διάταξη 19(δ)(i) περί αποφυγής αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, αναγνωρίζεται το ένστικτο που διαθέτουν όλοι οι έμπειροι ναυτικοί για την εξάλειψη του κινδύνου με την απομάκρυνση του πλοίου αυτού από προσεγγίζοντα άλλα πλοία. Η απαγόρευση προς τα αριστερά αμβλύνεται με τη φράση «εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν». Στο σχήμα 1.17β εικονίζεται περίπτωση προσεγγιζόντων μηχανοκινήτων πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, κατά την οποία το φυλασσόμενο πλοίο στρέφει προς τα αριστερά λόγω των υπάρχοντων ναυτιλιακών κινδύνων, που δεν επιτρέπουν την αλλαγή της αναπρωρήσεως προς τα δεξιά. Στο παράδειγμα αυτό οι υφιστάμενες συνθήκες επιβάλλουν τη στροφή προς τα αριστερά, η οποία πρέπει να είναι ιδιαίτερα έγκαιρη και δραστική.

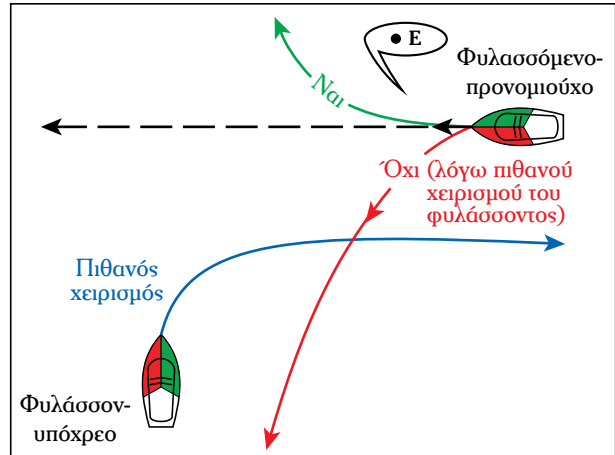
Οι τρόποι του προαιρετικού χειρισμού της διατάξεως 17(α)(ii) από το φυλασσόμενο πλοίο εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. Παρακάτω αναφέρονται ορισμένοι τρόποι χειρισμού:

1) Ο συννηθέστερος χειρισμός του φυλασσόμενου είναι μια **δραστική αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα δεξιά** (σχ. 1.17α).

2) Η **μείωση της ταχύτητας** (STW) στις περιπτώσεις αυτές δεν ενδείκνυται, διότι:

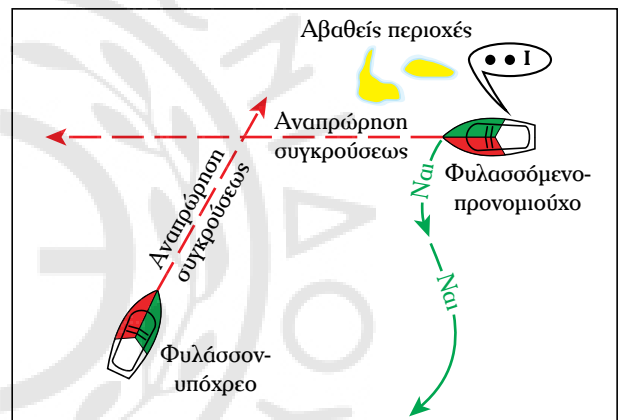
- Για πολλά πλοία η μείωση της ταχύτητας (STW) ενδέχεται να απαιτεί σημαντικό χρόνο μέχρι να πραγματοποιηθεί.
- Δεν είναι διακριτή ή εύκολα παρατηρήσιμη, όπως οι δραστικές αλλαγές της αναπρωρήσεως.
- Σε χαμηλές ταχύτητες (STW) μειώνεται και η γωνιακή ταχύτητα του πλοίου κατά τις στροφές.
- Αν το υπόχρεο πλοίο επιχειρήσει να εκτελέσει τους προβλεπόμενους χειρισμούς, μη διερχόμενο πρόωραθεν του φυλασσόμενου, αλλά μεταβάλλοντας την αναπρωρήσή του προς τα δεξιά, η μείωση της ταχύτητας του (STW) φυλασσόμενου είναι δυνατόν να δυσχεράνει το χειρισμό αυτό ή να τον ματαιώσει.

3) Η **αύξηση της ταχύτητας** (STW), ίσως σε ορισμένες περιπτώσεις να είναι αποτελεσματικότερη της μείωσης. **Όμως κάθε αλλαγή ταχύτητας (STW) θα πρέπει να είναι αρκετά δραστική**, ώστε να καταστεί



Σχ. 1.17α

Απαγόρευση στροφής του φυλασσόμενου πλοίου προς τα αριστερά, ως προαιρετικό χειρισμό, εφόσον οι περιστάσεις το επιτρέπουν.



Σχ. 1.17β

Προαιρετικός χειρισμός φυλασσόμενου πλοίου προς τα αριστερά, εξαιτίας υφισταμένων ναυτιλιακών κινδύνων, οι οποίοι δεν επιτρέπουν χειρισμό προς τα δεξιά.

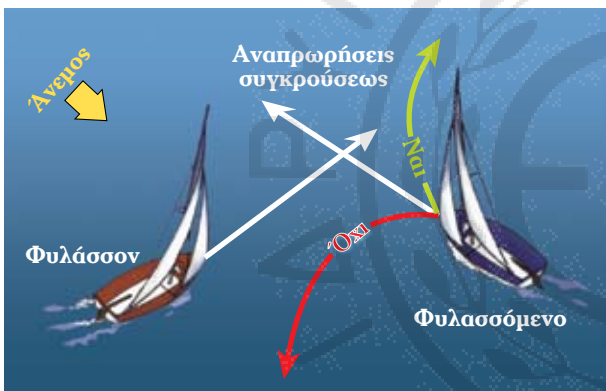
φανερή στο φυλάσσον πλοίο.

4) Όταν τα πλοία είναι ιστιοφόρα ή παρεμποδιζόμενα ή καταφθάνόμενα στην περίπτωση προσπεράσεως και το φυλάσσον βρίσκεται στην αριστερή πλευρά του φυλασσόμενου, είναι επικίνδυνο για το φυλασσόμενο να αλλάξει την αναπλώρησή του προς τα αριστερά (σχ. 1.17γ και 1.17δ). Στην περίπτωση που αυτά είναι μηχανοκίνητα με διασταυρούμενες αναπλώρησεις, όπως προαναφέρθηκε στην παρούσα παράγραφο δεν επιτρέπεται η μεταβολή της αναπλώρησεως προς τα αριστερά, σύμφωνα με τη διάταξη 17(γ).

5) Μία μεταβολή της αναπλώρησεως με τέτοιο τρόπο, ώστε να καταστεί δυνατή η απομάκρυνση του φυλασσόμενου από το φυλάσσον, αποτελεί συνήθως τον ασφαλέστερο χειρισμό, αν τούτο εκτελεστεί έγκαιρα. Τέτοιος χειρισμός δεν δημιουργεί κίνδυνο συγκρούσεως, ακόμα κι αν έχει εκτελεστεί αρκετά νωρίς, υπό την προϋπόθεση ότι η σχετική διόπτευση του φυλάσσοντος δεν θα μεταβάλλεται προς τη μάσκα του φυλασσόμενου (σχ. 1.17ε). Καθώς απομακρύνεται το φυλασσόμενο, στην περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπλώρησεις από το φυλάσσον με τον παραπάνω χειρισμό, τουλάχιστον μειώνεται η ταχύτητα προσεγγίσεως.

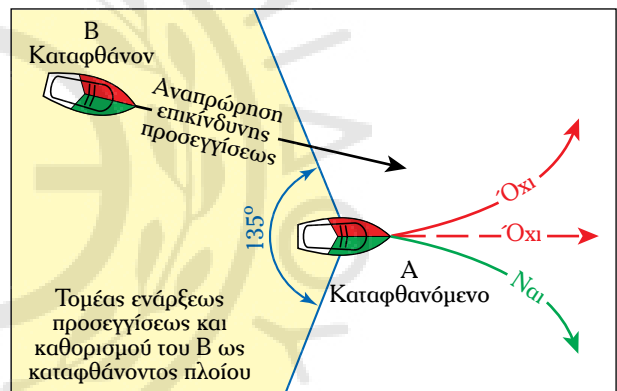
6) Εάν το φυλάσσον πλοίο προσεγγίζει από σχετική διόπτευση μικρότερη των 60° απ' την πλώρη του φυλασσόμενου, τότε ο καλύτερος ίσως χειρισμός είναι να μεταβάλλει έτσι την αναπλώρηση, ώστε η διόπτευση του υπόχρεου να μεταβληθεί περίπου προς το εγκάρσιο της ίδιας πλευράς του φυλασσόμενου (σχ. 1.17ε).

7) Στην περίπτωση που το φυλάσσον είναι καταφθάνον ή προσεγγίζον από διόπτευση πλησίον του εγκάρσιου, η αλλαγή της αναπλώρησεως του φυλασσόμενου προς την αντίθετη πλευρά από την πλευρά που βρίσκεται το φυλάσσον, σε περίπου παράλληλη ή ελαφρά αποκλίνουσα αναπλώρηση από την τηρούμενη από το φυλάσσον, αποτελεί έναν ασφαλή προαιρετικό χειρισμό (σχ. 1.17στ).



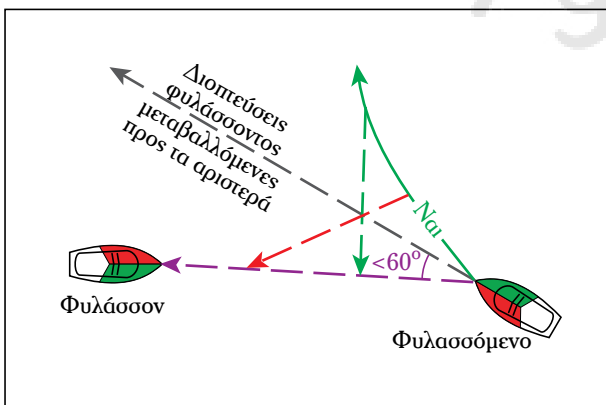
**Σχ. 1.17γ**

Μη επιρρεπής στροφή προς τα αριστερά από το φυλασσόμενο ιστιοφόρο πλοίο.



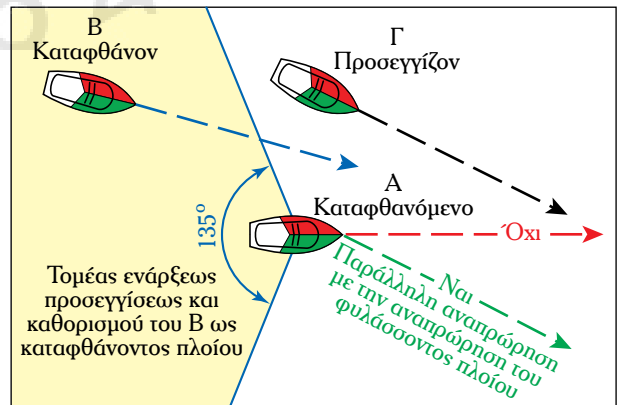
**Σχ. 1.17δ**

Μη επιρρεπής στροφή προς τα αριστερά από το καταφθάνόμενο φυλασσόμενο πλοίο.



**Σχ. 1.17ε**

Αλλαγή πορείας του φυλασσόμενου πλοίου, ώστε η σχετική διόπτευση του φυλάσσοντος να μεταβάλλεται προς το εγκάρσιο.



**Σχ. 1.17στ**

Αλλαγή της αναπλώρησεως του φυλασσόμενου, προς την αντίθετη πλευρά από την πλευρά που βρίσκεται το φυλάσσον, σε περίπου παράλληλη αναπλώρηση.

Σε όλες τις αναφερόμενες περιπτώσεις χειρισμών όταν τα πλοία όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων και μεταβάλλουν την αναπλώσή τους, οφείλουν να σημαίνουν τα ηχητικά και οπτικά σήματα που προβλέπονται αντίστοιχα στη διάταξη 34(α) και 34(β). Είναι ιδιαίτερα σημαντικό και τα δύο πλοία να σημαίνουν τα αναφερόμενα ηχητικά και οπτικά σήματα, όταν ήδη βρίσκονται ήδη στα τελευταία στάδια προσεγγίσεως (στάδιο 3, 4 και 5 του κωνίου αποφυγής συγκρούσεως, σχ. 1.7α), έτσι ώστε να μειωθεί ή να εξαλειφθεί η πιθανότητα αναλήψεως αντιφατικών χειρισμών.

(β) Όταν, για οποιοδήποτε λόγο, το πλοίο, το οποίο απαιτείται να διατηρήσει σταθερή την πορεία και ταχύτητά του, βρεθεί τόσο κοντά στο άλλο, ώστε η σύγκρουση να μην μπορεί να αποφευχθεί με μόνο το χειρισμό του φυλάσσοντος πλοίου, οφείλει και αυτό να χειριστεί κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση.

Διάταξη  
17(β)

### 5) Εκτέλεση υποχρεωτικού χειρισμού από το φυλασσόμενο πλοίο [διάταξη 17(β)].

Όταν κατά την εκτελούμενη προσέγγιση δεν έχει αναληφθεί κανένας χειρισμός, είτε απ' το υπόχρεο πλοίο, είτε από το φυλασσόμενο στα πλαίσια της διατάξεως 17(α)(ii) και τα πλοία έχουν προσεγγίσει σε τέτοια απόσταση, στην οποία η σύγκρουση καθίσταται αναπόφευκτη με μόνο το χειρισμό του φυλάσσοντος πλοίου, **τότε το φυλασσόμενο οφείλει κι αυτό να χειριστεί κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο**, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση. Ο χειρισμός αυτός **είναι υποχρεωτικός** για το φυλασσόμενο πλοίο και έχει επικρατήσει να αναφέρεται ως **χειρισμός της τελευταίας στιγμής**.

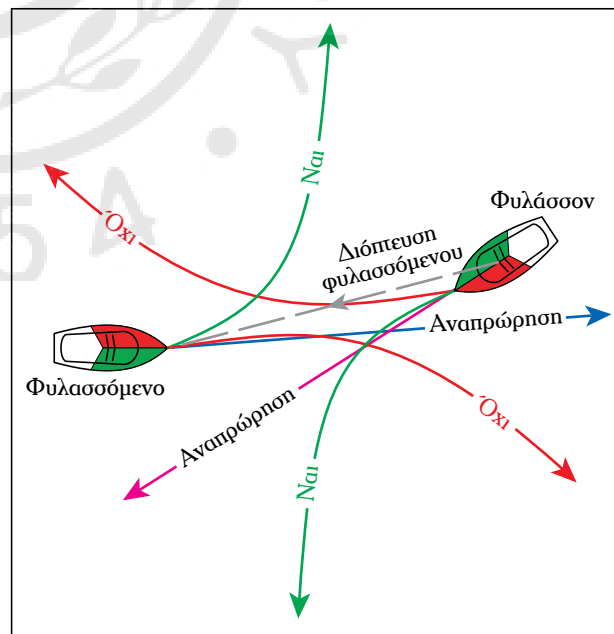
Στην περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπλώσεις, τα δύο πλοία πλέον έχουν εισέλθει στο στάδιο 4 της προσεγγίσεως μέχρι το σημείο συγκρούσεως (σχ. 1.7α), δηλαδή στην ακραία κατάσταση, που όποια ενέργεια πλέον και αν εκτελέσει το φυλάσσον πλοίο, είναι απαραίτητο και το φυλασσόμενο να πραγματοποιήσει κατάλληλο χειρισμό, ώστε να αποφευχθεί η σύγκρουση.

Η απόσταση μεταξύ των πλοίων τη στιγμή κατά την οποία καθίσταται απαραίτητος ο χειρισμός από το φυλασσόμενο, εξαρτάται από τη διεύθυνση και την ταχύτητα της προσεγγίσεως, όπως επίσης και από τα ελκτικά χαρακτηριστικά τους και το διαθέσιμο ναυτιλιακό χώρο για χειρισμούς.

Η απόσταση αυτή είναι συνήθως αρκετά δύσκολο να καθορισθεί. **Για το λόγο αυτό, αλλά και για τη μείωση ή εξαίλιψη της πιθανότητας συγκρούσεως, είναι σαφώς προτιμότερο ή κατά πολλούς ναυτικούς σχεδόν επιβαλλόμενο να χειριστεί πολύ πιο έγκαιρα το φυλάσσον πλοίο τον προαιρετικό χειρισμό**, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii).

Επισημαίνεται **ότι ο τρόπος χειρισμού του φυλασσόμενου πλοίου, σύμφωνα με τη διάταξη 17(β), τίθεται στην απόλυτη κρίση αυτού, ώστε να βοηθήσει με τον καλύτερο τρόπο στην αποφυγή της συγκρούσεως**. Ο τρόπος χειρισμού δεν σχετίζεται με τη διάταξη 17(γ), διότι όπως προαναφέρθηκε η διάταξη αυτή αναφέρεται στον **προαιρετικό χειρισμό** της διατάξεως 17(α)(ii), αλλά είναι σύμφωνος με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής και εμπειρίας (βλ. το ναυτικό ατύχημα στην παράγραφο 1.43.10).

Στα πλαίσια της διατάξεως 2(β), σε ορισμένες περιπτώσεις, οι οποίες βέβαια είναι ιδιαίτερα σπάνιες, η αλλαγή αναπλώσεως προς τα αριστερά είναι ίσως ο πλέον κατάλληλος χειρισμός του φυλασσόμενου πλοίου, για την υποβοήθηση στην αποφυγή συγκρούσεως. Στο σχήμα 1.17ζ παρουσιάζεται ένα παράδειγμα μεταβολής αναπλώσεως προς τα αριστερά, όταν το φυλασσόμενο πλοίο διοπεύεται σχετικά από τη δεξιά



Σχ. 1.17ζ

Η αριστερή στροφή από το φυλασσόμενο, στην περίπτωση που τα πλοία βρίσκονται στο στάδιο 4, επιβάλλεται για να μην διέλθει πλώραθεν το ένα από το άλλο.

μάσκα του φυλάσσοντος για να αποφευχθεί η διέλευση από πλώρα.

Σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως φαίνεται στο σχήμα 1.17n, η αναστροφή της αναπρωρήσεως κατά 360° ίσως είναι ένας ασφαλής χειρισμός, εφόσον δύναται να πραγματοποιηθεί, εκτός δε από την αποφυγή συγκρούσεως, το φυλασσόμενο μετά το χειρισμό επάγεται στην αρχική του αναπώρηση.

Όταν η σύγκρουση μ' ένα πλοίο, παρά τους χειρισμούς, θεωρείται ως αναπόφευκτη, δηλαδή στην περίπτωση της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, όταν τα πλοία βρίσκονται στο στάδιο 5 (σχ. 1.7α), ο ΑΦ θα πρέπει να χειρίσει το πλοίο, έτσι ώστε να μειωθούν όσο είναι δυνατόν οι συνέπειες και οι βλάβες απ' τη σύγκρουση. Για το λόγο αυτό, θα πρέπει να έχει κατά νου τα ακόλουθα:

1) Οι βλάβες θα είναι πιο σοβαρές, όταν η πρόσκρουση θα πραγματοποιηθεί με γωνίες που πλησιάζουν την ορθή γωνία και το σημείο προσκρούσεως είναι περί το μέσο του πλοίου.

2) Οι μηχανές θα πρέπει να σταματήσουν και να τεθεί έτσι το πηδάλιο, ώστε να μην υπάρξει μια απευθείας σύγκρουση, αλλά με μικρή ή λοξή γωνία, δηλαδή να γίνει πρόσκρουση μεγάλων επιφανειών.

3) Οι βλάβες πιθανόν να είναι λιγότερο σοβαρές, εάν το σημείο προσκρούσεως είναι στη μάσκα, πιο μπροστά από το στεγανό συγκρούσεως.

4) Μια αλλαγή αναπρωρήσεως, η οποία απομακρύνει το εγκάρσιο του πλοίου, που είναι το πλέον ευπαθές σημείο στην πρόσκρουση, ίσως είναι ο πιο κατάλληλος χειρισμός για την περίπτωση. Επίσης, όταν το φυλάσσον πλοίο προσεγγίζει σχετικά απ' την αριστερή μάσκα του φυλασσόμενου, μία αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα δεξιά ίσως είναι η χειρότερη ενέργεια που δύναται να αναληφθεί, διότι πιθανόν να οδηγήσει σε πρόσκρουση σε σημείο πλησίον του εγκάρσιου (σχ. 1.17n).

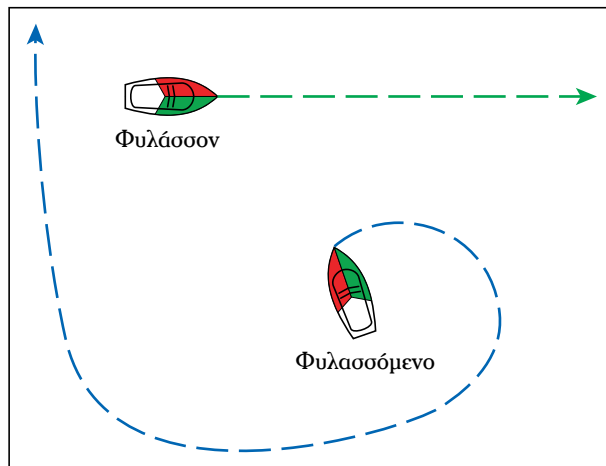
#### **6) Χειρισμός φυλασσόμενου σε παράκτια ύδατα [διάταξη 17(β)].**

Στην περίπτωση που το φυλάσσον πλοίο δεν χειρίζει κατάλληλα, σύμφωνα με τους προβλεπόμενους και απαιτούμενους χειρισμούς και τα δύο πλοία (φυλάσσον-φυλασσόμενο) βρίσκονται σε παράκτια ύδατα και υφίστανται ναυτιλιακοί κίνδυνοι, τότε το φυλασσόμενο πλοίο επιτρέπεται, σύμφωνα με τις διατάξεις 17(α)(ii) και 17(β), λόγω των ναυτιλιακών κινδύνων ή άλλων συνθηκών, να μεταβάλλει την αναπώρηση του προς τα αριστερά. **Η μεταβολή όμως αυτή θα πρέπει να είναι έγκαιρη και ιδιαίτερα δραστική** (σχ. 1.17β), ώστε να μην αποτελέσει για το φυλάσσον την αιτία για αντιφατικούς χειρισμούς.

#### **7) Περίπτωση υπάρξεως πολλών προσεγγιζόντων πλοίων [διάταξη 17(β)].**

Στις διάφορες περιπτώσεις προσεγγίσεως ενδέχεται ένα πλοίο να είναι ταυτόχρονα φυλασσόμενο από κάποιο άλλο πλοίο και φυλάσσον-υπόχρεο για ένα τρίτο. Σ' αυτήν την περίπτωση δεν είναι δυνατό να διατηρεί την αναπώρηση και ταχύτητα (STW) ως φυλασσόμενο και ταυτόχρονα να χειρίζεται προκειμένου να απομακρυνθεί ως φυλάσσον. Για το λόγο αυτό θα πρέπει αρκετά έγκαιρα να χειρίσει, ώστε να αποφύγει να βρεθεί στην αναφερόμενη κατάσταση, η οποία είναι δυσχερής και δεν αντιμετωπίζεται από τους κανονισμούς.

Όπως προαναφέρθηκε, οι υποχρεώσεις του φυλάσσοντος και του φυλασσόμενου πλοίου, αναλαμβάνονται απ' τα πλοία στις διάφορες περιπτώσεις προσεγγίσεως, όταν υπάρξει διαπίστωση κινδύνου συγκρούσεως και βρεθούν ενόψει αλλήλων. Προς αποφυγή λοιπόν της εν λόγω καταστάσεως, απαιτείται όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα οι ΑΦ χρησιμοποιώντας κατάλληλα όλα τα διαθέσιμα μέσα και εκτιμώντας την υπάρχουσα κατάσταση, όσον αφορά στα παραπλέοντα, να χειριστούν στο πλοίο τους.



**Σχ. 1.17n**

*Στροφή κατά 360° από το φυλασσόμενο πλοίο για την αποφυγή του φυλάσσοντος, που βρίσκεται σε σχετική διόπτευση στην αριστερή μάσκα.*



(γ) Μηχανοκίνητο πλοίο το οποίο χειρίζεται, σε περίπτωση διασταυρώσεως των πορειών, σύμφωνα με τη διάταξη (α)(ii) του παρόντος κανόνα για να αποφύγει τη σύγκρουση με άλλο μηχανοκίνητο πλοίο, εφόσον οι συνθήκες της περιπτώσεως επιτρέπουν, δεν πρέπει να μεταβάλει την πορεία του προς τα αριστερά για να αποφύγει πλοίο, που βρίσκεται στην αριστερή του πλευρά. Διάταξη 17(γ)

(δ) Αυτός ο κανόνας δεν απαλλάσσει το φυλάσσει πλοίο από την υποχρέωσή του να απομακρύνεται από την πορεία του άλλου. Διάταξη 17(δ)

### **8) Διατήρηση υποχρεώσεων από το φυλάσσει πλοίο [διάταξη 17(δ)].**

Ανεξάρτητα με τον προαιρετικό και τον υποχρεωτικό χειρισμό, που προβλέπονται στις διατάξεις 17(α)(ii) και 17(β) για το φυλασσόμενο πλοίο, το φυλάσσει που είναι το υπόχρεο πλοίο, απαιτείται έγκαιρα να χειρίζεται, ώστε να απομακρυνθεί και να διέλθει σε ασφαλή απόσταση. **Η υποχρέωση αυτή παραμένει στο φυλάσσει, είτε το φυλασσόμενο διατηρεί την αναπρόρηση και ταχύτητά του, είτε εκτελεί τους προαναφερόμενους χειρισμούς στα διάφορα στάδια προσεγγίσεως** (δηλ. στο στάδιο 2, 3, 4 και 5).

Προς το σκοπό αυτό και για να καταστεί πλήρως κατανοητό, η διάταξη 17(δ), **επισημαίνει ότι το φυλάσσει πλοίο δεν απαλλάσσεται απ' την υποχρέωση που έχει να απομακρυνθεί απ' το φυλασσόμενο και να διέλθει σε ασφαλή απόσταση, στις περιπτώσεις που αναφέρονται στις διατάξεις 17(α)(i), στη διάταξη 17(α)(ii) και 17(β)**. Για να διευκρινιστεί πλήρως αυτό, επισημαίνεται ότι το φυλάσσει πλοίο δεν θα πρέπει να καθυστερεί την ανάληψη των προβλεπομένων χειρισμών, ελπίζοντας ότι το φυλασσόμενο θα εκτελέσει τον προαιρετικό χειρισμό. Άλλωστε το φυλασσόμενο θα πραγματοποιήσει χειρισμό, μόνον εάν αντιληφθεί ότι το υπόχρεο δεν εκτελεί τους κατάλληλους χειρισμούς και ενέργειες.





### 1.18 Ευθύνες μεταξύ πλοίων διαφόρων κατηγοριών.

Όπως ήδη έχει αναλυθεί κατά τις διάφορες περιπτώσεις προσεγγίσεως των πλοίων προς πλήρη διευκρίνιση των υποχρεώσεών τους, με σκοπό την αποφυγή συγκρούσεως, τα πλοία κατηγοριοποιούνται σε φυλασσοσώμενα, δηλαδή προνομιούχα, αφού έχουν την προτεραιότητα πλεύσεως και σε φυλάσσοντα, αφού είναι υποχρεωμένα να απομακρύνονται διερχόμενα σε ασφαλή απόσταση.

Μεταξύ των φυλασσοσόμενων πλοίων, υπάρχουν πλοία διαφόρων κατηγοριών (οριζόμενες στον Κανόνα 3), τα οποία έχουν ορισμένους περιορισμούς στην ικανότητα πλεύσεως, ανάλογα με το είδος της χρησιμοποιούμενης προώσεως, την κατάσταση ή την απασχόλησή τους. Οι αναφερόμενες κατηγορίες λόγω των διαφόρων περιορισμών, **είναι απαραίτητο να έχουν διαφορετικά προνόμια, δηλαδή να έχουν διαφορετική προτεραιότητα πλου κατά τις προσεγγίσεις.**

Τις ευθύνες-υποχρεώσεις και την προτεραιότητα μεταξύ των κατηγοριών των πλοίων καθορίζει ο Κανόνας 18, ο οποίος ιεραρχεί τις κατηγορίες πλοίων, όσον αφορά στα προνόμια. Ο Κανόνας αυτός **εφαρμόζεται και στις τρεις περιπτώσεις προσεγγίσεως πλοίων, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά όταν αυτά είναι εν πλω, όπως αυτό ορίζεται στη διάταξη 3(i), δηλαδή ο Κανόνας αυτός εφαρμόζεται και όταν τα πλοία ακινητούν (δεν κινούνται διά μέσου του ύδατος).**

Τα πλοία, για να έχουν τα καθοριζόμενα προνόμια, οφείλουν να επιδεικνύουν τους προβλεπόμενους φανούς και σχήματα για την κατηγορία τους, από τους ΔΚΑΣ. Η αναίτια σήμανση δε αυτών, στην περίπτωση που στην πραγματικότητα δεν έχουν τους περιορισμούς, **εκτός του ότι είναι παράνομη, είναι και επικίνδυνη**, διότι μειώνει την αξιοπιστία της τηρήσεως της σημάσεως των φανών-σχημάτων για τις ειδικές καταστάσεις.

Σε κάποια πλοία ειδικών κατηγοριών είναι δυνατόν κατά την ημέρα, τα σημαινόμενα σχήματα ημέρας να μην εντοπιστούν και αναγνωριστούν έγκαιρα απ' τα άλλα πλοία, **η δε αναγνώριση να πραγματοποιηθεί σε κοντινές αποστάσεις. Τότε τα φυλασσοσώμενα πλοία πρέπει να σημάνουν τα προβλεπόμενα οπτικά και ηχητικά σήματα και να χειριστούν προς αποφυγή συγκρούσεων, εφόσον είναι δυνατόν, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii).**

#### 1.18.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 18.

Ο Κανόνας 18 ιεραρχεί ή ταξινομεί τις κατηγορίες των πλοίων και καθορίζει ένα σύστημα προνομίων, λαμβάνοντας ως κριτήριο την ευελιξία-ικανότητα χειρισμών των διαφόρων κατηγοριών πλοίων.

Οι δύο πρώτες διατάξεις του κανόνα περιγράφουν τις υποχρεώσεις, αφενός του **μηχανοκίνητου πλοίου** και αφετέρου των **ιστιοφόρων**, ως προς τις άλλες κατηγορίες πλοίων. Η διάταξη 18(α) δε καθορίζει την ιεραρχία των κατηγοριών πλοίων, όσον αναφορά στα προνόμια καθεμιάς σε σχέση με τις υπόλοιπες, με κριτήριο τη δυνατότητα-ευκολία χειρισμών. **Κάθε κατηγορία που βρίσκεται πάνω απ' τις άλλες στον πίνακα ιεραρχήσεως, έχει μικρότερη ικανότητα χειρισμών και έχει το προνόμιο να φυλάσσεται από τις άλλες κατηγορίες.** Η συνολική κατάταξη των κατηγοριών, που περιγράφεται μέχρι και τη διάταξη 18(στ), φαίνεται στο σχήμα 1.18α.

Ο εν λόγω κανόνας αναφέρει σαφώς, ότι στην περίπτωση που υπάρχει αντίφαση με τα αναφερόμενα στους **Κανόνες 9, 10 και 13, τότε υπερισχύουν τα καθοριζόμενα στους αναφερόμενους κανόνες.** Αντίθετα, **οι υποχρεώσεις του κανόνα αυτού υπερισχύουν των υποχρεώσεων των αναφερομένων στους Κανόνες 14 και 15** για τις προσεγγίσεις, με αντίθετες και διασταυρούμενες αναπρωρήσεις.

Κατόπιν τούτου, οι ακόλουθες κατηγορίες πλοίων εφαρμόζουν κατά περίπτωση, τα ακόλουθα:

1) Τα ιστιοφόρα, τα πλοία μήκους < 20 m και τα πλοία ασχολούμενα με την αλιεία οφείλουν να εφαρμόζουν τη διάταξη 9(β) και (γ) αντίστοιχα, όταν πλέουν σε στενούς διαύλους και τις διατάξεις 10(ι) και (θ), όταν πλέουν σε λωρίδες θαλάσσιας κυκλοφορίας των ΣΔΘΚ.

2) Ένα πλοίο, το οποίο προτίθεται να διασχίσει ένα δίαυλο, απαιτείται να εφαρμόζει τη διάταξη 9(δ).

3) Κάθε πλοίο, το οποίο είναι καταφθάνον και προσπερνά ένα άλλο, οφείλει να απομακρύνεται από αυτό, διερχόμενο σε ασφαλή απόσταση (δηλ. ο Κανόνας 13 υπερισχύει του Κανόνα 18). Τα πλοία δε, που εμποδι-

ζονται να μεταβάλλουν εύκολα την αναπώρησή τους, θα πρέπει να έχουν την κατάλληλη ετοιμότητα για τη μείωση της ταχύτητάς τους (STW).

4) Ένα πλοίο, το οποίο ασχολείται με ειδικές επιχειρήσεις και λόγω αυτών δεν μπορεί να αλλάξει αναπώρηση να μειώσει ταχύτητα (STW), επιτρέπεται να ζητήσει από τα καταφθάνοντα (προσεγγιζόμενα) πλοία από αυτό να απομακρυνθούν. Στην περίπτωση όμως που αυτά δεν συμφωνούν, τότε τα πλοία ειδικών επιχειρήσεων οφείλουν να χειριστούν, ώστε να αποφύγουν τα πλοία, τα οποία καταφθάνουν. Τα καταφθάνοντα μπορούν να συμφωνούν με το αίτημα των πλοίων που ασχολούνται με ειδικές επιχειρήσεις, δεδομένου ότι είναι επιτρεπτό να αναλαμβάνουν ενέργειες, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii) για την αποφυγή συγκρούσεως, όταν καταστεί φανερό ότι το καταφθάνον πλοίο δεν εκτελεί τους κατάλληλους χειρισμούς.

Οι προαναφερθείσες διατάξεις των Κανόνων 9 και 10 έχουν ως στόχο **την αποφυγή δημιουργίας κινδύνου συγκρούσεως**. Παρά ταύτα, όταν ένα μηχανοκίνητο πλοίο πλέει σε λωρίδες θαλάσσιας κυκλοφορίας και σε στενούς διαύλους και περιορίζεται ο πλους του, λόγω ασφαλείας από ναυτιλιακούς κινδύνους, δεν απαλλάσσεται από την υποχρέωσή του να εφαρμόζει τη διάταξη 18(α), όταν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως.

Όπου στο κείμενο του Κανόνα 18 αναφέρεται ο όρος **πορεία**, εννοείται **αναπώρηση** (βλ. Εισαγωγή).

Ο Κανόνας αυτός που απαρτίζεται από έξι διατάξεις (α – στ) και αναφέρει τα εξής:

### **Κανόνας 18: Ευθύνες μεταξύ πλοίων.**

Εκτός εάν διαφορετικά ορίζεται από τους Κανόνες 9, 10 και 13:

(α) Μηχανοκίνητο πλοίο «εν πλώ» θα απομακρύνεται από την πορεία:

- (i) Ακυβέρνητου πλοίου.
- (ii) Πλοίου περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.
- (iii) Πλοίου ασχολούμενου με την αλιεία.
- (iv) Ισποφόρου πλοίου.

Διάταξη  
18(α)

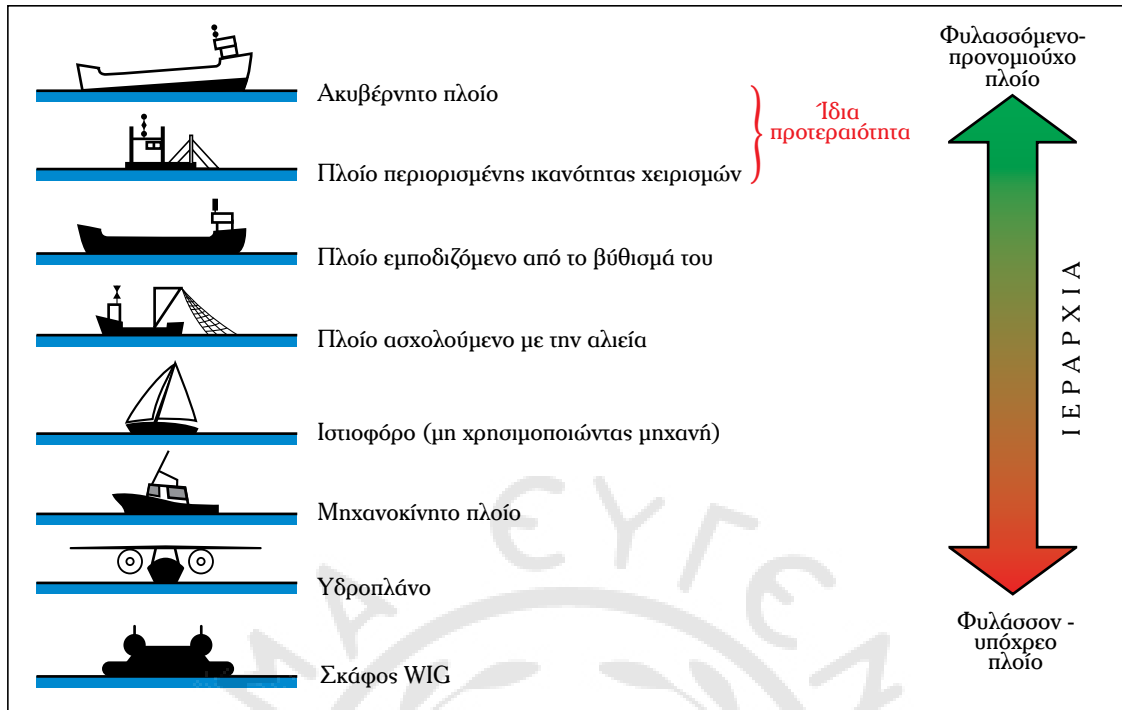
#### **1) Χειρισμοί που πρέπει να εκτελούνται από τα πλοία, όταν εφαρμόζουν τον Κανόνα 18.**

Η διάταξη 18(α) όπως και οι διατάξεις 18(β) και (γ) καθορίζει ότι το μηχανοκίνητο πλοίο που έχει μεγαλύτερη ευκολία χειρισμών, φυλάσσει τα άλλα που έχουν μικρότερη και οφείλει να απομακρύνεται διερχόμενο σε ασφαλή απόσταση. **Κάθε πλοίο πρέπει να φυλάσσει όλα τα άλλα που ανήκουν σε κατηγορίες που βρίσκονται άνωθεν της κατηγορίας αυτού στον πίνακα ιεραρχήσεως** (σχ. 1.18α), όπως και να **φυλάσσεται απ' τα πλοία όλων των κατηγοριών, που βρίσκονται κάτωθεν της κατηγορίας του**.

Η ευθύνη της απομακρύνσεως από ένα πιο προνομιούχο πλοίο στα πλαίσια του Κανόνα 18, **δεν εμπεριέχει μόνο την αποφυγή συγκρούσεως, αλλά και την αποφυγή παρενοχλήσεως των επιχειρήσεων ή απασχολήσεων του φυλασσόμενου πλοίου**.

Ένα φυλάσσον πλοίο που πρέπει να απομακρυνθεί από άλλο, **οφείλει να εκτελέσει τους κατάλληλους χειρισμούς το νωρίτερο δυνατόν**, σύμφωνα με τον Κανόνα 16. Στην περίπτωση που ένα εμποδιζόμενο πλοίο έχει δυσκολίες στην εκτέλεση αποτελεσματικών χειρισμών για την αποφυγή συγκρούσεως από ένα άλλο πιο προνομιούχο, **θα πρέπει η δυσκολία αυτή να λαμβάνεται υπόψη από το φυλασσόμενο, διότι στις διατάξεις 18(γ) και (δ) αναφέρεται ότι οι χειρισμοί του φυλάσσοντος εκτελούνται «όσο αυτό είναι δυνατόν» ή εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν**.

Τα φυλασσόμενα-προνομιούχα πλοία, εφόσον υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, οφείλουν να διατηρούν την αναπώρηση και την ταχύτητά τους (STW), σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i), όπως και να αναλαμβάνουν τους απαιτούμενους χειρισμούς, που προβλέπονται στις διατάξεις 17(α)(ii) ή 17(β), όσο βέβαια τούτο είναι εφικτό από υφιστάμενους περιορισμούς στην ευκολία χειρισμών. Τα φυλάσσοντα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη ότι είναι ενδεχόμενο, λόγω της φύσεως των εκτελουμένων εργασιών ή ειδικών καταστάσεων, το φυλασσόμενο να είναι αδύνατο να τηρήσει και τα δύο [δηλ. αναπώρηση και ταχύτητα (STW)].



Σχ. 1.18α

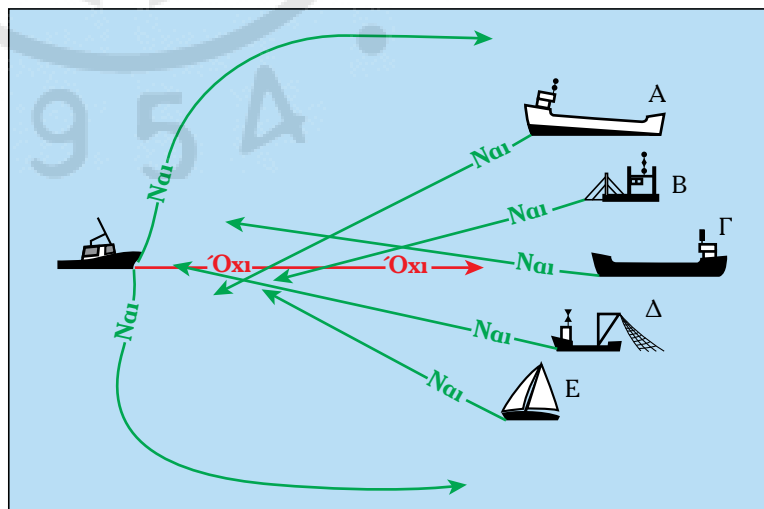
Πίνακας ιεραρχήσεως-ταξινομήσεως κατηγοριών πλοίων ανάλογα με την ικανότητα χειρισμών και κατανομής προνομίων φυλασσόμενου πλοίου.

## 2) Υποχρεώσεις μηχανοκινήτων πλοίων εν πλω [διάταξη 18(α) και 18(δ)].

Τα μηχανοκίνητα πλοία που είναι εν πλω, ανεξάρτητα αν είναι εν κινήσει ή ακίνητα, εφόσον βρίσκονται υπό έλεγχο οφείλουν να φυλάσσουν όλες τις κατηγορίες πλοίων που αναφέρονται στη διάταξη 18(α). Απαιτείται επίσης να αποφεύγουν να παρεμποδίζουν την ασφαλή διέλευση «πλοίων που εμποδίζονται από το βύθισμά τους» [διάταξη 18(δ)] και τα οποία επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που προβλέπονται στον Κανόνα 28 (σχ. 1.18β).

Το πλοίο που εκτελεί **ρυμούλκηση** δεν φυλάσσεται από το μηχανοκίνητο παρά μόνο όταν δεν έχει την ικανότητα να χειρίσει και να παρεκκλίνει απ' την αναπλώρησή του, υπό την προϋπόθεση ότι θα **επιδεικνύει, εκτός των φανών ή των σχημάτων ρυμουλκίσεως, και τους φανούς ή τα σχήματα του πλοίου με την περιορισμένη ικανότητα χειρισμών.**

Παρά το γεγονός ότι προβλέπεται απ' τη διάταξη 18(α) ότι τα μηχανοκίνητα πλοία οφείλουν να φυλάσσουν τα ιστιοφόρα, τα μικρά ιστιοφόρα σκάφη αναψυχής, τα οποία συνήθως αλλάζουν πολύ συχνά αναπλωρήσεις και υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, θα πρέπει να



Σχ. 1.18β

Υποχρεώσεις μηχανοκινήτου πλοίου σε σχέση με ακυβέρνητο πλοίο (Α), πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών (Β), εμποδιζόμενο απ' το βύθισμά του (Γ), ασχολούμενο με την αλιεία (Δ) και ιστιοφόρο (Ε).

συνειδητοποιούν ότι για τα μεγάλα πλοία είναι αρκετά δυσχερές να μεταβάλλουν με την ίδια ευκολία την αναπώρηση. Γι' αυτό, λόγοι καλής ναυτικής πρακτικής επιβάλλουν στα μικρά ιστιοφόρα να διατηρούνται σε μεγάλες αποστάσεις, ώστε να μην απαιτηθεί στη συνέχεια να εκτελέσουν χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως. Βέβαια, αν ένα μηχανοκίνητο πλοίο δεν χειρίσει κατάλληλα προς αποφυγή του ιστιοφόρου, τούτο οφείλει να αναλάβει ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii).

(β) Ιστιοφόρο πλοίο «εν πλω» θα απομακρύνεται από την πορεία:

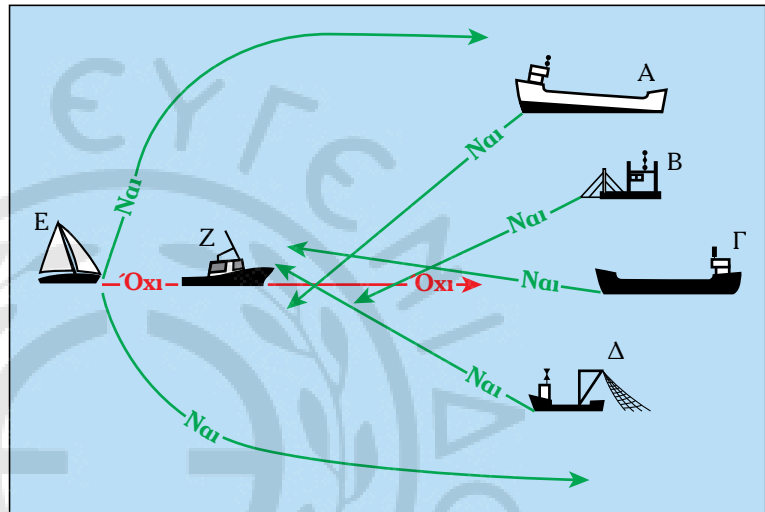
- (i) Ακυβέρνητου πλοίου.
- (ii) Πλοίου περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.
- (iii) Πλοίου ασχολούμενου με την αλιεία.

Διάταξη  
18(β)

### 3) Υποχρεώσεις ιστιοφόρου πλοίου εν πλω [διάταξη 18(β)].

Ένα ιστιοφόρο υποχρεούται να φυλάσσει όλα τα πλοία των κατηγοριών που αναφέρονται στη διάταξη 18(β), όπως και τα μηχανοκίνητα που προσπερνά (σχ. 1.18γ).

Επίσης, ένα ιστιοφόρο πλοίο πρέπει να αποφεύγει να παρεμποδίζει τον ασφαλή διάπλου των πλοίων, όταν αυτά πλέουν σε στενούς διαύλους ή λωρίδες θαλάσσιας κυκλοφορίας, όπως **οφείλει και να μην παρεμποδίζει τα πλοία που περιορίζονται απ' το βύθισμά τους**, σύμφωνα με τις διατάξεις 9(β), 10(ι) και 18(δ), αντίστοιχα. Επισημαίνεται ότι το ιστιοφόρο που χρησιμοποιεί συγχρόνως και μηχανή, δεν θεωρείται ιστιοφόρο, αλλά μηχανοκίνητο πλοίο.



Σχ. 1.18γ

Υποχρεώσεις ιστιοφόρου (E) σε σχέση με ακυβέρνητο πλοίο (A), πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών (B), πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του (Γ), πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία (Δ) και καιαφθανόμενο μηχανοκίνητο πλοίο (Z).

(γ) Πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία «εν πλω» οφείλει, όσο αυτό είναι δυνατό, να απομακρύνεται από την πορεία:

- (i) Ακυβέρνητου πλοίου.
- (ii) Πλοίου περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.

Διάταξη  
18(γ)

### 4) Υποχρεώσεις πλοίου απασχολούμενου με την αλιεία, όταν είναι εν πλω [διάταξη 18(γ)].

Παρά τα αναφερθέντα στη διάταξη 18(γ) (σχ. 1.18δ) κάποια πλοία ασχολούμενα με την αλιεία είναι ενδεχόμενο να μην έχουν τη δυνατότητα να χειριστούν όπως απαιτείται, στην πραγματικότητα δηλαδή μπορούν να χαρακτηριστούν ως ακυβέρνητα.

Τα μηχανοκίνητα πλοία και τα ιστιοφόρα οφείλουν να φυλάσσουν τα πλοία που απασχολούνται με την αλιεία, όταν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, και να απομακρύνονται διερχόμενα σε ασφαλή απόσταση από τα δίχτυα ή το γρίπο. Το πλοίο που αλιεύει με δίχτυα που εκτείνονται πάνω από 150 m σε οριζόντια απόσταση, είναι απαραίτητο να επιδεικνύει ένα λευκό φανό ή έναν κώνο, του οποίου η κορυφή είναι προς τα άνω και δεικνύει την κατεύθυνση των δικτύων, σύμφωνα με τη διάταξη 26(γ)(ii) [παράγρ. 1.26(4)].

Όπως καθορίζεται στη διάταξη 3(δ), το αλιευτικό που αλιεύει με συρόμενες ορμιές (συρτή) ή άλλη συσκευή, που δεν περιορίζει την ικανότητά του στους χειρισμούς, δεν θεωρείται ως πλοίο ασχολούμενο με την

αλιεία και ως εκ τούτου δεν έχει τα προνόμια της κατηγορίας αυτής.

**5) Τύποι πλοίων που υποχρεούνται να φυλάσσουν τα ακυβέρνητα πλοία [διάταξη 18(γ)].**

Ακυβέρνητο είναι δυνατόν να είναι, είτε ένα μηχανοκίνητο, είτε ένα ιστιοφόρο πλοίο. Οι διάφορες περιπτώσεις κατά τις οποίες ένα πλοίο θεωρείται ως ακυβέρνητο, αναφέρονται στην παράγραφο 1.3(6).

Τα πλοία, τα οποία δεν είναι ακυβέρνητα, εκτός από αυτά που έχουν περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, οφείλουν να παρέχουν αρκετό ναυτιλιακό χώρο στα ακυβέρνητα, απομακρυνόμενα από αυτά σε ασφαλή απόσταση (σχ. 1.18α–1.18δ).

**Ο Κανόνας 18 δεν καθορίζει προτεραιότητα μεταξύ των ακυβέρνητων και των πλοίων με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, δεδομένου ότι εξ ορισμού και οι δύο αυτές κατηγορίες περιορίζονται στη δυνατότητα χειρισμών.**

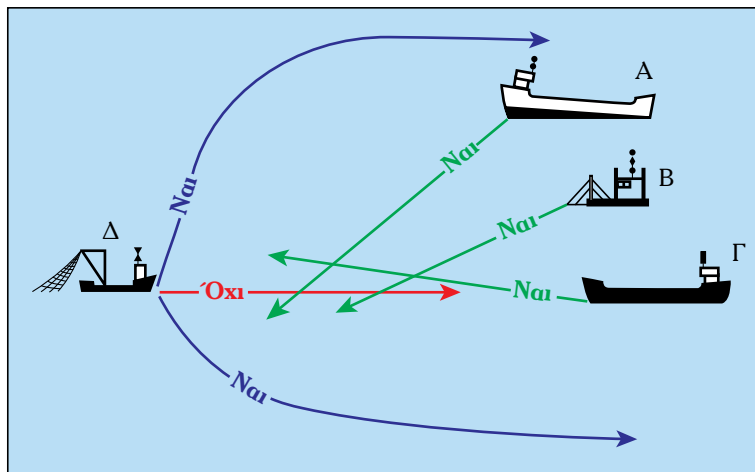
**6) Ευθύνες προς τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών [διάταξη 18(γ)].**

Όπως για τα ακυβέρνητα, έτσι και για τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, τα πλοία των άλλων κατηγοριών οφείλουν να απομακρύνονται απ' αυτά σε ασφαλή απόσταση (σχ. 1.18α, 1.18β, 1.18γ και 1.18δ).

Κάποια απ' τα πλοία της κατηγορίας αυτής ενδέχεται να πλέουν με μεγάλες ταχύτητες. Τούτο αφορά κυρίως στα αεροπλανοφόρα και στα πλοία που εκτελούν ανεφοδιασμό εν πλω, τα οποία είναι απαραίτητο συχνά, να τηρούν ταχύτητα 12 – 15 κόμβους, ανάλογα με την κατάσταση θαλάσσης και το σχετικό άνεμο, προκειμένου να εκτελέσουν αεροπορικές επιχειρήσεις και ανεφοδιασμό, αντίστοιχα.

Όσον αφορά στα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία, απομακρύνονται και απ' τις προαναφερθείσες δύο κατηγορίες πλοίων, σύμφωνα με τη διάταξη 18(γ), όσο είναι εφικτό, διότι σε κάποιες μεθόδους αλιείας ενδέχεται το αλιευτικό να μην μπορεί να εκτελέσει χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως.

Για το λόγο αυτό, τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, πρέπει να αποφεύγουν να τηρούν μεγάλη σχετικά ταχύτητα σε περιοχές με πυκνή κυκλοφορία ή όταν πλησιάζουν πλοία που ασχολούνται με αλιεία ή άλλα πλοία, που τηρούν χαμηλές ταχύτητες. Για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη ο κύκλος στροφής και η απόσταση, εντός της οποίας μπορεί να ακινητούν, με τις εκάστοτε τηρούμενες ταχύτητες [παράγγρ. 1.6(5)].



**Σχ. 1.18δ**

Υποχρεώσεις πλοίου ασχολούμενου με την αλιεία (Δ) σε σχέση με ακυβέρνητο πλοίο (Α), πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών (Β) και πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του (Γ).

Διάταξη  
18(δ)

- (δ) (i) Κάθε πλοίο, εκτός ακυβέρνητου πλοίου ή πλοίου περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, θα αποφεύγει, εφόσον οι συνθήκες της περιπτώσεως το επιτρέπουν, να παρεμποδίζει τον ασφαλή διάπλου πλοίου εμποδιζόμενου από το βύθισμά του, το οποίο επιδεικνύει τα σήματα του Κανόνα 28.
- (ii) Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του οφείλει να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη προσοχή έχοντας πλήρη επίγνωση της ιδιάζουσας καταστάσεώς του.

**7) Ευθύνες πλοίων προς τα πλοία που εμποδίζονται απ' το βύθισμά τους [διάταξη 18(δ)].**

Η εν λόγω διάταξη με τη διατύπωση «εφόσον οι συνθήκες της περιπτώσεως το επιτρέπουν», δεικνύει ότι κάποια πλοία, όπως ορισμένα που ασχολούνται με την αλιεία, ενδέχεται να αδυνατούν να χειριστούν απο-



τελεσματικά και έγκαιρα προς αποφυγή. Τούτο πρέπει να λαμβάνεται υπόψη απ' τα πλοία που εμποδίζονται από το βύθισμά τους.

Για τη διάταξη 18(δ) διατυπώνεται η άποψη ότι δεν καθορίζει ένα πραγματικό προνόμιο, άλλα ότι καθορίζει ένα φαινομενικό (οιονεί) προνόμιο, διότι **δεν υποχρεώνει τα πλοία να απομακρύνονται απ' τα εμποδιζόμενα απ' το βύθισμά τους, άλλα τα υποχρεώνει να μην εμποδίζουν την ασφαλή διέλευση αυτών**. Η φύση και η έκταση της υποχρέωσης κάποιου πλοίου να μην παρεμποδίζει τη διέλευση ή την ασφαλή διέλευση ενός άλλου, καθορίζεται στη διάταξη 8(στ) [παράγρ. 1.8.1(9)]. Στην διάταξη αυτή ορίζεται ότι το πλοίο που απαιτείται να μην παρεμποδίζει ένα άλλο, οφείλει να αναλαμβάνει έγκαιρα ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζει ελεύθερο θαλάσσιο χώρο στο άλλο.

Στην πράξη, το πλοίο που ορίζεται να μην παρεμποδίζει το άλλο, πρέπει να ναυσιπλοεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να μην δημιουργεί κίνδυνο συγκρούσεως. **Αν όμως δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως, το πλοίο που εμποδίζεται από το βύθισμά του οφείλει να εφαρμόζει τους κανόνες χειρισμού και πλεύσεως που προβλέπονται, ανάλογα με τον τύπο της προσεγγίσεως, την οποία πραγματοποιούν**. Σύμφωνα δε με τη διάταξη 8(στ)(ii) [παράγρ. 1.8.1(9)] τα προαναφερόμενα δεν σημαίνουν ότι το πλοίο που οφείλει να μην παρεμποδίζει την ασφαλή διέλευση του άλλου, απαλλάσσεται από την υποχρέωσή του αυτή· κατόπιν τούτου δεν είναι δυνατόν να θεωρεί ότι είναι φυλασσόμενο-προνομιούχο πλοίο, στην περίπτωση που δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως.

Στην περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, κατά την οποία ένα μηχανοκίνητο πλοίο έχει στην αριστερή του πλευρά ένα πλοίο, που παρεμποδίζεται από το βύθισμά του, εφόσον οι περιστάσεις το επιτρέπουν, οφείλει έγκαιρα να χειρίσσει και να δημιουργήσει ελεύθερο θαλάσσιο χώρο στο παρεμποδιζόμενο. **Εάν τα επιδεικνύόμενα σχήματα ή φανοί δεν αναγνωρίστηκαν σε μακρινές αποστάσεις και δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως, τότε το πλοίο όπου παρεμποδίζεται απ' το βύθισμά του αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου, αλλά και το μηχανοκίνητο οφείλει, αν είναι απαραίτητο, να αναλάβει ενέργειες σύμφωνα με τις διατάξεις 8(στ)(ii) και 17(α)(ii)**. Επίσης, θα πρέπει να αποφύγει να μεταβάλλει την αναπρωρήσή του προς τα αριστερά, σύμφωνα με τη διάταξη 17(γ).

Η διάταξη 18(δ)(ii) απαιτεί το πλοίο που παρεμποδίζεται απ' το βύθισμά του **να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη προσοχή έχοντας πλήρη επίγνωση της ιδιάζουσας καταστάσεως, στην οποία βρίσκεται**, διότι σύμφωνα με τον ορισμό της διατάξεως 3(η) [παράγρ. 1.3(8)], το πλοίο που παρεμποδίζεται από το βύθισμά του, περιορίζεται σοβαρά στην ικανότητά του να αποκλίνει απ' την αναπρωήση που ακολουθεί και ορισμένες φορές περιορίζεται ιδιαίτερα και στη μείωση της ταχύτητας (STW).

Ο ΙΜΟ επίσης έχει εγκρίνει την ακόλουθη οδηγία για την εφαρμογή της διατάξεως 18(δ): «Ένα πλοίο που περιορίζεται από το βύθισμά του, **οφείλει** όταν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως μ' ένα άλλο πλοίο, στις περιπτώσεις προσεγγίσεως με αντίθειες ή διασταυρούμενες αναπρωήσεις, **να εφαρμόζει τους προβλεπόμενους κανόνες προς αποφυγή συγκρούσεως**. Επίσης **οφείλει**, όταν επιδεικνύει τους φανούς ή τα σχήματα τα προβλεπόμενα στον Κανόνα 28, **να έχει ετοιμότητα μηχανών για άμεση εκτέλεση χειρισμών στην περίπτωση που απαιτηθεί και να τηρεί ασφαλή ταχύτητα, που καθορίζεται στον Κανόνα 6»**.

(ε) Υδροπλάνο επάνω στο νερό οφείλει να τηρείται γενικά μακριά από όλα τα πλοία και να αποφεύγει να παρεμποδίζει τη ναυσιπλοΐα τους. Σε περιπτώσεις όμως κατά τις οποίες υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, το υδροπλάνο θα συμμορφώνεται με τους κανόνες αυτού του Μέρους.

Διάταξη  
18(ε)

### **8) Ευθύνης υδροπλάνων και σκαφών χωρίς εκτόπισμα [διάταξη 18(ε)].**

Τα **υδροπλάνα**, όταν βρίσκονται στο νερό (προσθαλασσώνονται), σύμφωνα με τη διάταξη 18(ε), **οφείλουν να απομακρύνονται σε μεγάλη απόσταση, απ' όλους τους τύπους πλοίων και να αποφεύγουν να παρεμποδίζουν τον πλου τους** (σχ. 1.18α).

Τα πλοία χωρίς εκτόπισμα, όπως τα υδροπτερυγα (hovercraft – hydrofoils) [παράγρ. 1.3(1)], που δεν κατατάσσονται στα υδροπλάνα, όταν λειτουργούν χωρίς εκτόπισμα, αλλά θεωρούνται ως μηχανοκίνητα πλοία, **αποφασίσθηκε να μην απαιτείται να απομακρύνονται απ' όλους τους τύπους πλοίων, διότι ως**



**αερόστρωμνα** δεν έχουν πάντα τη δυνατότητα να αναπτύσσουν πάρα πολύ υψηλές ταχύτητες. Οποσδήποτε όμως, δύναται να θεωρηθεί ως καλή ναυτική πρακτική σε συμφωνία με τη διάταξη 2(β), όταν αυτά πλέουν σε υψηλές ταχύτητες, να απομακρύνονται έγκαιρα απ' όλα τα πλοία στην περιοχή.

Διάταξη  
18(στ)

- (στ) (i) Ένα WIG σκάφος, όταν απογειώνεται, προσγειώνεται και κατά τη διάρκεια της πτήσεως πλοσίον της επιφάνειας θα τηρείται «καθαρά» από όλα τα άλλα σκάφη αποφεύγοντας εμπλοκή με τη ναυσιπλοΐα τους.
- (ii) Ένα WIG σκάφος, όταν επιχειρεί επί της επιφάνειας της θάλασσας θα συμμορφώνεται με τους κανόνες αυτού του Μέρους, ως μηχανοκίνητο σκάφος.

### 9) Ευθύνες των σκαφών WIG [διάταξη 18(στ)].

Τα σκάφη WIG [παράγρ. 1.3(12)] οφείλουν να αποφεύγουν να παρεμποδίζουν τον πλου άλλων πλοίων και ειδικά όταν δημιουργείται κίνδυνος συγκρούσεως με πλοίο που πλέει στην περιοχή, καθώς επίσης οφείλουν να εφαρμόζουν όλους τους απαραίτητους και προβλεπόμενους κανόνες του Μέρους αυτού.

#### 1.18.2 Ευθύνες και προτεραιότητα μεταξύ δύο παρεμποδιζομένων πλοίων.

Ο Κανόνας 18 **δεν καθορίζει προτεραιότητα μεταξύ των πλοίων της ίδιας κατηγορίας**. Στην περίπτωση που δύο παρεμποδιζόμενα πλοία προσεγγίζουν με αντίθετες ή με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, τότε κάθε πλοίο οφείλει να αναλάβει οποιαδήποτε ενέργεια δύναται για την αποφυγή συγκρούσεως.

Τούτο εκτελείται και στην περίπτωση **ακυβέρνητων πλοίων, με πλοία που έχουν περιορισμένη δυνατότητα χειρισμών**, που, όπως προαναφέρθηκε, δεν καθορίζεται προτεραιότητα μεταξύ τους.

Οι αλλαγές στις αναπρωρήσεις είναι προτιμότερο να εκτελούνται προς τη δεξιά πλευρά, σύμφωνα με τις αρχές που αναφέρονται στους Κανόνες 15, 16 και στη διάταξη 17(γ).

#### 1.18.3 Τοπικοί κανόνες.

Η διάταξη 1(β) επιτρέπει την υιοθέτηση απ' τις τοπικές αρχές ορισμένων περιοχών, ειδικών κανόνων, οι οποίοι υπερισχύουν των ΔΚΑΣ. **Οι ναυτιλλόμενοι θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τους τοπικούς κανόνες που δίδουν επί πλέον προνόμια στα πλοία, τα οποία παρεμποδίζονται απ' το βύθισμά τους**, έτσι ώστε να μην αναλαμβάνουν τις υποχρεώσεις του φυλάσσοντος πλοίου, όταν αυτά πλέουν στα χωρικά ύδατα ή στα εσωτερικά ύδατα του κράτους, που τους έχουν θεσπίσει [βλ. διάταξη 1(β)]. Πληροφορίες για ειδικούς κανόνες σε κάθε περιοχή, αναγράφονται στις ναυτιλιακές εκδόσεις και οδηγίες.

#### 1.18.4 Σύνοψη των βασικών σταδίων προσεγγίσεως δύο πλοίων προς το σημείο συγκρούσεως – χωνί αποφυγής συγκρούσεως.

1) Μετά την ολοκλήρωση της αναλύσεως όλων των κανόνων χειρισμού και πλεύσεως, όταν τα πλοία βρίσκονται «ενόψει αλλήλων», που αναφέρονται στο Τμήμα I και II του Β' Μέρους (Κανόνες 4 – 18) των ΔΚΑΣ, **είναι ιδιαίτερα σημαντικό να πραγματοποιηθεί μια σύνοψη όλων των βασικών σταδίων προσεγγίσεως δύο πλοίων προς το σημείο συγκρούσεως. Τα στάδια αυτά αναφέρθηκαν στην παράγραφο 1.7, πλήρως συμπληρωμένα, καλύπτοντας και τις τρεις περιπτώσεις προσεγγίσεως, όπως και την προσέγγιση με εμποδιζόμενα πλοία.**

2) Το **χωνί αποφυγής συγκρούσεως** (σχ. 1.7α), όπως συνηθίζεται να ονομάζεται η προσέγγιση δύο πλοίων μέχρι το σημείο συγκρούσεως αυτών, έχει ως στόχο **να καταστήσει αντιληπτή την προσέγγιση μεταξύ δύο πλοίων, τα οποία ακολουθούν το γενικό τρόπο ενέργειας του «απλού χειρισμού» για την αποφυγή συγκρούσεως στα διάφορα στάδια της προσεγγίσεως**. Έχουν δε καθορισθεί ευθύνες-υποχρεώσεις στο πλοίο που εκτελεί τον «απλό χειρισμό», που είναι το φυλάσσον πλοίο, όπως επίσης και στο φυλασσόμενο πλοίο.

3) Η γενική ιδέα για την αποφυγή συγκρούσεως εστιάζεται στην ανάγκη-απαίτηση της **έγκαιρης ανα-**

*λήψεως των ενεργειών*, όπως και στην *ουσιαστική-δραστική εκτέλεση των ενεργειών αυτών*, διότι οι επιλογές χειρισμών των δύο πλοίων ενδεχομένως να περιορίζονται, καθώς εξελίσσεται η προσέγγιση από ένα στάδιο, σε άλλο.

4) Έτσι, το κωνί αποφυγής συγκρούσεως αποτελείται από τα ακόλουθα στάδια (σχ. 1.7α):

α) **Στάδιο 1:** Στο στάδιο αυτό τα πλοία βρίσκονται στο εξωτερικό όριο του κωνιού αποφυγής συγκρούσεως, πριν τεθούν σε εφαρμογή οι κανόνες χειρισμού και πλεύσεως του Β' Μέρους των ΔΚΑΣ, διότι δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως στις περιπτώσεις προσεγγίσεως με αντίθετες ή διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, ή διότι δεν έχουν αναληφθεί οι υποχρεώσεις του καταφθάνοντος από ένα πλοίο στην περίπτωση προσπεράσματος· *τα πλοία δε στο στάδιο αυτό είναι ελεύθερα να κινηθούν ανάλογα με τις επιλογές τους*. Εάν όμως υπάρξει κίνδυνος συγκρούσεως, η διόρθωση των ΔΚΑΣ που έγινε το 2003, στη διάταξη 8(α) καθιστά σαφές ότι οι κινήσεις και των δύο πλοίων θα πρέπει να είναι σύμφωνες με τους Κανόνες 4 –18 (Τμήμα I, II του Β' Μέρους).

β) **Στάδιο 2:** Στο στάδιο αυτό τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων και έχει ενεργοποιηθεί η εφαρμογή πλέον των κανόνων χειρισμού και πλεύσεως, διότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως για τις περιπτώσεις προσεγγίσεως με αντίθετες ή διασταυρούμενες αναπρωρήσεις ή διότι έχει ήδη αναλάβει τις υποχρεώσεις του το καταφθάνον πλοίο στην περίπτωση προσπεράσματος. Στο στάδιο αυτό το *υπόχρεο (φυλάσσον) πλοίο οφείλει να εκτελέσει έγκαιρους και ουσιαστικούς χειρισμούς- ενέργειες*, σύμφωνα με τους Κανόνες 16 και 8, ώστε να απομακρυνθεί σε ασφαλή απόσταση από το φυλασσόμενο πλοίο. *Το φυλασσόμενο πλοίο απαιτείται να διατηρεί την αναπρωήση και την ταχύτητά του (STW)*, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(i).

γ) **Στάδιο 3:** Το στάδιο αυτό ξεκινά από τη στιγμή που γίνεται αντιληπτό-φανερό στο φυλασσόμενο πλοίο, ότι το *φυλάσσον δεν έχει αναλάβει τις κατάλληλες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως*. Τότε το *φυλασσόμενο είναι επιτρεπτό να εκτελέσει τον προαιρετικό χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τις διατάξεις 17(α)(ii), 17(γ) και τον Κανόνα 8*. Αν και η διάταξη 17(δ) καθορίζει ότι καμμία διάταξη του Κανόνα 17 δεν απαλλάσσει το φυλάσσον πλοίο από την υποχρέωσή του να απομακρυνθεί από το φυλασσόμενο, εν τούτοις αρκετά δικαστήρια έχουν αποδώσει ευθύνες κατά τα διάφορα ατυχήματα *και στα φυλασσόμενα πλοία*, διότι δεν ανέλαβαν τις προαιρετικές ενέργειες σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii), που ο συνετός ναυτιλλόμενος θα έπρεπε να εκτελέσει υπό τέτοιες συνθήκες.

δ) **Στάδιο 4:** Αν τα πλοία συνεχίζουν να προσεγγίζουν και έχουν φθάσει σε τέτοια απόσταση, που πλέον *η σύγκρουση δεν μπορεί να αποφευχθεί μόνο με τις ενέργειες του φυλάσσοντος πλοίου*, τότε τα πλοία έχουν εισέλθει στο εσωτερικό στόμιο του κωνιού, όπου η κατάσταση είναι εξαιρετικά επικίνδυνη (ακραία). *Απαιτείται επιπρόσθετα των χειρισμών του φυλάσσοντος και το φυλασσόμενο πλοίο να αναλάβει τέτοιες ενέργειες, οι οποίες θα βοηθήσουν κατά τον πλέον αποτελεσματικό τρόπο στην αποφυγή συγκρούσεως*, σύμφωνα με τη διάταξη 17(β).

ε) **Στάδιο 5:** Στο στάδιο αυτό, η σύγκρουση καθίσταται αναπόφευκτη. Για τον λόγο αυτόν, θα πρέπει τουλάχιστον να αναληφθούν ενέργειες, οι οποίες θα ελαχιστοποιήσουν τα αποτελέσματα, τις ζημιές από τη σύγκρουση.

5) Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.7 *οι συνετοί και επαγγελματίες ναυτιλλόμενοι δεν θα πρέπει να επιτρέπουν στα πλοία τους να φθάνουν στα στάδια 3 και 4. Όμως στην πράξη τα ανωτέρω αναφερόμενα στάδια δεν διαχωρίζονται με μια διακριτή, διαχωριστική γραμμή. Συνήθως υπάρχει μια σκιά, στο όριο που διαχωρίζει το ένα στάδιο από το άλλο*, καθόσον υπάρχουν πολλοί παράγοντες που επηρεάζουν το διαχωρισμό των σταδίων. Επίσης και οι αποστάσεις, στις οποίες τα διάφορα στάδια αρχίζουν, μεταβάλλονται σημαντικά ανάλογα με τους τύπους των πλοίων, τις επικρατούσες συνθήκες και άλλους παράγοντες (βλ. τα ναυτικά ατυχήματα στις παράγρ. 1.43.1 έως 1.43.11).

### ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΟΤΑΝ Η ΟΡΑΤΟΤΗΤΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

#### 1.19 Διαγωγή πλοίων που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας.

Η περιορισμένη ορατότητα δημιουργεί σοβαρούς κινδύνους στα πλοία, στα πληρώματα, στους επιβάτες και στα φορτία. Το αυξημένο μέγεθος του κινδύνου επιβάλλει την αξιολόγηση της κατάστασης και τη λήψη μέτρων διαχειρίσεως-αντιμετώπισης αυτού. Η λήψη των μέτρων απαιτείται να πραγματοποιηθεί πριν το πλοίο προσεγγίσει σε περιοχές με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, σύμφωνα με τους Κανόνες 5, 6 και 7. Εκτός όμως αυτών, είναι απαραίτητο να ληφθούν ειδικά μέτρα που αφορούν στη συμπεριφορά των πλοίων, τα οποία βρίσκονται κοντά ή μέσα σε περιοχή όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, σύμφωνα με τον Κανόνα 19.

Ο Κανόνας 19, λοιπόν, είναι ιδιαίτερα σημαντικός και αναφέρει οδηγίες για τη συμπεριφορά-χειρισμό των πλοίων εντός ή κοντά σε περιοχή όπου υπάρχει περιορισμένη ορατότητα, διαφέρει δε ουσιωδώς από τον αντίστοιχο των ΔΚΑΣ του 1960.

Ο Κανόνας 19 είναι ο μοναδικός κανόνας που περιλαμβάνει το Τμήμα ΙΙΙ του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ, παρά το γεγονός ότι δεν είναι ο μόνος κανόνας που εφαρμόζεται στις περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας [παράγρ. 1.19(4)]. Ο εν λόγω κανόνας, όπως προαναφέρθηκε, επιβάλλει ειδικές υποχρεώσεις στα πλοία, οι οποίες δεν ακολουθούν τη φιλοσοφία του φυλάσσοντος και φυλασσόμενου πλοίου, δεν καθορίζεται προνομιούχο πλοίο και ούτε ακολουθείται η τακτική του απλού χειρισμού.

Επίσης, δεν διαχωρίζονται οι προσεγγίσεις σε περιπτώσεις με αντίθετες ή διασταυρούμενες αναπρωρήσεις ή προσπεράσματα, διότι δεν είναι δυνατός ο οπτικός εντοπισμός που αποτελεί απαίτηση για το διαχωρισμό των προσεγγίσεων. Στην περίπτωση που υφίσταται περιορισμένη ορατότητα, μόνο ο Κανόνας 19 ισχύει για όλες τις προσεγγίσεις.

Κατά τον πλου στις περιοχές με περιορισμένη ορατότητα, η σχεδίαση του ταξιδιού, η ορθή επάνδρωση και εκπαίδευση της ομάδας γέφυρας, η κατάλληλη και αποτελεσματική χρησιμοποίηση των διαθεσίμων μέσων (πόρων) που βρίσκονται στη γέφυρα (bridge resources management), αποτελούν ιδιαίτερα σημαντικούς παράγοντες, για την εξασφάλιση της ασφάλειας του πλου και την επίτευξη της αποφυγής συγκρούσεως.

Οι συνετοί πλοίαρχοι και ΑΦ αναλαμβάνουν επιπρόσθετα μέτρα στις εν λόγω συνθήκες, όπως επαύξηση της επανδρώσεως γέφυρας, επιβεβαίωση της ορθής και αποτελεσματικής λειτουργίας των ναυτιλιακών συσκευών, εξάλειψη όλων των περιττών θορύβων, που παρεμποδίζουν τον ηχητικό εντοπισμό άλλων πλοίων, επαύξηση της στεγανότητας σε όλα τα διαμερίσματα του πλοίου, της ετοιμότητας και του συστήματος ισχύος των μηχανών-συσκευών προώσεως.

Ο Κανόνας 9 εφαρμόζεται απόλυτα, όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας (παράγρ. 1.9.1), όπως επίσης και ο Κανόνας 10, όταν πλέουν με τις ίδιες συνθήκες, εντός των ΣΔΘΚ (παράγρ. 1.10).

Όπου στο κείμενο του Κανόνα 19 αναφέρεται ο όρος **πορεία** εννοείται **αναπρώρηση** (βλ. Εισαγωγή).

Ο εν λόγω κανόνας που περιλαμβάνει πέντε διατάξεις (α – ε) αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 19: Διαγωγή πλοίων υπό περιορισμένη ορατότητα.**

Διάταξη  
19(α)

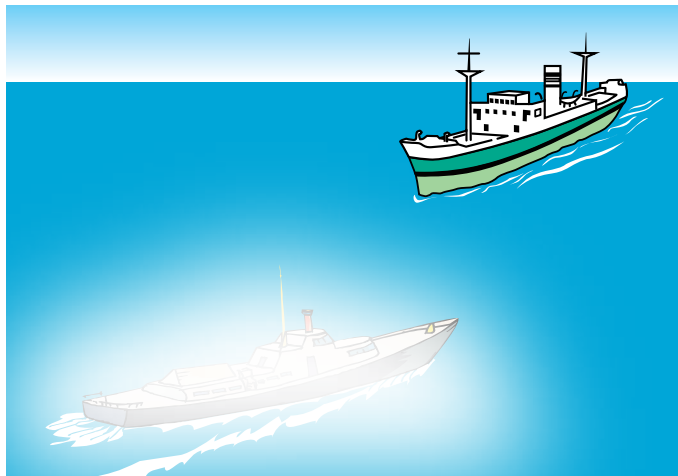
(α) Ο παρών κανόνας εφαρμόζεται σε πλοία, τα οποία δεν βρίσκονται εν όψει αλλήλων, κάθε φορά που ναυσιπλοούν μέσα ή κοντά σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας.

#### **1) Πεδίο εφαρμογής [διάταξη 19(α)] (σχ. 1.19α).**

Ο κανόνας εφαρμόζεται για όλα τα πλοία, ανεξαρτήτως μεγέθους, είδους προώσεως ή εκτελούμενης απασχολήσεως, ακόμα και όταν δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως.

Στη διάταξη αυτή χρησιμοποιείται ο όρος **ναυσιπλοούν**, ο οποίος δεν ορίζεται στον Κανόνα 19, αλλά ούτε και στον Κανόνα 3, καθώς διαφέρει από τον όρο **βρίσκονται εν πλω**. Η ερμηνεία που δίνεται στον όρο αυτό, είναι η ακόλουθη:

«Το πλοίο πρέπει να βρίσκεται εν πλω, να έχει αναλάβει την ασφαλή ταχύτητα, η οποία να μην το περιορίζει, στην περίπτωση δυσμενών συνθηκών θαλάσσης, να πλέει ασφαλώς –σύμφωνα με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής– και να έχει σε άμεση ετοιμότητα τις μηχανές-συσκευές προώσεως. Επίσης, πρέπει να δεικνύει τους κατάλληλους φανούς και να σημαίνει τα απαραίτητα πηπικά σήματα, που είναι υποχρεωτικά, σύμφωνα με τον Κανόνα 35 (παράγρ. 1.35), ανεξάρτητα αν έχουν εντοπιστεί με το ρανιάρ άλλα πλοία στην περιοχή».



**Σχ. 1.19α**

Πλοιοί πλοίων πλοίων ή εντός περιοχών, όπου επικρατούν συνθήκες χαμηλής ορατότητας.

Βέβαια αμέσως μόλις αλλάξουν οι συνθήκες ορατότητας και καταστεί δυνατή η οπτική επιτήρηση, τα πλοία οφείλουν να εκπέμπουν τα σήματα χειρισμών, σύμφωνα με τη διάταξη 34(α) (παράγρ. 1.34.1).

Επιπρόσθετα του προαναφερόμενου όρου, στη διάταξη 19(α) αναφέρεται και ο όρος **περιορισμένη ορατότητα**, [βλ. διάταξη 3(ιβ) και παράγρ. 1.3(11) και 1.35]. Σύμφωνα με την ανάλυση, **δεν ορίζονται σαφείς αποστάσεις στους ΔΚΑΣ, ώστε να προσδιορίζεται επακριβώς η ορατότητα και ως εκ τούτου να προσδιορίζεται η περιοχή πλοίων αυτής, όπου επικρατεί περιορισμένη ορατότητα.**

Λαμβάνοντας όμως υπόψη τα αναλυόμενα στις εν λόγω παραγράφους και τα αναφερόμενα για την ασφαλή ταχύτητα στην παράγραφο 1.6(5), όπως και τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής, ως **πλοίων περιοχή** απ' αυτήν που επικρατεί η περιορισμένη ορατότητα, **συνήθως θεωρείται η ευρισκόμενη σε απόσταση περίπου 5 ν.μ..** Η απόσταση αυτή είναι αρκετή στις περισσότερες ίσως κατηγορίες πλοίων, ώστε να τεθούν όλες οι μηχανές-συσκευές προώσεως σε άμεση ετοιμότητα και να ελεγχθεί η λειτουργία των φανών και των σειρήνων.

Οι συνετοί ναυτιλλόμενοι θα θεωρούν ότι τα πλοία βρίσκονται εντός της περιοχής που επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, στο πλαίσιο του Κανόνα 19, όταν οπτικά δεν είναι δυνατός ο εντοπισμός του τύπου του προσεγγίζοντος πλοίου και η όψη, με την οποία προσεγγίζει, εντός της αποστάσεως που συνήθως οι διάφοροι τύποι πλοίων εντοπίζονται. Θα πρέπει, επίσης, να έχουν κατά νου για την εφαρμογή του κανόνα, ότι μπορεί το πλοίο τους να βρίσκεται σε περιοχή με καλή ορατότητα, «όμως το άλλο πλοίο ενδέχεται να βρίσκεται εντός μιας μικρής περιοχής με περιορισμένη ορατότητα, που το καθιστά μη ορατό και το οποίο μπορεί ξαφνικά να εμφανιστεί».

Όπως προαναφέρθηκε, η εφαρμογή του Κανόνα 19 απαιτεί τα πλοία να μην βρίσκονται **ενόψει αλλήλων**. Ο ορισμός του «ενόψει αλλήλων» δίνεται στη διάταξη 3(ια), η δε έννοια του όρου και η εφαρμογή του σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αναλύεται στην παράγραφο 1.11, όπου συνάγεται ότι **όταν τα πλοία είναι ενόψει αλλήλων εφαρμόζουν τους Κανόνες 12–18, σε αντίθετη περίπτωση σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, εφαρμόζουν τους Κανόνες 19 και 8 (παράγρ. 1.8.1)**. Επίσης υπάρχουν διατάξεις, όπως η 19(β) και (γ), οι οποίες εφαρμόζονται για ένα πλοίο, όταν ναυσιπλοεί σε περιοχές εντός ή πλοίων περιοχών με περιορισμένη ορατότητα, ακόμα κι αν αυτό έχει ενόψει ένα ή περισσότερα πλοία.

Η ερώτηση που ανακύπτει κατά την εφαρμογή των Κανόνων 12–18 και 19, είναι όταν το πλοίο εξέλθει από την περιοχή με την περιορισμένη ορατότητα και βρεθεί ενόψει με ένα άλλο, τότε θα αρχίσει η εφαρμογή των Κανόνων 12–18, ιδιαίτερα δε, όταν ήδη έχουν εκτελεσθεί χειρισμοί, σύμφωνα με τη διάταξη 19(δ). Η απάντηση δίνεται στον Κανόνα 8, ο οποίος εφαρμόζεται σε όλες τις καταστάσεις ορατότητας.

Η διάταξη 19(δ) καθορίζει τους απαιτούμενους χειρισμούς του πλοίου στην περιοχή με περιορισμένη ορατότητα. Οι χειρισμοί αυτοί είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθούν, σύμφωνα με τη διάταξη 8(α) [παράγρ.

1.8.1(1)], κατά τρόπο σαφή, διακριτό, το νωρίτερα δυνατόν, και να είναι σύμφωνοι με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής. Επίσης, οποιαδήποτε αλλαγή αναπρωρήσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 8(β) [παράγρ. 1.8.1(3)], θα πρέπει να είναι ουσιώδης και έκδηλη, ώστε να είναι εύκολα παρατηρήσιμη, ακόμα και με το ραντάρ.

Εφόσον, λοιπόν, οι χειρισμοί πραγματοποιηθούν, σύμφωνα με τις αναφερόμενες διατάξεις, **θα έχουν ως αποτέλεσμα τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση**. Στην περίπτωση που τα πλοία εξέλθουν της περιοχής με την περιορισμένη ορατότητα και βρεθούν ενόψει αλλήλων, αυτό που απαιτείται να πραγματοποιηθεί είναι η επανεκτίμηση της καταστάσεως, δηλαδή αν τα πλοία θα διέλθουν σε ασφαλή απόσταση και αν κρίνεται αναγκαίο να πραγματοποιηθούν νέοι χειρισμοί προς εξασφάλιση της ασφαλούς διελεύσεως, αφού βέβαια τα πλοία σημαίνουν τα προβλεπόμενα πηκτικά σήματα.

Διάταξη  
19(β)

(β) Κάθε πλοίο πρέπει να πλέει με ασφαλή ταχύτητα, προσαρμοσμένη στις επικρατούσες συνθήκες και καταστάσεις της περιορισμένης ορατότητας. Το μηχανοκίνητο πλοίο οφείλει να έχει τις μηχανές του σε ετοιμότητα για άμεσο χειρισμό.

### 2) Ασφαλής ταχύτητα – Άμεση ετοιμότητα μηχανών [διάταξη 19(β)].

Ο όρος **ασφαλής ταχύτητα** (βλ. Κανόνα 6), εφαρμόζεται σε όλες τις συνθήκες ορατότητας. Στον κανόνα αυτό, αναφέρονται **όλοι οι βασικοί παράγοντες που λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό της ασφαλούς ταχύτητας** [παράγρ. 1.6(7) και 1.6(8)], η ανασκόπηση των οποίων θεωρείται απαραίτητη.

Για να καταστεί δυνατή η τήρηση αυτής της διατάξεως, **είναι αναγκαίο η ασφαλής ταχύτητα να έχει ήδη επιτευχθεί πριν το πλοίο εισέλθει εντός της περιοχής με την περιορισμένη ορατότητα**, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.19(1). Σύμφωνα με αναλύσεις, πολλά ατυχήματα στις εν λόγω περιοχές οφείλονται στην ταχύτητα των πλοίων, η οποία ήταν μεγαλύτερη απ' την απαιτούμενη ασφαλή ταχύτητα. Στις περιπτώσεις των ατυχημάτων αυτών, στο πλοίο το οποίο διατηρούσε ταχύτητα μεγαλύτερη απ' την ασφαλή, τα δικαστήρια απέδωσαν μέρος της ευθύνης, ανεξάρτητα των εκτελουμένων χειρισμών από το άλλο πλοίο.

Για τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας σε περιοχές περιορισμένης ορατότητας, επισημαίνεται ότι είναι απαραίτητο **να δοθεί ιδιαίτερη έμφαση** σε παράγοντες, όπως η ορατότητα, η απόσταση εντός της οποίας μπορεί το πλοίο να ακινητήσει με την επιλεγείσα ταχύτητα που καθορίζεται απ' τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, η υφιστάμενη πυκνότητα κυκλοφορίας, η διαθέσιμη περιοχή, στην οποία δεν υπάρχουν ναυτιλιακοί κίνδυνοι, η αξιοπιστία και η απόδοση του ραντάρ. Λαμβάνονται βέβαια υπόψη και οι υπόλοιποι παράγοντες που αναφέρονται στον Κανόνα 6.

Η διάταξη 19(β), επιπρόσθετα αναφέρει **την ετοιμότητα των μηχανών για άμεσο χειρισμό** (engines readiness), που αφορά στα μηχανοκίνητα πλοία. Η διατύπωση που χρησιμοποιείται είναι «μηχανές», για την περίπτωση που τα πλοία διαθέτουν δύο ή περισσότερες και για επιχειρησιακούς λόγους λειτουργούν μία ή μικρότερο αριθμό από τις διατιθέμενες. Τότε, όλες οι μηχανές πρέπει να τεθούν σε ετοιμότητα, στις περιοχές πλησίον και εντός αυτών, που επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Όσον αφορά στα ιστιοφόρα πλοία, τα οποία διαθέτουν μηχανή και δεν τη χρησιμοποιούν, παρά το ότι δεν καθορίζεται απ' την εν λόγω διάταξη να τίθεται σε ετοιμότητα, είναι συνετό για τους ιστιοπλόους να τη θέτουν σε ετοιμότητα για άμεσο χειρισμό, ώστε να διαθέτουν τη μέγιστη δυνατότητα χειρισμών.

Ο Κανόνας 19 δεν αναφέρεται σε αντίστοιχη ετοιμότητα του συστήματος πηδαλιουχίσεως, αφήνοντας το θέμα αυτό στον Κώδικα STCW και στη Διεθνή Συνθήκη SOLAS. Τα αναφερόμενα πρότυπα (στάνταρ) προβλέπουν να τεθεί σε πλήρη ετοιμότητα το σύστημα πηδαλιουχίσεως, ώστε να είναι δυνατή η μέγιστη αντίδρασή του και η αποτελεσματικότερη εκτέλεση αλλαγών αναπρωρήσεως, στις περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

### 3) Ελκτικά στοιχεία του πλοίου.

Κατά την εκτίμηση της απαιτούμενης, για τις ειδικές συνθήκες-καταστάσεις, ασφαλούς ταχύτητας είναι απαραίτητο πάντοτε να λαμβάνεται υπόψη η απόσταση, στην οποία είναι δυνατόν να ακινητήσει το πλοίο. Η



απόσταση αυτή εξαρτάται από τα ελικτικά στοιχεία αυτού και την ισχύ των μηχανών, όταν οι μηχανές αναποδίζουν [παράγρ. 1.6(5)].

Μπορεί μια ταχύτητα να είναι κατάλληλη για το Α πλοίο και ιδιαίτερα ακατάλληλη για το Β. Για παράδειγμα, είναι πολύ πιθανό μία μεγάλη, σχετικά, ταχύτητα να είναι ασφαλής για ένα επιβατηγό ή ένα αντιτορπιλικό, αλλά να είναι απαγορευτική για ένα μεγάλο δεξαμενόπλοιο.

(γ) Κάθε πλοίο οφείλει να λαμβάνει σοβαρά υπόψη του τις επικρατούσες συνθήκες και καταστάσεις της περιορισμένης ορατότητας, όταν συμμορφώνεται με τους κανόνες του Τμήματος Ι του παρόντος Μέρους.

Διάταξη  
19(γ)

#### 4) Συμμόρφωση με τους Κανόνες 4 – 10 [διάταξη 19(γ)].

Η διάταξη 19(γ) επισημαίνει την αναγκαιότητα να λαμβάνονται υπόψη οι επικρατούσες συνθήκες και καταστάσεις περιορισμένης ορατότητας κατά τη συμμόρφωση με τους ακόλουθους κανόνες του Τμήματος Ι του Μέρους Β' των ΔΚΑΣ 72:

- 1) Επαρκής οπτική επιτήρηση (Κανόνας 5).
- 2) Ασφαλής ταχύτητα (Κανόνας 6).
- 3) Κίνδυνοι συγκρούσεως (Κανόνας 7).
- 4) Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως (Κανόνας 8).
- 5) Στενοί δίαυλοι (Κανόνας 9) και ΣΔΘΚ (Κανόνας 10).

Οι κανόνες αυτοί, όπως αναφέρεται στον Κανόνα 4, ισχύουν για οποιαδήποτε κατάσταση ορατότητας. Για την εξασφάλιση επαρκούς οπτικής επιτηρήσεως κατά τη ναυσιπλοΐα εντός περιοχής με περιορισμένη ορατότητα, είναι απαραίτητο να διατηρείται κατά την ημέρα και τη νύκτα φυλακή οπτήρος. Απαιτείται επίσης να τηρείται και φυλακή στο ραντάρ, δεδομένου ότι η λειτουργία του, όταν βρίσκεται σε λειτουργική κατάσταση, [παράγρ.1.19(5)], είναι απαραίτητη για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, όταν εντοπιστεί στόχος, που δεν είναι ορατός λόγω περιορισμένης ορατότητας.

(δ) Πλοίο που εντοπίζει μόνο με το ραντάρ την παρουσία άλλου πλοίου, οφείλει να προσδιορίσει κατά πόσο υφίσταται περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως ή και κατά πόσο υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως. Εάν πράγματι συντρέχει τέτοια περίπτωση, οφείλει να χειριστεί προς αποφυγή συγκρούσεως αρκετά έγκαιρα, με την προϋπόθεση ότι, εφόσον ο χειρισμός αυτός αποσκοπεί στη μεταβολή της πορείας, θα πρέπει κατά το δυνατό, να αποφεύγονται τ' ακόλουθα:

Διάταξη  
19(δ)

- (i) Μεταβολή της πορείας προς τα αριστερά για πλοίο που βρίσκεται πλώραθεν από το εγκάρσιό του, εκτός εάν πρόκειται για καταφθάνομενο πλοίο.
- (ii) Μεταβολή της πορείας προς την κατεύθυνση του άλλου πλοίου, εφόσον αυτό βρίσκεται στο εγκάρσιο ή πρύμνηθεν από το εγκάρσιο.

#### 5) Χρήση ραντάρ κατά τον πλου υπό περιορισμένη ορατότητα [διάταξη 19(δ)].

Η διάταξη 19(δ) αναφέρεται σε πλοία που έχουν εγκατεστημένες συσκευές ραντάρ και τα οποία υποχρεώνονται από τη Συνθήκη SOLAS 74 σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας να τις έχουν συνεχώς σε λειτουργία και να τις χρησιμοποιούν για έγκαιρο εντοπισμό τυχόν περιπτώσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως (close quarters situation) με άλλα πλοία ή και υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, ώστε έγκαιρα να αναλαμβάνονται οι απαραίτητοι χειρισμοί του πλοίου προς αποφυγή συγκρούσεως.

Η εν λόγω, λοιπόν, διάταξη εφαρμόζεται απ' τα πλοία που έχουν λειτουργικό ραντάρ και ο εντοπισμός άλλων πλοίων γίνεται μόνο μ' αυτό. Στο σημείο αυτό τίθεται το ερώτημα, αν η διάταξη αυτή εφαρμόζεται και κατά τον εντοπισμό του άλλου πλοίου, με κάποιο άλλο μέσο. Η απάντηση είναι ότι αυτή δεν εφαρμόζεται όταν τα πλοία βρεθούν ενόψει αλλήλων αφού τότε ακολουθούν τους Κανόνες 12–18, όπως επίσης αν ο εντοπισμός πραγματοποιηθεί από ηχητικό σήμα, το οποίο προέρχεται από πλοίο που βρίσκεται πλώραθεν του εγκαρσίου οπότε εφαρμόζεται η διάταξη 19(ε).

Ως εκ τούτου, *αν ένα πλοίο εντοπισθεί με το ραντάρ, με τη συσκευή AIS, από το VTS που εκπέμπει τη θέση, την αναπρόρρηση και την ταχύτητα (STW) αυτού, η διάταξη 19(δ) καθορίζει τους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεως, μέχρι τα πλοία να βρεθούν ενόψει αλλήλων ή σε οποιαδήποτε στιγμή εντοπισθεί πηκτικό σήμα από άλλο πλοίο πώραθεν του εγκαρσίου.*

**6) Περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως και έγκαιρη ανάληψη απαιτουμένων χειρισμών [διάταξη 19(δ)].**

Ο Κανόνας 5 και η διάταξη 7(β) απαιτούν, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο ραντάρ, να γίνεται κατάλληλη και αποτελεσματική χρήση του [παράγρ. 1.7.1(3)], για τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου. Αν διαπιστωθεί ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως και στη συνέχεια διατηρηθεί η τηρούμενη αναπρόρρηση και ταχύτητα (STW), τότε είναι πιθανόν να δημιουργηθεί μια περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως.

Ο όρος *επικίνδυνη προσέγγιση* (close – quarters situation) *αναφέρεται στις διατάξεις 8(γ), 19(δ) και (ε), όμως δεν ορίζεται στους ΔΚΑΣ.* Ο όρος αυτός συχνά χρησιμοποιείται εναλλακτικά με το όρο *κίνδυνος συγκρούσεως* ή συνδέεται μ' αυτόν με τους συνδέσμους «ή/και». Η ύπαρξη περιπτώσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως, όπως η ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, εξαρτάται από πολλούς παράγοντες που επικρατούν στην τοπική κατάσταση, στην οποία βρίσκονται τα πλοία. Μια γενική προϋπόθεση που ισχύει, όσον αφορά στην ύπαρξη επικίνδυνης προσεγγίσεως, είναι ότι: *«επικίνδυνη προσέγγιση υφίσταται, όταν πλέον ο έλεγχος για την αποφυγή της συγκρούσεως δεν βρίσκεται μόνο στο πλοίο σας».*

Ο *προσδιορισμός της αποστάσεως* από ένα πλοίο, μέχρι την οποία *μια προσέγγιση θεωρείται ως επικίνδυνη, εξαρτάται από αρκετούς παράγοντες και κυρίως από τη σχετική θέση του στόχου με το πλοίο, τα στοιχεία κινήσεώς τους, τα ελκτικά τους χαρακτηριστικά, την ορατότητα, όπως επίσης και από το αν η παρατήρηση γίνεται οπτικά ή με το ραντάρ.*

Ένας ενδεικτικός γενικός τρόπος προσδιορισμού της εν λόγω αποστάσεως στην ανοικτή θάλασσα, ο οποίος εν γένει προσδιορίζει την απαιτούμενη διαδικασία εκτιμήσεως της καταστάσεως εκτελέσεως του χειρισμού, είναι ο ακόλουθος (σχ. 1.19β):

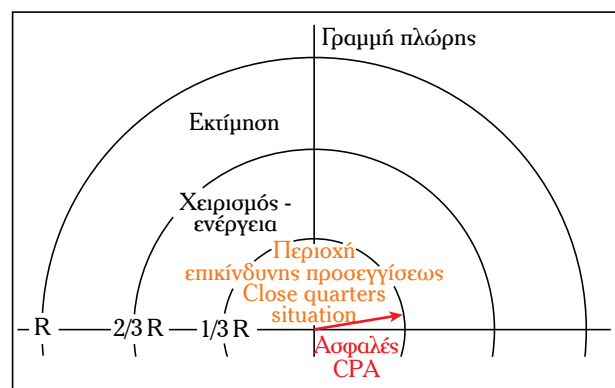
1) Για να εκτιμηθεί με το ραντάρ, αν ο στόχος θα προσεγγίσει επικίνδυνα το πλοίο, απαιτείται χρόνος περίπου ίσος με αυτόν που χρειάζεται το πλοίο, ώστε να διανύσει  $1/3 R$ , όπου  $R$  είναι η αρχική απόσταση εντοπισμού του στόχου, που πρέπει να είναι τουλάχιστον 12 ν.μ..

2) Για να αναληφθούν οι απαιτούμενοι χειρισμοί προς αποφυγή της επικίνδυνης προσεγγίσεως, χρειάζεται περίπου να διανύσει επί πλέον άλλο  $1/3 R$ .

3) Το υπόλοιπο  $1/3 R$  αποτελεί την ακτίνα της κυκλικής περιοχής, στην οποία αν εισέλθει ο στόχος η προσέγγιση αυτή θεωρείται επικίνδυνη ή εντός αυτής υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως.

Επισημαίνεται ότι ο τρόπος αυτός είναι τελείως ενδεικτικός, γιατί όπως προαναφέρθηκε, οι αποστάσεις, στις οποίες εκτελούνται οι ενέργειες-χειρισμοί εξαρτώνται από πολλούς παράγοντες. **Ο συνετός ναυτικός απαιτείται να εφαρμόζει τη διάταξη 8(γ) και τον Κανόνα 19 προληπτικά**, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους κινδύνους και έχοντας κατά νου ότι η εκτελούμενη προσέγγιση θα πρέπει να πραγματοποιείται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να εξασφαλίζεται η διέλευση σε ασφαλή απόσταση, για κάθε τύπο πλοίου. Άλλωστε, κάθε επικίνδυνη προσέγγιση δεν είναι απαραίτητο να ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως. Για παράδειγμα, η διέλευση δύο πλοίων σε αντίθετες λωρίδες κυκλοφορίας ενός ΣΔΘΚ, σε απόσταση 800 γυάρδων, δεν ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως, απαραίτητα.

Στην πράξη, ο ΑΦ οφείλει, λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα και τα ελκτικά χαρακτηριστικά του πλοίου να θέσει στη συσκευή ARPA, εφόσον διατί-



**Σχ. 1.19β**

*Περιοχή επικίνδυνης προσεγγίσεως.*

θεται, πολύ έγκαιρα και οπωσδήποτε πριν εισέλθει το πλοίο στην περιοχί περιορισμένης ορατότητας, **την ασφαλή πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως** (Closest Point of Approach – CPA) (παράγρ. 5.6, 5.19, 5.23, 5.24, 5.25 και 7.15.5). **Η απόσταση αυτή πρέπει να είναι μεγαλύτερη ή τουλάχιστον ίση απ' την απόσταση που θεωρείται ως επικίνδυνη προσέγγιση**, ώστε να αποφευχθεί να αναπτυχθεί μια περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως.

Επιπρόσθετα, θέτει τον επιθυμητό **ασφαλή χρόνο (TCPA)**, στον οποίο η συσκευή ARPA θα προειδοποιήσει, ότι το πλοίο θα διέλθει σε ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA) **μικρότερη απ' την τεθείσα ασφαλή πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA)** (παράγρ. 7.5.1.2 και 7.15.5). Η λειτουργία του **δοκιμαστικού χειρισμού** (trial maneuver) (παράγρ. 7.6 και 7.15.10) βοηθά τον ΑΦ στον προσδιορισμό των παραμέτρων κινήσεως του πλοίου, για να διέλθει το πλοίο σε μεγαλύτερη απόσταση απ' το καθοριζόμενο ασφαλές CPA.

Έτσι, κατά τη διάρκεια που το πλοίο βρίσκεται σε περιοχί με περιορισμένη ορατότητα, αφού ήδη έχουν επιλεγεί στο σύστημα ραντάρ-ARPA **αληθής κίνηση-διανύσματα και η σταθεροποίηση ως προς τη μάζα του νερού** (true motion-vectors και sea stabilization), απαιτείται συνεχώς να παρατηρούνται οι παρούσες υπολογιζόμενες απ' τη συσκευή ARPA τιμές CPA και TCPA σε αλφαριθμητική μορφή (παράγρ. 7.4 και 7.15.15), η προβλεπόμενη περιοχί κινδύνου (potential area of danger – PAD), εφόσον παρουσιάζεται (παράγρ. 7.3.9.3 και 7.15.5) και το **αληθές ιστορικό κινήσεως** του στόχου (tracking history) (παράγρ. 7.15.9), ώστε να αναλαμβάνονται **έγκαιροι και ουσιαστικοί-δραστικοί** χειρισμοί, σύμφωνα με τις διατάξεις 19(δ) και 8(γ), προς αποφυγή δημιουργίας επικίνδυνης προσεγγίσεως και ως εκ τούτου αποφυγή δημιουργίας κινδύνου συγκρούσεως.

Επί πλέον, στην περίπτωση που είναι αναπόφευκτη η επικίνδυνη προσέγγιση, ο ΑΦ προειδοποιείται έγκαιρα, με την ενεργοποίηση απ' τη συσκευή ARPA του επιχειρησιακού προειδοποιητικού σήματος κινδύνου (CPA/TCPA violation) (παράγρ. 7.5.1.2), όταν τα υπολογιζόμενα CPA και TCPA καταστούν μικρότερα απ' τις τεθείσες τιμές του ασφαλούς CPA και TCPA. Για το λόγο αυτό (δηλ. της έγκαιρης ενεργοποίησης του προειδοποιητικού σήματος κινδύνου) αποκτά ιδιαίτερη σημασία ο προσδιορισμός της τιμής του TCPA, όταν αναπτύσσεται μία περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως και σχετίζεται με τα αναφερόμενα στις διατάξεις 19(δ) και 8(γ) **για εκτέλεση αρκετά έγκαιρα των απαραίτητων χειρισμών**.

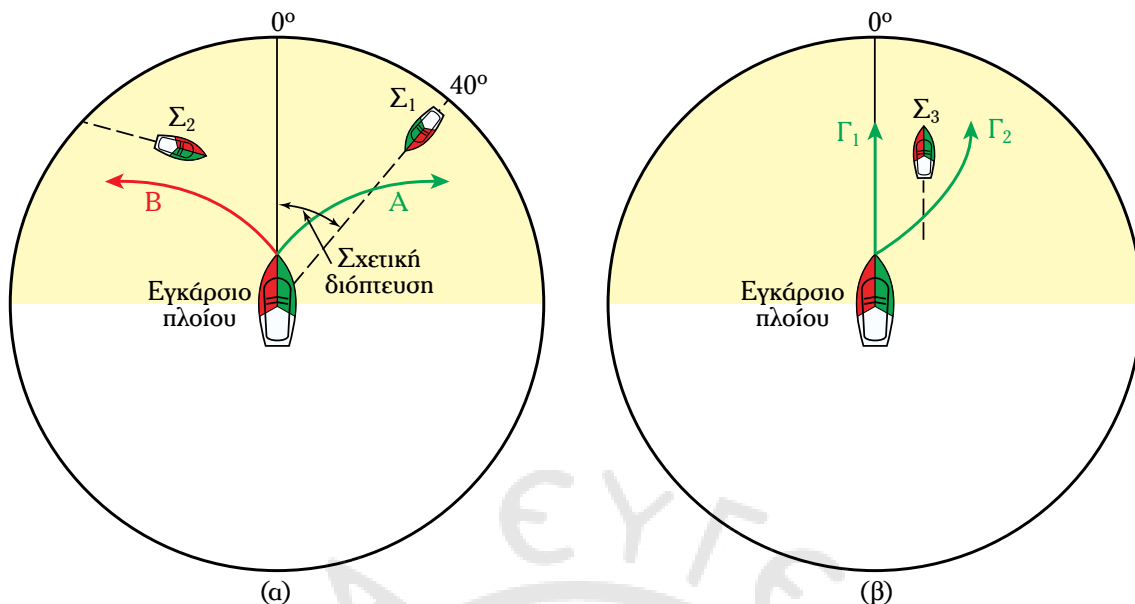
### **7) Περιορισμοί χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, σε περιοχί με περιορισμένη ορατότητα [διατάξεις 19(δ)(i) και (ii)].**

Είναι σημαντικό οι ναυτιλλόμενοι να έχουν κατά νου ότι η διάταξη 19(δ), προβλέπει την εφαρμογή **διπλού χειρισμού**. Όπως προαναφέρθηκε, δεν εφαρμόζεται η φιλοσοφία του **απλού χειρισμού** και ως εκ τούτου δεν υπάρχει φυλάσσει-υπόχρεο και φυλασσόμενο-προνομιούχο πλοίο, καθώς και τα δύο πλοία απαιτείται να χειριστούν για την αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως ή και κινδύνου συγκρούσεως.

Κατόπιν τούτου, οποιαδήποτε σύγκυση για το αν το εντοπιζόμενο πλοίο με το ραντάρ ενέχει κίνδυνο συγκρούσεως ή πραγματοποιείται επικίνδυνη προσέγγιση, [παράγρ. 1.19(6)], μπορεί να αποφευχθεί με τη συνεχή εφαρμογή της οδηγίας που προβλέπει η διάταξη 19(δ) για **έγκαιρη ανάληψη ενεργειών αποφυγής**.

Στα πλαίσια της φιλοσοφίας του διπλού χειρισμού, **εφόσον ο χειρισμός είναι μεταβολή της αναπρωρήσεως, οι διατάξεις 19(δ)(i) και (ii), οριοθετούν τους ακόλουθους περιορισμούς, σχετικά με την αλλαγή της αναπρωρήσεως και όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό:**

1) **Πρέπει να αποφεύγεται η αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, όταν το άλλο πλοίο (στόχος) βρίσκεται (διοπτεύεται σχετικά) πρώρα απ' το εγκάρσιο.** Ο περιορισμός αυτός είναι αντίστοιχος του αναφερόμενου στη διάταξη 17(γ), σύμφωνα με την οποία πρέπει να αποφεύγεται η μεταβολή της αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, στην περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων [παράγρ. 1.17.1(4)]. Παράδειγμα μη εφαρμογής της διατάξεως, όσον αφορά στην αλλαγή αναπρωρήσεως, εικονίζεται στην περίπτωση Β του σχήματος 1.19γ(α). Ο συνιστώμενος χειρισμός, σύμφωνα με τη διάταξη 19(δ)(i), και για τους δύο στόχους  $\Sigma_1$ ,  $\Sigma_2$  είναι η **αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα δεξιά**, όπως δεικνύεται στην περίπτωση Α.



Σχ. 1.19γ

Περιορισμοί χειρισμών στη μεταβολή αναπρωρήσεως του πλοίου, για στόχους διοπτειζόμενους πρώραθεν του εγκάρσιου, σε περιοχή με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

2) Ο περιορισμός αυτός **δεν ισχύει όταν το άλλο πλοίο είναι καταφθάνομενο**, όπως φαίνεται στην περίπτωση Γ του σχήματος 1.19γ(β) για το στόχο  $\Sigma_3$ , όπου είναι δυνατόν το πλοίο να αλλάξει αναπρωήρηση προς **αριστερά  $\Gamma_1$  ή προς τα δεξιά  $\Gamma_2$** , ανάλογα των σχετικών θέσεων και του ελεύθερου θαλάσσιου χώρου.

3) Πρέπει να **αποφεύγεται η αλλαγή αναπρωήσεως προς την κατεύθυνση του άλλου πλοίου**, όταν αυτό διοπτεύεται στο εγκάρσιο ή πρύμνηθεν του εγκάρσιου του πλοίου [διάταξη 19(δ)(ii)], όπως φαίνεται στα παραδείγματα του σχήματος 1.19δ, στην περίπτωση Α για στόχους  $\Sigma_1, \Sigma_2$  και στην περίπτωση Β για το στόχο  $\Sigma_3$ .

Επισημαίνεται ότι η διάταξη 19(δ) αναφέρει για τους περιορισμούς αυτούς ότι εφαρμόζονται **όσο ή όταν πρακτικά είναι εφικτό**. Αυτό σημαίνει ότι όταν η προς τα δεξιά αλλαγή αναπρωήσεως δεν είναι εφικτή ή όταν ο στόχος βρίσκεται στα όρια του δεξιού εγκάρσιου, τότε μια δραστική (δηλ. με μεγάλη γωνία) αλλαγή αναπρωήσεως προς τα αριστερά αποτελεί κατάλληλο χειρισμό. Ο χειρισμός δε αυτός δεν αποτελεί παράβαση της διατάξεως, διότι η γραμμή διαχωρισμού των διοπτειζομένων στο εγκάρσιο ή λίγο πρώραθεν του εγκάρσιου στόχων, πολλές φορές δεν είναι εύκολο ή εφικτό να καθορισθεί.

Ως εκ τούτου, αν μία στροφή προς τα δεξιά του πλοίου δεν είναι ασφαλής λόγω ελλείψεως θαλάσσιου χώρου ή διότι υπάρχει κι άλλος στόχος ή διότι ο στόχος βρίσκεται στο όριο του δεξιού εγκάρσιου, τότε εφόσον αποφασιστεί η στροφή προς τα αριστερά, αυτή πρέπει να πραγματοποιηθεί όσο το δυνατόν πιο έγκαιρα και να είναι ιδιαίτερα δραστική και διακριτή προς το στόχο, ώστε να μην περιέλθει το πλοίο σε κατάσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως ή σε κίνδυνο συγκρούσεως.

### 8) Αλλαγή ταχύτητας για αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως [διάταξη 19(δ)].

Οι αλλαγές της αναπρωήσεως είναι δυνατό να πραγματοποιούνται, εφόσον απαιτείται, σε συνδυασμό και με αλλαγές της ταχύτητας (STW), για την αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως.

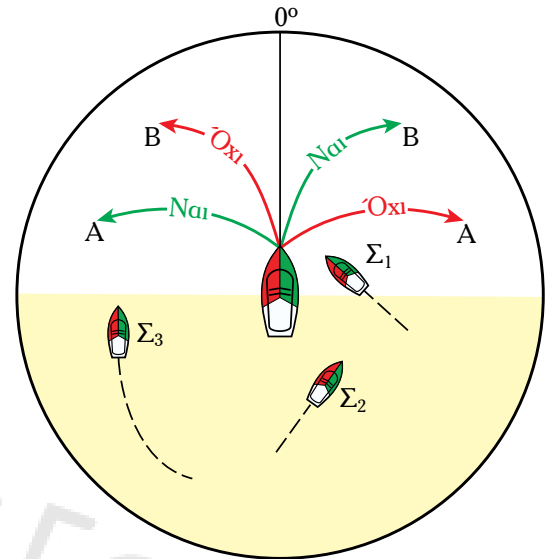
Όταν ο στόχος βρίσκεται πρώρα από το εγκάρσιο και η διόπτεισή του αυξάνεται με αργό ρυθμό προς τα δεξιά στα αρχικά στάδια εντοπισμού [σχ. 1.19γ (α) περίπτωση στόχου  $\Sigma_1$ ], ορισμένοι ΑΦ **δείχνουν απροθυμία σε αλλαγή αναπρωήσεως προς τα δεξιά και επιμένουν λανθασμένα, διότι δεν εφαρμόζουν τη διάταξη 19(δ)(i), να αλλάζουν αναπρωήρηση του πλοίου προς τα αριστερά**, ιδιαίτερα όταν ο ρυθμός μείωσης της αποστάσεως των πλοίων είναι ταχύς.

Στην περίπτωση που το ίχνος του στόχου διασταυρώνει τη γραμμή της πλώρης, ώστε να διέλθει από την πλώρη του πλοίου, εκ δεξιών προς τα αριστερά όπως διοπτεύεται απ' αυτό, τότε η δραστική μείωση της ταχύτητας και η διατήρηση της ίδιας αναπρωρήσεως αποτελεί κατάλληλο χειρισμό προς αποφυγή συγκρούσεως.

Από το αναφερόμενο παράδειγμα συνάγεται ότι η **αλλαγή της ταχύτητας** (STW) μπορεί να αποτελέσει έναν **εναλλακτικό χειρισμό** της αλλαγής αναπρωρήσεως ή μπορεί να χρησιμοποιηθεί **σε συνδυασμό** με την αλλαγή της αναπρωρήσεως.

Η αλλαγή της ταχύτητας (STW) είναι ένας αποτελεσματικός χειρισμός για την αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως, για στόχους που προσεγγίζουν διοπτευόμενοι σχεδόν στο εγκάρσιο (σχ. 1.19δ, περίπτωση στόχου  $\Sigma_1$ ).

Η κράτηση μηχανών αποτελεί ενδεδειγμένο χειρισμό μόνο σε περιορισμένα ύδατα, όπου δεν υπάρχει διαθέσιμη ελεύθερη ασφαλής θαλάσσια περιοχή ή όταν υφίστανται δύο ταυτόχρονα στόχοι, οι οποίοι διασταυρώνουν την αναπρωρήσή τους με την αναπρωρήση του πλοίου μας.



Σχ. 1.19δ

Περιορισμοί χειρισμών στη μεταβολή αναπρωρήσεως του πλοίου, για στόχους διοπτευόμενους στο εγκάρσιο και πρύμνηθεν αυτού, σε περιοχή με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

(ε) Εκτός από τις περιπτώσεις, κατά τις οποίες έχει εκτιμηθεί ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, κάθε πλοίο το οποίο ακούει από προφανή διεύθυνση προς πλώρα του εγκάρσιου του, σήμα ομίχλης άλλου πλοίου ή το οποίο δεν μπορεί να αποφύγει επικίνδυνη προσέγγιση με άλλο πλοίο που βρίσκεται πλώραθεν από το εγκάρσιό του, οφείλει να μειώσει την ταχύτητά του στην ελάχιστη πηδαλιουχία. Εάν είναι αναγκαίο, οφείλει να ακινητεί και σε κάθε περίπτωση να ναυσιπλοεί με εξαιρετική προσοχή, μέχρις ότου παρέλθει ο κίνδυνος συγκρούσεως.

Διάταξη  
19(ε)

### 9) Εντοπισμός ηχητικών σημάτων ομίχλης ή εκτίμηση ότι δεν είναι δυνατή η αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως [διάταξη 19(ε)].

Η διάταξη 19(ε) αναφέρεται στους χειρισμούς κάθε πλοίου, για τις ακόλουθες δύο καταστάσεις:

1) Όταν εντοπισθεί ηχητικό σήμα ομίχλης από τομείς πλώραθεν του εγκάρσιου.

2) Όταν δεν είναι δυνατή η αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως στόχου, που βρίσκεται πλώρα από το εγκάρσιο του πλοίου.

Οι χειρισμοί δε, που αναφέρει η εν λόγω διάταξη στις παραπάνω καταστάσεις, **δεν θα εκτελεστούν**, όταν «έχει εκτιμηθεί ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως». Η φράση είναι με τέτοιο τρόπο διατυπωμένη, που δεν αναφέρει «αν δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως», αλλά μεταφέρει την ευθύνη στον ΑΦ, όταν αυτός «έχει ήδη εκτιμήσει, ότι το εντοπιζόμενο ηχητικό σήμα προέρχεται από πλοίο, με το οποίο δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως».

Η διαδικασία για τον εντοπισμό της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως αναφέρεται στον Κανόνα 7 (βλ. παράγρ. 1.7) Εφαρμόζοντας τη διαδικασία αυτή, για να έχει εκτιμηθεί ότι ο στόχος δεν αποτελεί κίνδυνο, απαιτείται η θέση αυτού (διόπτευση-απόσταση) και το CPA να έχουν καθορισθεί με πολύ ακριβές μέσο και να είναι αξιόπιστα συσχετισμένα με τη διόπτευση, απ' την οποία εντοπίζεται το ηχητικό σήμα ομίχλης.

Για να είναι ακριβής, ο εντοπισμός και η εκτίμηση κάθε πλοίου που βρίσκεται σε κοντινές αποστάσεις και να ακούγονται τα σήματα ομίχλης που σημαίνει, είναι απαραίτητο για αρκετή περίοδο πριν τον ηχητικό εντοπισμό να παρακολουθείται με το ραντάρ και να γίνεται συνεχής υποτύπωσή του, ώστε να εξασφαλιστεί η ακρίβεια των στοιχείων κινήσεώς του. Βέβαια, κατά τη συσχέτιση ενός στόχου στο ραντάρ με το εντοπιζόμενο



πηκτικό σήμα ομίχλης, η ομάδα γεφύρας θα πρέπει να έχει κατά νου ότι η διόπτευση και η απόσταση του πηκτικού σήματος, μπορεί να την παραπλανήσει.

Επίσης, είναι απαραίτητο να έχει κατά νου ότι η διάταξη 7(α) [παράγρ. 1.7.1(2)] αναφέρει πως όταν υπάρχει αμφιβολία υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, θα πρέπει να θεωρείται ότι υφίσταται κίνδυνος. Επιπρόσθετα οφείλει, σύμφωνα με τη διάταξη 7(γ) [παράγρ. 1.7.1(4)], να μην πραγματοποιεί εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου με ανεπαρκείς ποιοτικά και ποσοτικά πληροφορίες. Τέλος, είναι ιδιαίτερα σημαντικό να παρακολουθείται το CPA, ώστε να εξασφαλισθεί ότι αυτό δεν αλλάζει.

Τα ακόλουθα σενάρια είναι μερικές περιπτώσεις, στις οποίες είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ότι δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως:

1) Στόχος που βρίσκεται πρῶρα απ' το εγκάρσιο σε μικρή απόσταση και ο οποίος δεν φαίνεται μέσα στην ομίχλη και σε προηγούμενο χρόνο εκτιμήθηκε οπτικά ότι δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως (σχ. 1.19ε).

2) Στόχος που βρίσκεται πρῶρα από το εγκάρσιο, ο οποίος ομοπλέει με το πλοίο σε στενό δίαυλο ή σε λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας ενός ΣΔΘΚ (σχ. 1.19στ).

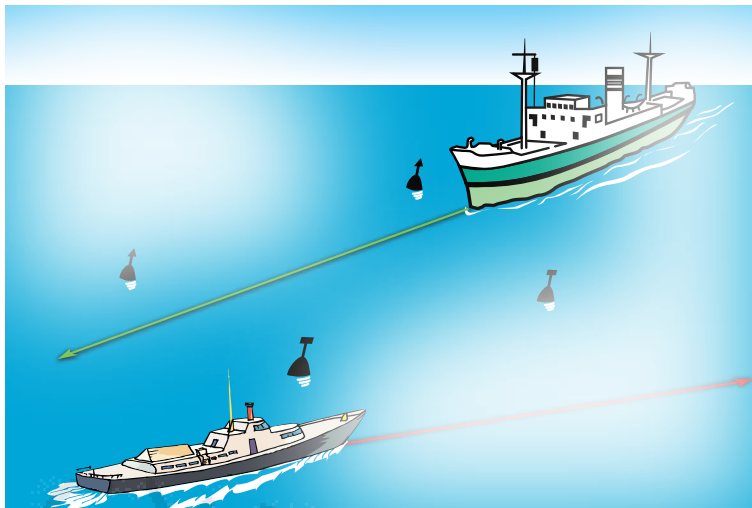
3) Όταν οι προθέσεις και των δύο πλοίων έχουν διευκρινισθεί απολύτως και ασφαλώς με ραδιοηλεκτρονική επικοινωνία.

Σε όλες τις αναφερόμενες περιπτώσεις, **ο ΑΦ οφείλει αδιάλειπτα να παρακολουθεί τις κινήσεις των άλλων πλοίων**, διότι μπορεί ανά πάσα στιγμή η κατάσταση να διαφοροποιηθεί και τότε απαιτείται επανεκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.

### 10) Χειρισμοί πλοίων στην περίπτωση εντοπισμού πηκτικών σημάτων ομίχλης ή εκτιμήσεως ότι δεν είναι δυνατή η αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως [διάταξη 19(ε)].

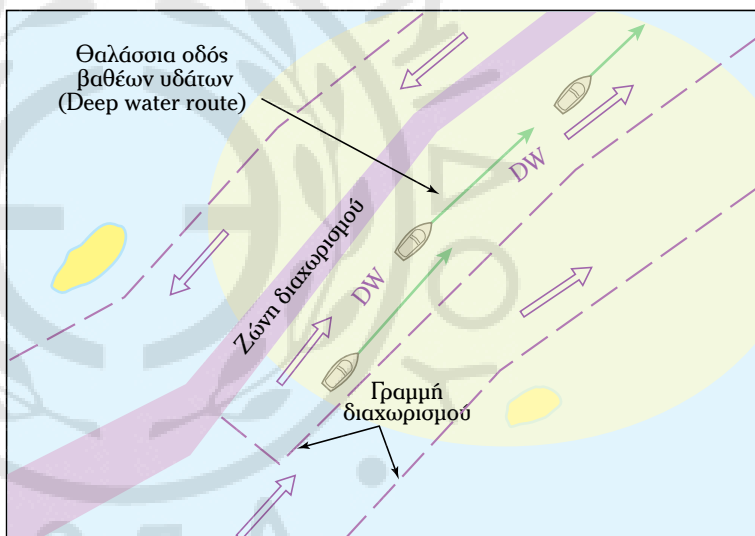
Αν το πλοίο βρεθεί στις δύο προαναφερόμενες καταστάσεις, σύμφωνα με τη διάταξη 19(ε), οφείλει:

- 1) **Να μειώσει την ταχύτητά του στην ελάχιστη, που μπορεί να πηδαλιουχείται.**
- 2) Στη συνέχεια **αν είναι απαραίτητο, να ακινητήσει.**
- 3) Σε κάθε περίπτωση **να ναυσιπλοεί με εξαιρετική προσοχή**, έως ότου να παρέλθει ο κίνδυνος συγκρούσεως.



Σχ. 1.19ε

Οπτικός εντοπισμός-εκτίμηση σε προηγούμενο χρόνο, ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως.



Σχ. 1.19στ

Εκτίμηση ότι δεν υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως για πλοία που βρίσκονται εντός λωρίδας κυκλοφορίας ΣΔΘΚ.

Όταν ακουστεί σήμα ομίχλης πλώραθεν του εγκαρσίου και από στόχο για τον οποίο ο ΑΦ δεν έχει ήδη εκτίμηση ότι δεν αποικλεί κίνδυνο συγκρούσεως, τότε απαιτείται άμεση ανάληψη ενεργειών. Αυτό συμβαίνει ανεξάρτητα με το αν υπάρχει η αντίληψη ότι ο στόχος δεν είναι κοντά ή αν μόνο ο οπτήρας άκουσε το σήμα ομίχλης και ο πλοίαρχος ή ο ΑΦ θέλουν να επιβεβαιώσουν τον εντοπισμό.

Οι απαιτούμενες ενέργειες είναι οι ακόλουθες:

1) **Αρχικά μείωση της ταχύτητας του πλοίου**, σύμφωνα με τη διάταξη 8(ε) [παράγρ 1.8.1(7)], ώστε να εξοικονομηθεί περισσότερος χρόνος και να γίνει η εκτίμηση της καταστάσεως που επικρατεί. Σε ορισμένα πλοία η μείωση αυτή μειώνει παράλληλα το θόρυβο του ιδίου του πλοίου, ώστε να εντοπισθεί και να γίνει αντιληπτό αν ο στόχος είναι εν πλώ ή κρατημένος ή εμποδιζόμενο πλοίο.

2) Στη συνέχεια **μειώνεται περαιτέρω η ταχύτητα στην ελάχιστη πηδαλιουχίασημη**, προκειμένου το πλοίο να έχει τη δυνατότητα να πηδαλιουχείται και παράλληλα με μεγάλη προσοχή να παρακολουθούνται τα ηχητικά σήματα του στόχου και η κίνηση αυτού μέσω του ραντάρ, ώστε να εξαχθεί η εκτίμηση για τον κίνδυνο συγκρούσεως. Ανάλογα με την τηρούμενη ασφαλή ταχύτητα χρειάζεται και χρόνος για να μειωθεί η ταχύτητα στην επιθυμητή.

**Ανάλογες ενέργειες εκτελούνται και όταν η επικίνδυνη προσέγγιση είναι αναπόφευκτη.** Βέβαια αν έχουν αναληφθεί οι ενέργειες που προβλέπονται στους Κανόνες 8 και 19, είναι πολύ σπάνιο να συμβεί και αυτό θα γίνει μόνο λόγω περιορισμού χώρου ή άλλων παραγόντων.

Εκτός της μείωσης της ταχύτητας **σε επόμενο στάδιο** και στις δύο αναφερόμενες περιπτώσεις, για να αποφευχθεί ο κίνδυνος συγκρούσεως, αν είναι απαραίτητο, **το πλοίο πρέπει να ακινητήσει, εκτελώντας κατάλληλες κινήσεις στις μηχανές του.** Η διατύπωση «**αν είναι απαραίτητο**» στη διάταξη 19(ε), απαιτεί ο πλοίαρχος ή ο ΑΦ να σταθμίσουν τα πλεονέκτημα της ακινητοποίησης του πλοίου, με την απώλεια έλεγχου αυτού λόγω μη πηδαλιουχίασεως, όπως και με την προσέγγιση στόχων από διοπτύσεις πρύμνηθεν του εγκαρσίου. Ορισμένες φορές η τακτική του να τίθεται πρόσω η μηχανή για λίγο (kick ahead), ίσως είναι κατάλληλη. Προσοχή απαιτείται όταν το πλοίο αναποδίζει, διότι ίσως αυξάνεται ο θόρυβος αυτού και στρέφει η πλευρά του προς το στόχο κάτι που είναι ιδιαίτερα επικίνδυνο, σε περίπτωση συγκρούσεως [παράγρ. 1.17.1(5)].

Μετά τις αναφερόμενες ενέργειες και μέχρι να εκτελεστεί η διέλευση απ' το στόχο ασφαλώς και πλέον ο κίνδυνος συγκρούσεως να παρέλθει, **απαιτείται το πλοίο να ναυσιπλοεί με ιδιαίτερη προσοχή.** Η τεχνική του kick ahead, ώστε να διατηρηθεί το πλοίο στην επιθυμητή αναπρόωση ή για να εκτελέσει μια αλλαγή αναπρωήσεως, είναι ίσως η πιο συνετή ενέργεια, υπό την προϋπόθεση ότι είναι γνωστή μετά βεβαιότητας η θέση, η αναπρόωση, η ταχύτητα και το CPA του στόχου.

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένα πλοίο βρίσκεται σε περιοχή, όπου η ορατότητα έχει περιορισθεί σε 0,5 ν.μ., η ταχύτητα (STW), την οποία διατηρεί είναι 4 κόμβοι και ο οπτήρας αναφέρει ότι άκουσε περίπου από τη διεύθυνση της δεξιάς μάσκας ένα μακρύ συριγμό (μακρύ σφύριγμα). Τι ενέργειες απαιτείται να εκτελέσει ο ΑΦ;

**Απάντηση:** Ο ΑΦ, σύμφωνα με τη διάταξη 19(ε), οφείλει να ακινητήσει το πλοίο και να ηχήσει με τη σειρήνα του πλοίου δύο μακρούς συριγμούς.

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Ένα πλοίο βρίσκεται σε περιοχή όπου η ορατότητα έχει περιορισθεί στο 1 ν.μ., η ταχύτητα (STW) την οποία διατηρεί είναι 8 κόμβοι και ο οπτήρας αναφέρει ότι άκουσε κάποιο ηχητικό σήμα, αλλά δεν είναι σε θέση να διευκρινίσει τι σήμα ήταν και από ποια διόπτευση ή κατεύθυνση προέρχεται. Τι ενέργειες απαιτείται να πραγματοποιήσει ο ΑΦ;

**Απάντηση:** Ο ΑΦ, σύμφωνα με τη διάταξη 19(ε), είναι αναγκαίο να μειώσει την ταχύτητα (STW) του πλοίου στην ελάχιστη πηδαλιουχίασημη και να εξασφαλίζει ότι εκτελείται οπτική και ακουστική επιτήρηση με εξαιρετική προσοχή. Η επαγρύπνηση αυτή θα συνεχισθεί, μέχρι να εκτιμηθεί ότι ο κίνδυνος ή ο τυχόν κίνδυνος έχει παρέλθει.

### **1.19.1 Σύνοψη βασικών μέτρων-ενεργειών που λαμβάνονται από τα πλοία όταν πλέουν σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.**

Η περιορισμένη ορατότητα επιβάλλει την επαύξηση των μέτρων για τη διαχείριση του κινδύνου. Τα μέτρα αυτά αναφέρονται στους ΔΚΑΣ, στη συνθήκη SOLAS και στον κώδικα STWC, όπως και στους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής. Οι διαδικασίες για τον εντοπισμό και την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως καθορίζονται στους Κανόνες 5 και 7. Τα πλοία, τα οποία διαθέτουν ραντάρ, θα πρέπει να εξασφαλίζουν ότι αυτό χρησιμοποιείται κατάλληλα και αποτελεσματικά για τον εντοπισμό και την εκτίμηση των στόχων, οι οποίοι ενέχουν κίνδυνο συγκρούσεως ή με τους οποίους θα αναπτυχθεί επικίνδυνη προσέγγιση.

Το ραντάρ ως γνωστόν, δεν είναι τέλειο όργανο και ούτε όλα τα πλοία το διαθέτουν. Η πιθανότητα αποφυγής συγκρούσεως αυξάνεται όταν τα πλοία λάβουν μέτρα επαυξήσεως της οπτικής και ηχητικής επιτηρήσεως. Ως εκ τούτου, κάθε πλοίο που ναυσιπλοεί σε περιοχή όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, θα πρέπει να ελέγχει ότι επιδεικνύονται οι προβλεπόμενοι φανοί και ότι σημαίνονται τα προβλεπόμενα ηχητικά σήματα. Είναι δε αρκετά επιβλητικό για τα πλοία που παρουσιάζουν χαμηλή ραδιοανακλαστική επιφάνεια στο ραντάρ, να διαθέτουν και να χρησιμοποιούν κατάλληλα ανακλαστικές επαυξήσεως της ανακλαστικής τους επιφάνειας, ώστε να αυξάνεται η απόσταση εντοπισμού αυτών, στο ραντάρ των άλλων πλοίων.

Οι ΔΚΑΣ δεν ορίζουν ακριβώς την απόσταση, στην οποία θεωρείται ότι υπάρχει περιορισμένη ορατότητα. Ένας εθιμικός ενδεικτικός κανόνας, που συνήθως χρησιμοποιείται για την έναρξη σημάτων των ηχητικών σημάτων, καθορίζει την απόσταση στα 3 ν.μ. περίπου.

Επίσης, όταν η ορατότητα περιορίζεται κάτω από τα 5 ν.μ., τότε απαιτείται επανεκτίμηση της ασφαλούς ταχύτητας και ανάληψη ενεργειών, ώστε να υπάρχει ετοιμότητα για άμεση ανάληψη χειρισμών.

Ο Κανόνας 19 εφαρμόζεται πλησίον ή εντός των περιοχών όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και όταν τα πλοία δεν βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Επί πλέον, δεν ακολουθεί τη φιλοσοφία του απλού χειρισμού και ως εκ τούτου δεν υπάρχουν φυλάσσοντα-υπόχρεα και φυλασσόμενα-προνομιούχα πλοία. Κάθε πλοίο οφείλει να χειρίζει για την αποφυγή συγκρούσεως, ανεξάρτητα της καταστάσεώς του, δηλαδή απαιτείται ο διπλός χειρισμός.

Η διάταξη 19(δ) καθορίζει τις ενέργειες και τους χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως, για κάθε πλοίο που διαθέτει ραντάρ και δεν βρίσκεται ενόψει αλλήλων. Οι εν λόγω ενέργειες είναι απαραίτητο να είναι σύμφωνες και με τα καθοριζόμενα στον Κανόνα 8.

Οι χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως ή επικίνδυνης προσεγγίσεως, πρέπει να είναι έγκαιροι, ουσιώδεις-δραστικοί και έκδηλοι, ώστε να καθίστανται εύκολα παρατηρήσιμοι στα ραντάρ των παραπλεόντων πλοίων. Οι αλλαγές αναπρωρήσεως εν γένει είναι πιο εύκολο να εντοπισθούν απ' τα άλλα πλοία, σε σύγκριση με τις αλλαγές ταχύτητας.

Κατά τον εντοπισμό ενός σήματος ομίχλης από κατεύθυνση πρώραθεν του εγκαρσίου του πλοίου ή όταν η επικίνδυνη προσέγγιση δεν είναι εφικτό να αποφευχθεί με τους χειρισμούς που προβλέπει η διάταξη 19(δ), τότε απαιτείται άμεση μείωση της ταχύτητας (STW) στην ελάχιστη πηδαλιουχία, εκτός αν υπάρχει βεβαιότητα ότι ο στόχος που σημαίνει τα σήματα ομίχλης δεν αποτελεί κίνδυνο.

---

## ΜΕΡΟΣ Γ' – ΦΑΝΟΙ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ

### 1.20 Χρονικές περίοδοι και καιρικές καταστάσεις επιδείξεως των φανών και των σχημάτων, σύμφωνα με τον Κανόνα 20.

Στον Κανόνα 20 που απαρτίζεται από 5 διατάξεις (α – ε) αναφέρονται οι χρονικές περίοδοι και οι καιρικές καταστάσεις, στις οποίες τα πλοία οφείλουν να επιδεικνύουν τους απαιτούμενους φανούς και σχήματα προς αποφυγή συγκρούσεων. Αναλυτικότερη αναφορά των φανών και των σχημάτων γίνεται στους Κανόνες 21–31 (τμήμα Γ' των ΔΚΑΣ).

<b>Κανόνας 20: Εφαρμογή.</b>	
(α) Οι κανόνες του παρόντος Μέρους θα εφαρμόζονται σε κάθε καιρική κατάσταση.	Διάταξη 20(α)
(β) Οι κανόνες, που αναφέρονται στους φανούς, θα εφαρμόζονται από τη δύση μέχρι την ανατολή του ηλίου. Κατά τη διάρκεια αυτού του χρονικού διαστήματος κανένας άλλος φανός δεν θα επιδεικνύεται. Εξαιρούνται οι φανοί εκείνοι, οι οποίοι δεν θα είναι δυνατός, είτε να εκκληφθούν όπως οι φανοί που καθορίζονται στους παρόντες κανόνες, είτε να επηρεάσουν την ορατότητα ή τα χαρακτηριστικά τους ή να παρενοχλήσουν την τήρηση της κανονικής οπτικής επιτηρήσεως.	Διάταξη 20(β)
(γ) Οι φανοί που καθορίζονται από τους παρόντες κανόνες θα επιδεικνύονται εφόσον υπάρχουν στο πλοίο, και από την ανατολή μέχρι τη δύση του ηλίου, όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη. Επίσης μπορούν να επιδεικνύονται και σε όλες τις άλλες περιπτώσεις, κατά τις οποίες αυτό κρίνεται αναγκαίο.	Διάταξη 20(γ)
(δ) Οι κανόνες που αναφέρονται στα σχήματα θα τηρούνται κατά την ημέρα.	Διάταξη 20(δ)
(ε) Οι φανοί και τα σχήματα που καθορίζονται στους παρόντες κανόνες πρέπει να είναι σύμφωνοι με τις διατάξεις του Παραρτήματος Ι των παρόντων κανονισμών.	Διάταξη 20(ε)

#### 1.20.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 20.

Όπως αναγράφεται στη διάταξη 20(α), οι φανοί και τα σχήματα που αναφέρονται στους Κανόνες 21–31 είναι υποχρεωτικό να επιδεικνύονται σε κάθε **καιρική κατάσταση**. Ακόμα και μικρά πλοία είναι απαραίτητο να εφαρμόζουν την αναφερόμενη διάταξη. Εάν κάποιος φανός πάθουν βλάβη ή σβήσουν, απαιτείται άμεσα να επισκευάζονται ή να αντικαθίστανται. Κατάλληλοι αμοιβοί φανοί ή φορητοί θα πρέπει να διατηρούνται σε καλή κατάσταση για να χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση ανάγκης. Όπως είναι κατανοητό, κάθε πλοίαρχος πρέπει να εξασφαλίζει την αυστηρή τήρηση του κανόνα αυτού και φυσικά παράλειψη της υποχρεώσεως αυτής συνεπάγεται παράβαση των διατάξεων των ΔΚΑΣ και επιφέρει ποινικές και πειθαρχικές διώξεις.

Οι φανοί **είναι απαραίτητο να επιδεικνύονται, από τη δύση μέχρι την ανατολή του ηλίου** [διατάξεις 20(β) και 20(γ)] ή **όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη (και από την ανατολή μέχρι τη δύση)**. Εκτός όμως των περιπτώσεων αυτών είναι δυνατόν να επιδεικνύονται και σε όποιες περιπτώσεις αυτό κρίνεται ως αναγκαίο, ώστε να καταστεί φανερό η κατεύθυνση πλεύσεως ή η κατάσταση ενός πλοίου. Η αναφορά στη διάταξη 20(γ), εφόσον υπάρχουν, γίνεται για πλοία που δεν φέρουν φώτα, όπως κάποια **πορθμεία** (ferries), τα οποία ταξιδεύουν μόνον την ημέρα.

Επίσης, τα πλοία οφείλουν **να μην επιδεικνύουν οποιαδήποτε άλλα φώτα**, τα οποία είναι πιθανόν να εκκληφθούν ως φανοί που αναφέρονται στους Κανόνες 21–31 των ΔΚΑΣ ή να επηρεάσουν την ορατότητα και τα χαρακτηριστικά τους ή να παρεμποδίσουν την οπτική τους επιτήρηση. Ως εκ τούτου, πρέπει:

1) Όταν ανασύρεται η άγκυρα, να σβήνουν τα φώτα καταστρώματος κι όταν αυτή ανασπάται από το βυθό να σβήνουν τα φώτα αγκυροβολίας.

2) Να αποφεύγεται να τοποθετούνται και να ανάβουν γιρλάντες (άσπρα φώτα) στο ύψος των εφιστίων ή χρωματιστά φώτα στο ύψος των πλευρικών φανών.

3) Να αποφεύγεται να τοποθετούνται και να ανάβουν φώτα προς πλώρα της γέφυρας ή να ανάβουν τα φώτα μέσα στη γέφυρα.

4) Στην ξηρά, ιδιαίτερα πλησίον των λιμένων, να μην χρησιμοποιούνται φώτα (κυρίως πράσινο και κόκκινο) και να μην υπάρχουν φώτα με μεγάλη ένταση φωτοβολίας, που να συγχέουν ή να παρεμποδίζουν τον οπτικό εντοπισμό και την επιτήρηση των φανών στις εισόδους των λιμανιών. Για τα φώτα στην ξηρά υπάρχει σχετική σύσταση στη Διεθνή Συνθήκη SOLAS του 1974, προς τα συμβαλλόμενα κράτη-μέλη, ενώ στους κανονισμούς λιμένων στην Ελλάδα υπάρχει σχετική απαγορευτική διάταξη.

Τα σχήματα πρέπει να επιδεικνύονται, σύμφωνα με τη διάταξη 20(δ) κατά την ημέρα, δηλαδή όχι μόνο απ' την ανατολή μέχρι τη δύση, αλλά και κατά την περίοδο του λυκόφωτος και λυκαυγούς, μαζί με τους φανούς.





## 1.21 Ερμηνεία των ορισμών.

Στον Κανόνα 21, που απαρτίζεται από 6 διατάξεις (α – στ) αναφέρονται οι ακόλουθοι ορισμοί για τους φανούς που πρέπει να είναι εγκατεστημένοι και να επιδεικνύονται από τα πλοία που βρίσκονται εν πλώ, ώστε να είναι απόλυτα σαφής η θέση, στην οποία τοποθετούνται, το χρώμα και ο τομέας ορατότητας αυτών.

### Κανόνας 21: Ορισμοί.

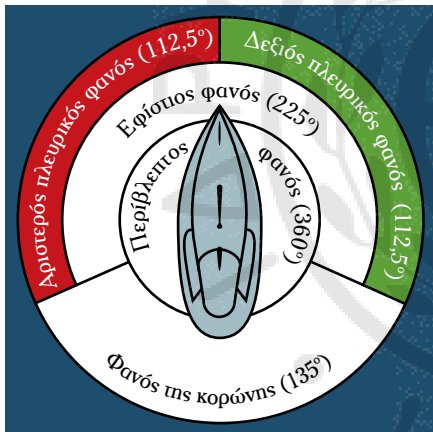
(α) «Εφίστιος φανός» σημαίνει λευκό φανό τοποθετημένο επάνω από τη διαμήκη κεντρική γραμμή του πλοίου, ο οποίος φωτίζει χωρίς διακοπή τόξο του ορίζοντα 225 μοίρες και ο οποίος είναι στερεωμένος έτσι, ώστε να φωτίζει ακριβώς από την πλώρη μέχρι 22,5 μοίρες πρύμνηθεν από το εγκάρσιο της κάθε πλευράς του πλοίου.

Διάταξη  
21(α)

#### 1) Εφίστιος φανός [διάταξη 21(α)].

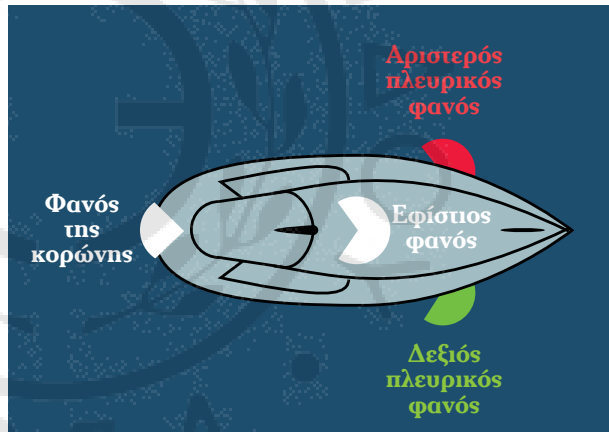
Ο όρος αυτός ορίζει έναν φανό, χρώματος λευκού, που τοποθετείται όσον αφορά στην εγκάρσια διάσταση του πλοίου, ακριβώς στο μέσον επί της διαμήκου κεντρικής γραμμής του και όσον αφορά στο ύψος, όπως αναφέρεται στο Παράρτημα I.2(στ) [Annex I.2 (f)] των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39, σελ. 210) επάνω και διακριτικά από τους άλλους φανούς και τα εμπόδια. Συνήθως, εγκαθίσταται επί των ιστών, αν και ο ορισμός δεν προσδιορίζει ειδικά κάτι τέτοιο. Σε μικρά πλοία, χωρίς ιστό, τοποθετείται στο πάνω μέρος της υπερκατασκευής.

Ο τομέας που φωτίζει στον ορίζοντα ο εφίστιος φανός (masthead light) είναι 225° χωρίς διακοπή (σχ. 1.21α και 1.21β), από 112,5° αριστερά σχετικά από την πλώρη, μέχρι την πλώρη και στη συνέχεια μέχρι 112,5° δεξιά σχετικά απ' αυτήν.



Σχ. 1.21α

Φανοί ναυσιπλοΐας ή πλοϊκά φώτα.



Σχ. 1.21β

Θέση φανών ναυσιπλοΐας.

(β) «Πλευρικοί φανοί» σημαίνουν έναν πράσινο φανό στη δεξιά πλευρά και έναν κόκκινο φανό στην αριστερή πλευρά. Ο κάθε ένας από τους φανούς αυτούς φωτίζει χωρίς διακοπή τόξο του ορίζοντα 112,5 μοιρών και στερεώνεται έτσι, ώστε να φωτίζει ακριβώς από την πλώρη μέχρι 22,5 μοίρες πρύμνηθεν από το εγκάρσιο της αντίστοιχης πλευράς του πλοίου. Σε πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m οι πλευρικοί φανοί μπορούν να συνδυάζονται σ' έναν, ο οποίος φέρεται επάνω στη διαμήκη κεντρική γραμμή του πλοίου.

Διάταξη  
21(β)

#### 2) Πλευρικοί φανοί (sidelights) [διάταξη 21(β)].

Ο όρος αυτός προσδιορίζει δύο φανούς, έναν πράσινο στη δεξιά πλευρά κι έναν κόκκινο στην αριστερή. Ο τομέας ορατότητας κάθε φανού, απ' την πλώρη (σχ. 1.21α και 1.21β) είναι χωρίς διακοπή 112,5°, ώστε να φωτίζουν αντίστοιχα δεξιά και αριστερά απ' την πλώρη μέχρι 22,5° πρύμνηθεν απ' το εγκάρσιο της αντίστοιχης πλευράς.

Οι φανοί αυτοί σύμφωνα με το Παράρτημα I.5 των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39, σελ. 210) πρέπει να τοποθετούνται μέσα σε πλαίσια (φαναριέρες) χρώματος θαμπού (matt) μαύρου, ώστε η ένταση της φωτοβολίας όσο προσεγγίζεται η κατεύθυνση της πλώρης να ελαχιστοποιείται, για να διακοπεί πρακτικά μεταξύ 1° έως και 3°, έξω από τους προαναφερθέντες τομείς των 112,5°.

Η συνήθης θέση του πλαισίου (φαναριέρας) των πλευρικών φανών είναι στο ακρότατο σημείο των δύο πλευρών του πλοίου, στις πτέρυγες της γέφυρας. Σε πλοία με μήκος < 20 m οι πλευρικοί φανοί είναι δυνατόν να είναι ενσωματωμένοι σ' έναν φανό (σύνθετο φανό δίχρωμο), που τοποθετείται στον κεντρικό διαμήκη άξονα του πλοίου.

**Διάταξη 21(γ)** (γ) «Φανός κορώνης» σημαίνει λευκό φανό τοποθετημένο όσο είναι πρακτικά δυνατό πλησιέστερα στην πρύμη. Ο φανός αυτός φωτίζει χωρίς διακοπή τόξο του ορίζοντα 135 μοιρών και στερεώνεται έτσι, ώστε να φωτίζει 67,5 μοίρες ακριβώς από την πρύμη και προς κάθε πλευρά.

### 3) Φανός κορώνης (stern light) [διάταξη 21(γ)] .

Μ' αυτόν τον όρο καθορίζεται ένα φανάρι **χρώματος λευκού**, του οποίου ο τομέας ορατότητας είναι 135° χωρίς διακοπή (σχ. 1.21α και 1.21β), ώστε να φωτίζει τόξο 67,5° προς κάθε πλευρά από την πρύμη (διαμήκη άξονα). Ο φανός αυτός είναι εγκατεστημένος πλησιέστερα προς την πρύμη, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατόν. Τούτο αναφέρεται στον ορισμό, διότι υπάρχουν πλοία, όπως ρυμουλκά (σχ. 1.21γ), μηχανότρατες κ.ά., τα οποία έχουν ανοικτή πρύμη και είναι δύσκολο, ως αδύνατο πρακτικά, να τοποθετηθεί φανός κορώνης σ' αυτήν.



**Σχ. 1.21γ**  
Θέση φανού κορώνης σε ρυμουλκό.

**Διάταξη 21(δ)** (δ) «Φανός ρυμουλκήσεως» σημαίνει κίτρινο φανό, ο οποίος έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με τον οριζόμενο στην παράγραφο (γ) του κανόνα αυτού «φανό κορώνης».

### 4) Φανός ρυμουλκήσεως (towing light) [διάταξη 21(δ)] .

Ο φανός αυτός είναι **χρώματος κίτρινου**, έχει τον ίδιο τομέα ορατότητας με το φανό κορώνης και είναι τοποθετημένος ακριβώς πάνω απ' αυτόν (σχ. 1.21δ). Ο φανός αυτός χρησιμοποιείται, όταν εκτελείται ρυμουλκηση απ' την πρύμη του ρυμουλκού. Ως χρώμα επελέγη το κίτρινο, ώστε να είναι διακριτό από το λευκό του φανού κορώνης, όταν και τα δύο βρίσκονται σε αντιπαράθεση στην ίδια κατακόρυφο γραμμή.



**Σχ. 1.21δ**  
Θέση φανού ρυμουλκήσεως.

**Διάταξη 21(ε)** (ε) «Φανός ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα» σημαίνει φανό ο οποίος φωτίζει χωρίς διακοπή τόξο του ορίζοντα 360 μοιρών (περίβλεπος).

### 5) Φανός ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα (all round light) [διάταξη 21(ε)] .

Με τον όρο αυτόν, ορίζεται ένας φανός, που είναι ορατός σε όλο τον ορίζοντα, γι' αυτό ονομάζεται και **περίβλεπος**. Η ορατότητά του καλύπτει **360° χωρίς διακοπή** (σχ. 1.21α) και τοποθετείται και σύμφωνα με την παράγραφο 9(β) του Παραρτήματος I των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39) σε τέτοια θέση **πάνω από όλους τους ιστούς ή τις κατασκευές**, ώστε να έχει κάθετη γωνιακή διαφορά πάνω από 6° κι έτσι να μην παρεμποδίζεται η ορατότητά του απ' όλες τις κατευθύνσεις. Εξαιρούνται οι φανοί αγκυροβολίας, που δεν είναι

απαραίτητο να τοποθετούνται σε τέτοιο ύψος πάνω από τη γάστρα, το οποίο να καθιστά πρακτικά δύσκολη την εγκατάστασή τους.

(στ) «Αναλάμπων φανός» σημαίνει φανός ο οποίος αναλάμπει κατά κανονικά διαστήματα με συχνότητα 120 ή περισσότερες αναλαμπές ανά λεπτό.

Διάταξη  
21(στ)

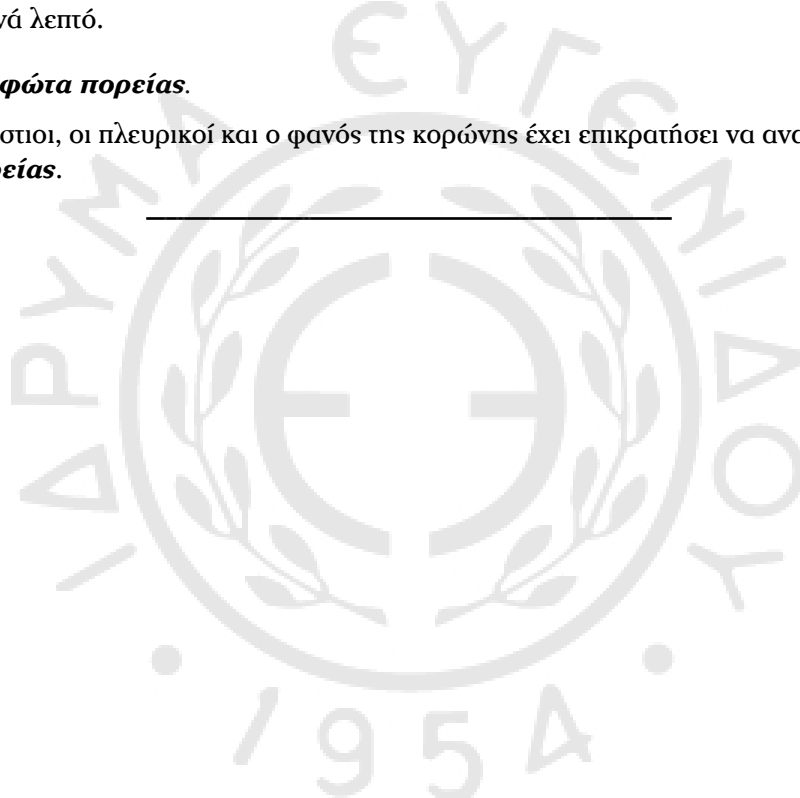
**6) Αναλάμπων φανός (flashing light) [διάταξη 21(στ)].**

Ο όρος αυτός, καθορίζει έναν περίβλεπτο φανός, ο οποίος **αναλάμπει με συχνότητα 120 αναλαμπών ή περισσότερων ανά λεπτό**. Το φανάρι αυτό φέρεται από τα αερόστρωμνα (χρώματος κίτρινου) και τα σκάφη WIG (χρώματος κόκκινου), όπως προβλέπεται στις διατάξεις 23(β) και (γ) αντίστοιχα. Επίσης τα υποβρύχια είναι δυνατόν να δεικνύουν έναν αναλάμποντα φανός χρώματος φαιοκίτρινου.

Η συχνότητα των 120 και πλέον αναλαμπών ανά λεπτό έχει επιλεγεί, ώστε να διακρίνονται εμφανώς οι φανοί αυτοί από τους σημαντήρες ή άλλα ναυτιλιακά βοηθήματα, στα οποία η συχνότητα των αναλαμπών δεν υπερβαίνει τις 60 ανά λεπτό.

**– Πλοϊκά φώτα ή φώτα πορείας.**

Ο εφίσπιος ή εφίσπιοι, οι πλευρικοί και ο φανός της κορώνης έχει επικρατήσει να αναφέρονται ως **πλοϊκά φώτα ή φώτα πορείας**.



## 1.22 Ορατότητα των φανών.

Ο Κανόνας 22, απαρτίζεται από 4 διατάξεις (α – δ) και καθορίζει τις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις ορατότητας των φανών, ανάλογα με το μήκος των πλοίων.

### **Κανόνας 22: Ορατότητα φανών.**

Οι φανοί, οι οποίοι καθορίζονται στους παρόντες κανόνες θα έχουν τέτοια ένταση, όπως αυτή που προσδιορίζεται στην παράγραφο 8 του Παραρτήματος I των παρόντων κανονισμών, ώστε να είναι ορατοί στις ακόλουθες ελάχιστες αποστάσεις:

- (α) Σε πλοία μήκους 50 m και πάνω:
- ο εφίσιος φανός, 6 μίλια,
  - ο πλευρικός φανός, 3 μίλια,
  - ο φανός κορώνης, 3 μίλια,
  - ο φανός ρυμουλκίσεως, 3 μίλια,
  - ο λευκός, κόκκινος, πράσινος ή κίρινος ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα 3 μίλια.
- (β) Σε πλοία με μήκος 12 m και περισσότερο, αλλά μικρότερα από 50 m:
- ο εφίσιος φανός, 5 μίλια, εκτός από εκείνο το πλοίο που το μήκος του είναι μικρότερο από 20 m,
  - ο πλευρικός φανός, 2 μίλια,
  - ο φανός κορώνης, 2 μίλια,
  - ο φανός ρυμουλκίσεως, 2 μίλια,
  - ο λευκός, κόκκινος, πράσινος ή κίρινος ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα 2 μίλια.
- (γ) Σε πλοία με μήκος μικρότερο από 12 m:
- ο εφίσιος φανός, 2 μίλια,
  - ο πλευρικός φανός, 1 μίλι,
  - ο φανός κορώνης, 2 μίλια,
  - ο φανός ρυμουλκίσεως, 2 μίλια,
  - ο λευκός, κόκκινος, πράσινος ή κίρινος ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα, 2 μίλια.
- (δ) Σε ακανόνιστου σχήματος ημιβυθισμένα ή ρυμουλκούμενα αντικείμενα:
- ο λευκός περίβλεπτος φανός, ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα, 3 μίλια.

### **1.22.1 Σχόλια επί των αναφερομένων στον Κανόνα 22.**

Ο ορισμός της **ορατότητας**, ώστε να είναι δυνατόν να εντοπισθούν οι φανοί στις ελάχιστες καθοριζόμενες ανωτέρω αποστάσεις διευκρινίζεται στην παράγραφο 8(α) του Παραρτήματος I των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39). Συγκεκριμένα αναγράφεται ο τύπος για τον υπολογισμό της ελάχιστης απαιτούμενης φωτιστικής εντάσεως των φανών, ανάλογα με την επιθυμητή απόσταση ορατότητας αυτών και τη μετάδοση στην ατμόσφαιρα.

Ως βάση για τον υπολογισμό των αναφερομένων ελαχίστων αποστάσεων λαμβάνεται η μετεωρολογική ορατότητα των 13 ναυτικών μιλίων (ν.μ.) περίπου, σε νύκτα ασέληνη, αλλά με καθαρή ατμόσφαιρα. Στην περίπτωση που υπάρχει σεληνόφως ή ανταύγεια φωτεινών τμημάτων του ορίζοντα, με φόντο πόλεις, παραλίες ή γενικά φωτεινές ακτές και χωρίς καθαρή ατμόσφαιρα, θα πρέπει να αναμένονται μικρότερες των αναφερομένων ελαχίστων αποστάσεων.

Οι ελάχιστες αποστάσεις ορατότητας αναφέρονται σε όλες τις κατηγορίες των πλοίων, ανεξάρτητα αν οι φανοί φέρονται από μηχανοκίνητα ή ιστιοφόρα.

### 1.23 Αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων ανάλογα με την εμφάνισή τους και τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν (Κανόνες 23 – 31).

Είναι κατανοητό ότι για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων, απαιτείται αυτά να επιδεικνύουν διάφορους φανούς κατά την περίοδο της νύκτας, όπως και αντίστοιχα σχήματα κατά την ημέρα. Μέχρι το σημείο αυτό έχουν αναφερθεί και επεξηγηθεί (Κανόνες 20 – 22) οι χρονικές περιόδους, κατά τις οποίες επιδεικνύονται οι φανοί, οι ορισμοί που καθορίζουν τα χαρακτηριστικά των βασικών φανών που χρησιμοποιούνται στη ναυσιπλοΐα, όπως επίσης και οι απαιτούμενες ελάχιστες αποστάσεις ορατότητας αυτών.

Στους ακόλουθους κανόνες θα καθορισθούν οι φανοί και τα σχήματα που είναι απαραίτητο να επιδεικνύει κάθε κατηγορία πλοίων που αναφέρεται στον Κανόνα 3, σε κάθε κατάσταση στην οποία είναι δυνατόν να βρεθούν, ώστε να πραγματοποιούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί-ελιγμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.

#### 1.23.1 Μηχανοκίνητα πλοία εν πλω (Power-driven Vessels Underway).

Στον Κανόνα 23, που απαρτίζεται από τέσσερεις διατάξεις (α – δ), αναφέρονται οι φανοί που οφείλουν να επιδεικνύουν όλα τα μηχανοκίνητα πλοία, όταν βρίσκονται εν πλω, ανάλογα με το μήκος τους.

#### Κανόνας 23: Μηχανοκίνητα πλοία «εν πλω».

(α) Μηχανοκίνητο πλοίο «εν πλω», θα επιδεικνύει:

- (i) Έναν εφίστιο φανό προς πλώρα.
- (ii) Ένα δεύτερο εφίστιο φανό προς πρύμα και ψηλότερα του πλωριού φανού, εκτός από τα πλοία, των οποίων το μήκος είναι μικρότερο από 50 m, τα οποία δεν υποχρεούνται, αλλά μπορούν να επιδεικνύουν τέτοιο φανό.
- (iii) Πλευρικούς φανούς.
- (iv) Φανό κορώνης.

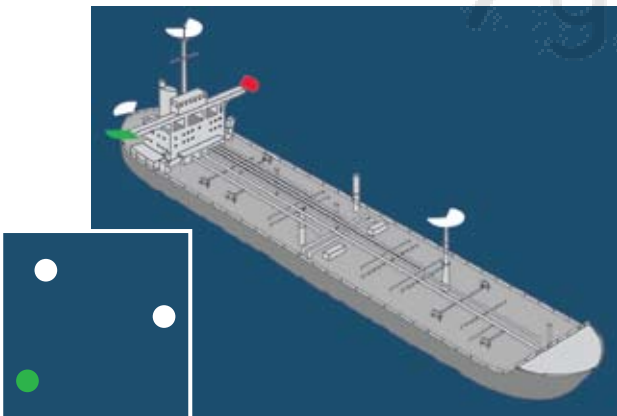
Διάταξη  
23(α)

#### 1) Σχόλια για τους φανούς των μηχανοκινήτων πλοίων, όταν βρίσκονται εν πλω [διάταξη 23(α)].

Όπως αναγράφεται στη διάταξη 23(α), ένα μηχανοκίνητο πλοίο, όταν είναι «εν πλω», θα πρέπει να επιδεικνύει τα πλοϊκά φωτά (βλ. παράγρ. 1.21.1).

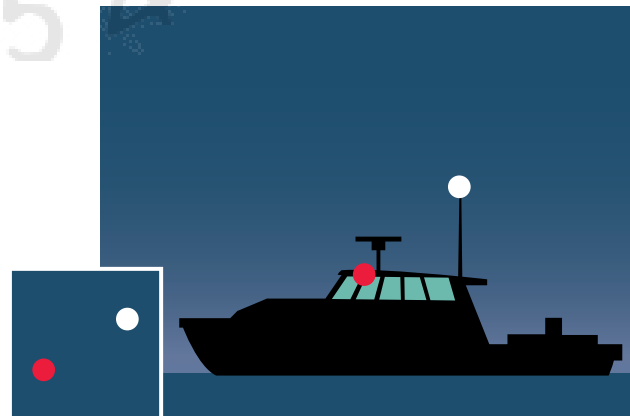
Στην περίπτωση που το μήκος του πλοίου είναι  $\geq 50$  m, τότε επιδεικνύεται ένας δεύτερος εφίστιος. Οι δύο εφίστιοι είναι τοποθετημένοι ο ένας στο πωραίο τμήμα του σκάφους και ο άλλος στο πρυμναίο, σε μεγαλύτερο ύψος (σχ. 1.23α), έτσι ώστε να προσδιορίζουν κατά τη νύκτα την αναπρόρρηση του πλοίου.

Αν το μήκος του μηχανοκινήτου πλοίου είναι  $< 50$  m, τότε η επίδειξη του δεύτερου εφίστιου είναι προαιρετική (σχ. 1.23β). Επισημαίνεται ότι ακόμα και μοναδικός να είναι ο εφίστιος φανός, αυτός τοποθε-



Σχ. 1.23α

Πλοϊκά φωτά μηχανοκινήτου πλοίου εν πλω μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m (άποψη δεξιάς πλευράς).



Σχ. 1.23β

Πλοϊκά φωτά μηχανοκινήτου πλοίου εν πλω μήκους  $< 50$  m (άποψη αριστερής πλευράς).



τείται στο προωραίο τμήμα του σκάφους.

Οι αναφερόμενοι στη διάταξη 23(α) φανοί φέρονται και από τα πολεμικά πλοία, όμως η επίδειξή τους εξαρτάται από τις εκτελούμενες επιχειρήσεις και υπόκειται πάντα στις προϋποθέσεις που αναφέρονται στη διάταξη 1(γ).

Διάταξη  
23(β)

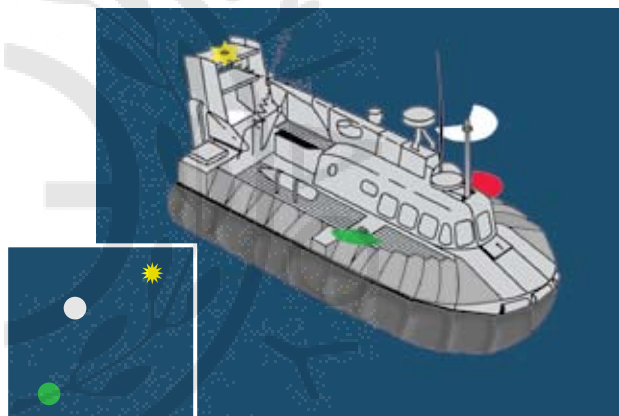
(β) Αερόστρωμνο πλοίο, όταν κινείται σε κατάσταση χωρίς εκτόπισμα, θα επιδεικνύει εκτός από τους φανούς που καθορίζονται στην παράγραφο (α) του παρόντος κανόνα και έναν κίτρινο αναλάμποντα φανό, ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα.

## 2) Σχόλια για τους φανούς που επιδεικνύουν τα αερόστρωμνα πλοία [διάταξη 23(β)].

Ο σκοπός του **περίβλεπτου αναλάμποντα κίτρινου φανού** (σχ. 1.23γ) είναι να καταστήσει σαφές και να προειδοποιήσει τα άλλα πλοία, ότι το αερόστρωμνο που επιδεικνύει το φανό, βρίσκεται σε **κατάσταση χωρίς εκτόπισμα**. Τα πλοϊκά του φώτα όμως είναι δυνατόν να δίδουν λανθασμένη εντύπωση της πραγματικής κινήσεώς του, όσον αφορά στο βυθό. Αυτό δε συμβαίνει, διότι τα πλοία αυτά όταν κινούνται στην αναφερόμενη κατάσταση επηρεάζονται πολύ από τον άνεμο και είναι δυνατόν η αναπρώρησή τους να έχει διαφορά και μέχρι 45° απ' την ακολουθούμενη πορεία ως προς το βυθό (COG).

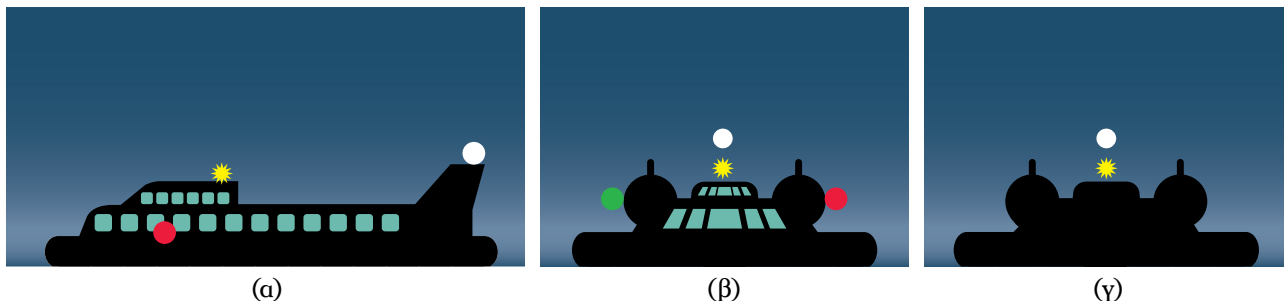
Διευκρινίζεται ότι τα υδροπτέρυγα και τα αιωρούμενα σκάφη θεωρούνται ως αερόστρωμνα πλοία και μ' αυτόν τον όρο αναφέρονται στους ΔΚΑΣ. Όπως αναφέρεται στις παραγράφους 1.3(5) και 1.18.1(10) **τα αερόστρωμνα πλοία, ακόμα και όταν λειτουργούν σε κατάσταση χωρίς εκτόπισμα, δεν θεωρούνται ως υδροπλάνα, αλλά ως μηχανοκίνητα πλοία**. Τα σκάφη αυτά δεν απαιτείται όπως τα υδροπλάνα, να τηρούνται μακριά και να αποφεύγουν όλα τα πλοία, διότι δεν κινούνται πάντα με μεγάλες ταχύτητες. Θεωρείται όμως ότι ακολουθούν τους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής, συμμορφούμενα με τη διάταξη 2(α) και έτσι όταν κινούνται με μεγάλες ταχύτητες χειρίζουν πολύ έγκαιρα για την αποφυγή άλλων πλοίων.

Το ύψος και η θέση, στα οποία εγκαθίσταται ο περίβλεπτος αναλάμπων κίτρινος φανός, δεν προσδιορίζονται, γι' αυτό είναι δυνατόν να τεθεί πάνω ή κάτω απ' τον εφίστιο, στο προωραίο ή πρυμναίο τμήμα του σκάφους (σχ. 1.23γ και 1.23δ).



Σχ. 1.23γ

Φώτα ναυσιπλοΐας αεροστρώμων πλοίων εν πλω μήκους < 50 m σε κατάσταση χωρίς εκτόπισμα (άποψη δεξιάς πλευράς).



Σχ. 1.23δ

Φώτα ναυσιπλοΐας αεροστρώμων πλοίων εν πλω μήκους < 50 m σε κατάσταση χωρίς εκτόπισμα (α) άποψη αριστερής πλευράς, (β) πλήρης και (γ) πρύμνης.

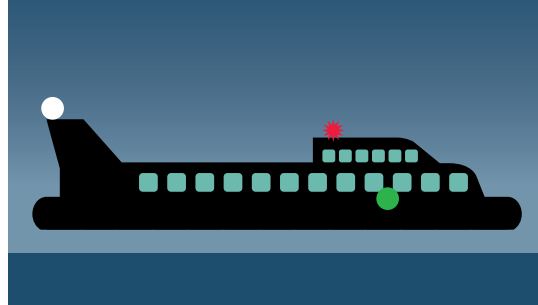
(γ) Ένα WIG σκάφος, όταν απογειώνεται, προσγειώνεται και κατά τη διάρκεια της πτήσεως πλοσίον της επιφάνειας, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται στην παράγραφο (α) του παρόντος κανόνα, επιδεικνύει έναν κόκκινο υψηλής εντάσεως αναλάμποντα φανό, ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα.

Διάταξη  
23(γ)

### 3) Σχόλια για τους φανούς που επιδεικνύουν τα σκάφη WIG [διάταξη 23(γ)].

Τα σκάφη WIG οφείλουν σύμφωνα με τη διάταξη 18(στ), να τηρούνται μακριά και να μην παρεμποδίζουν τα άλλα παραπλέοντα πλοία.

Η επίδειξη του προβλεπόμενου από τη διάταξη 23(γ) φανού (σχ. 1.23ε) είναι απαραίτητη, διότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως. Στην περίπτωση όμως που τα σκάφη WIG κινούνται στην επιφάνεια του ύδατος, τότε απαιτείται να συμμορφώνονται με τους κανόνες που αφορούν στα μηχανοκίνητα πλοία και δεν επιδεικνύουν τον εν λόγω φανό (σχ. 1.23δ).



Σχ. 1.23ε

Φώτα ναυσιπλοΐας WIG σκάφους, όταν απογειώνεται, προσγειώνεται και κατά τη διάρκεια της πτήσεως, πλοσίον της επιφάνειας του ύδατος.

- (δ) (i) Μηχανοκίνητο πλοίο μήκους μικρότερου από 12 m μπορεί, αντί για τους φανούς που περιγράφονται στην παράγραφο (α) του κανόνα αυτού, να επιδεικνύει ένα λευκό φανό ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα και τους πλευρικούς φανούς.
- (ii) Μηχανοκίνητο πλοίο μήκους μικρότερου από 7 m και του οποίου η μέγιστη ταχύτητα δεν υπερβαίνει τους 7 κόμβους μπορεί, αντί για τους φανούς που περιγράφονται στην παράγραφο (α), να επιδεικνύει ένα λευκό περίβλεπτο φανό και αν είναι πρακτικά δυνατό και πλευρικούς.
- (iii) Ο εφίστιος ή ο περίβλεπτος λευκός φανός μηχανοκίνητου πλοίου, με μήκος μικρότερο από 12 m, μπορεί να μην είναι επί της κυρίας διαμήκους γραμμής του πλοίου αν αυτό δεν είναι πρακτικά δυνατό. Για να συμβεί όμως αυτό πρέπει οι πλευρικοί του φανοί να είναι σύνθετοι σ' ένα φανό, ο οποίος θα φέρεται επί της κυρίας διαμήκους γραμμής του σκάφους ή θα είναι εγκατεστημένος, όσο τούτο είναι πρακτικά δυνατό, πλησιέστερα προς την κύρια διαμήκη γραμμή, όπως ο εφίστιος ή ο περίβλεπτος λευκός φανός».

Διάταξη  
23(δ)

### 4) Σχόλια για φανούς που φέρουν τα μηχανοκίνητα πλοία, με μήκος μικρότερο από 12 m [διάταξη 23(δ)(i) και (iii)].

Τα μικρά μηχανοκίνητα πλοία με **μήκος < 12 m**, επιτρέπεται αντί να εγκαθιστούν τους φανούς που αναφέρονται στη διάταξη 23(α) (πλοϊκά φώτα) να φέρουν (σχ. 1.23στ και 1.23ζ):

- 1) Έναν **περίβλεπτο λευκό φανό**, σε αντικατάσταση του εφιστίου.
- 2) Τα πλευρικά φώτα εφόσον είναι μεγαλύτερου μήκους από 7 m.

Τα πλευρικά φώτα, επιτρέπεται να είναι ενσωματωμένα σ' ένα **σύνθετο δίχρωμο φανό** (combine side lights) (σχ. 1.23ζ και 1.23η), σύμφωνα με τη διάταξη 21(β), ο οποίος αφορά σε πλοία με μήκος μικρότερο των 20 m.

Επιπρόσθετα, η τοποθέτηση του περίβλεπτου άσπρου φανού είναι δυνατή και εκτός της διαμήκους γραμμής του πλοίου, σύμφωνα με τη διάταξη 23(δ)(iii), εφόσον υπάρχει ένας σύνθετος δίχρωμος φανός για πλευρικά φώτα, εγκατεστημένος όσο πρακτικά είναι εφικτό, πλησιέστερα προς το διαμήκη άξονα.

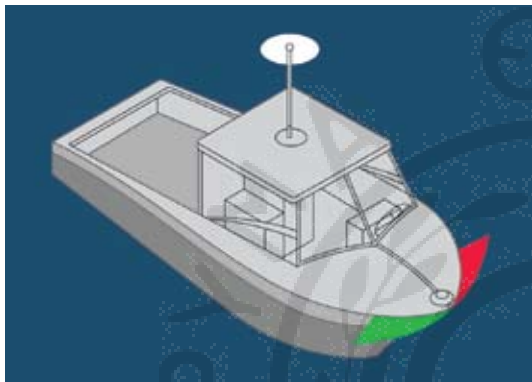
Η τοποθέτηση του περίβλεπτου άσπρου φανού θα γίνεται, όσο είναι πρακτικά δυνατό, πλησιέστερα προς το διαμήκη άξονα του πλοίου. Τούτο είναι επιτρεπτό και για τον εφίστιο, εφόσον τα πλοία αυτά φέρουν εφίστιο και όχι τον εν λόγω φανό.

**5) Σχόλια για φανούς που φέρουν τα μηχανοκίνητα πλοία, με μήκος μικρότερο από 7 m και μέγιστη ταχύτητα όχι μεγαλύτερη από 7 knots [διάταξη 23(δ)(ii)].**

Εφόσον το μήκος των μικρών μηχανοκινήτων πλοίων είναι **μικρότερο των 7 m και η ταχύτητά τους δεν υπερβαίνει τους 7 knots**, επιτρέπεται να μην φέρουν πλευρικούς φανούς, στην περίπτωση που πρακτικά δεν είναι εφικτό να εγκατασταθούν (σχ. 1.23θ).

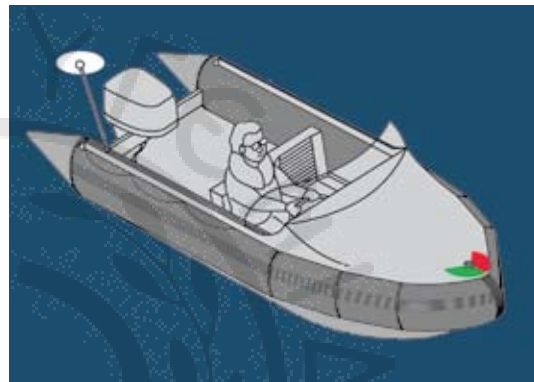
Η παρέκκλιση αυτή [διάταξη 23(δ)(ii) από τη διάταξη 23(δ)(i)] προβλέφθηκε, διότι τα μικρά σκάφη με χαμηλή ταχύτητα είναι πιθανόν να μην έχουν την απαραίτητη ηλεκτρική ενέργεια για την τροφοδότηση όλων των φανών, όπως έχουν τα μηχανοκίνητα πλοία μήκους < 12 m.

Διευκρινίζεται ότι τα μηχανοκίνητα πλοία μήκους < 7 m που προσωρινά κινούνται με ταχύτητα < 7 knots, αλλά έχουν τη δυνατότητα να κινηθούν με ταχύτητα > 7 knots, απαιτείται να φέρουν και να επιδεικνύουν πλευρικούς φανούς. Άλλωστε, όπως αναφέρεται στην εν λόγω διάταξη, και στα μηχανοκίνητα πλοία μήκους < 7 m και μέγιστης ταχύτητας < 7 knots πρέπει να εγκαθίστανται πλευρικοί φανοί, εφόσον είναι πρακτικά εφικτό.



**Σχ. 1.23στ**

Φανοί ναυπηγοϋλοίας μικρού πλοίου με μήκος < 12 m.



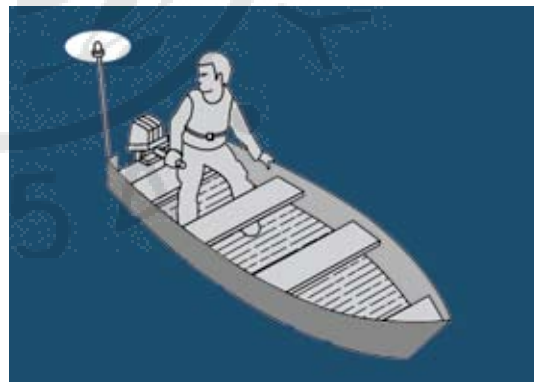
**Σχ. 1.23ζ**

Φανοί ναυπηγοϋλοίας μικρού πλοίου με μήκος < 12 m, με ενσωματωμένους πλευρικούς φανούς σε ένα σύνθετο δίχρωμο.



**Σχ. 1.23η**

Ενσωματωμένοι πλευρικοί φανοί σε έναν σύνθετο δίχρωμο φανό για πλοία < 20 m.



**Σχ. 1.23θ**

Φανοί ναυπηγοϋλοίας μικρού πλοίου με μήκος < 7 m και μέγιστη ταχύτητα < 7 knots.

### 1.24 Ρυμούλκηση και ώθηση.

Στον Κανόνα 24, που απαρτίζεται από 8 διατάξεις (α – θ), αναγράφονται οι ακόλουθοι φανοί και τα σχήματα, που απαιτείται να φέρουν και να επιδεικνύουν όλα τα πλοία, που ρυμουλκούν ή ωθούν, όπως κι αυτά τα οποία ρυμουλκούνται ή ωθούνται (towing or pushing).

Για να γίνουν περισσότερο κατανοητά τα αναφερόμενα στον Κανόνα αυτό, είναι απαραίτητο να διευκρινισθούν οι ακόλουθοι όροι, που χρησιμοποιούνται κατά τη ρυμούλκηση:

1) **Ρυμούλκηση κατά παραγωγή** ονομάζεται η ρυμούλκηση, στην οποία το ρυμουλκούμενο πλοίο ρυμουλκείται κινούμενο πρύμνηθεν του ρυμουλκού και τα αγόμενα (κάβοι/συρματόσχοινα/αλυσίδα ρυμουλκήσεως) προσδένονται σε κατάλληλες δέσμες στην πρύμη ή στην πλώρη του ρυμουλκού πλοίου.

2) **Πλευρική ρυμούλκηση** ονομάζεται η ρυμούλκηση, κατά την οποία το ρυμουλκό πλοίο, προσδέεται σε μια πλευρά του ρυμουλκούμενου ή όταν το ρυμουλκούμενο είναι μικρότερο συμβαίνει το αντίστροφο.

3) **Ωθηση του ρυμουλκούμενου** ονομάζεται η μέθοδος εκείνη, κατά την οποία το ρυμουλκούμενο ωθείται με την πλώρη ή την πρύμη του ρυμουλκού, με αντίστοιχες κινήσεις-χειρισμούς.

4) Ως **μήκος ρυμουλκίου** χαρακτηρίζεται η απόσταση από την πρύμη του ρυμουλκού πλοίου μέχρι το **πρυμναίο άκρο** του ρυμουλκούμενου ή του τελευταίου ρυμουλκούμενου πλοίου, σε περίπτωση που ρυμουλκούνται περισσότερα πλοία. Περιλαμβάνει επίσης και το μήκος των αγομένων (κάβοι, συρματόσχοινα, αλυσίδες) ρυμουλκήσεως.

#### **Κανόνας 24: Ρυμούλκηση και ώθηση.**

(α) Μηχανοκίνητο πλοίο όταν ρυμουλκεί θα επιδεικνύει:

- (i) Αντί για το φανό που καθορίζεται από τη διάταξη 23(α)(i) ή (α)(ii), δύο επίσιπους φανούς προς πλώρα επί κατακόρυφης γραμμής. Όταν το μήκος του ρυμουλκίου, μετρούμενο από την πρύμη του ρυμουλκούμενου πλοίου μέχρι το πρυμίο άκρο του ρυμουλκούμενου υπερβαίνει τα 200 m, τρεις τέτοιους φανούς επί κατακόρυφης γραμμής.
- (ii) Πλευρικούς φανούς.
- (iii) Φανό κορώνης.
- (iv) Φανό ρυμουλκήσεως επί κατακόρυφης γραμμής επάνω από το φανό της κορώνης.
- (v) Όταν το μήκος του ρυμουλκίου υπερβαίνει τα 200 m, ρομβοειδές σχήμα στο καταφανέστερο μέρος.

Διάταξη  
24(α)

(β) Όταν το πλοίο που σπρώχνει (ωθεί) πλοίο και το πλοίο που σπρώχνεται προς πλώρα, συνδέονται στέρεα συνδεδεμένα σε ενιαία μονάδα, θα θεωρούνται ως ένα μηχανοκίνητο πλοίο, που θα επιδεικνύει τους φανούς τους καθοριζόμενους στον κανόνα 23.

Διάταξη  
24(β)

(γ) Μηχανοκίνητο πλοίο όταν ωθεί προς πλώρα ή ρυμουλκεί παράπλευρα, εκτός από την περίπτωση που θεωρείται ως ενιαία μονάδα, θα επιδεικνύει:

- (i) Αντί του φανού που καθορίζεται στη διάταξη 23(α)(i) ή (α)(ii), δύο επίσιπους φανούς προς πλώρα επί κατακόρυφης γραμμής.
- (ii) Πλευρικούς φανούς.
- (iii) Φανό κορώνης.

Διάταξη  
24(γ)

(δ) Μηχανοκίνητο πλοίο, στο οποίο εφαρμόζονται οι παράγραφοι (α) ή (γ) του παρόντος κανόνα, θα συμμορφώνεται επίσης και με τη διάταξη 23(α)(ii).

Διάταξη  
24(δ)

**1) Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί κατά παραγωγή, όταν το μήκος ρυμουλκίου εκτείνεται μέχρι 200 m [διατάξεις 24(α) και 24(δ)].**

Στην περίπτωση αυτή, εκτός των πλοϊκών φώτων που προβλέπονται στη διάταξη 23(α), απαιτείται η τοποθέτηση και η εμφάνιση των ακολούθων φανών (σχ. 1.24α):

1) Ένας επί πλέον εφίστιος φανός, στην ίδια κατακόρυφη γραμμή με τον ήδη υφιστάμενο (σχ. 1.24α).  
 2) Ο φανός ρυμουλκίσεως όπως ορίσθηκε στην παράγραφο 1.21(4), σε κατακόρυφη γραμμή πάνω απ' το φανό της κορώνης (σχ. 1.24α).

3) Διευκρινίζεται ότι αν το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι ίσο ή μεγαλύτερο από 50 m, τότε επιδεικνύεται και ο **πρυμναίος εφίστιος** [διάταξη 23(α)(ii)], που **τοποθετείται 4,5 m υψηλότερα** από τον υψηλότερο πρωραίο εφίστιο [παράγρ. 2(α)(ii) Παραρτήματος Ι των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39, σελ. 210)], [σχ. 1.24β(δ)].

4) Επίσης, στην περίπτωση που το ρυμουλκό πλοίο είναι  $\geq 50$  m, **ο επί πλέον εφίστιος φανός είναι δυνατόν να τοποθετηθεί, είτε στον πρυμναίο, είτε στον πρωραίο ιστό**, [σχ. 1.24β(α), (γ), (δ) και (ε)]. Εάν τοποθετηθεί στον πρυμναίο, τότε ο χαμηλότερος εφίστιος σ' αυτόν τον ιστό, θα πρέπει να είναι τοποθετημένος 4,5 m υψηλότερα από τον εφίστιο φανό στον πρωραίο ιστό [παράγρ. 2(ε) Παραρτήματος Ι, σελ. 210, παράγρ. 1.39, σχ. 1.24β(α)].

**2) Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί κατά παραγωγή, όταν το μήκος του ρυμουλκίου υπερβαίνει τα 200 m [διατάξεις 24(α) και 24(δ)].**

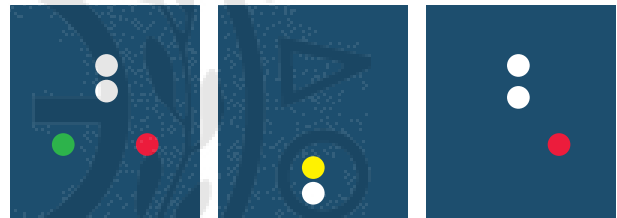
Όταν το μήκος του ρυμουλκίου ξεπερνά τα 200 m, τότε αντί του ενός επί πλέον εφιστίου, που προαναφέρεται, εγκαθίστανται και πρέπει να επιδεικνύονται **δύο επί πλέον εφίστιοι φανοί**, στον ήδη υφιστάμενο στα πλοϊκά φώτα (σχ. 1.24γ).

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, απαιτείται η επίδειξη ενός μαύρου **ρομβοειδούς σχήματος**, στο πλέον καταφανές σημείο· συνήθως υψώνεται σε καταφανές σημείο στο ύψος της γεφύρας (σχ. 1.24γ).

Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των δύο ή τριών εφιστίων και του καταστρώματος, αναγράφεται στην παράγραφο 2(θ) του Παραρτήματος Ι των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39). Επίσης, οι τρεις ή δύο εφίστιοι φανοί θα



(α)



(β)

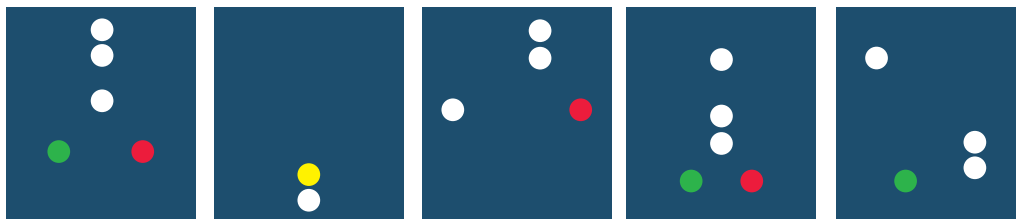
(γ)

(δ)

**Σχ. 1.24α**

(α) Φανοί ρυμουλκίσεως σε μηχανοκίνητο πλοίο, που ρυμουλκεί κατά παραγωγή από την πρύμνη, μήκους < 50 m και με μήκος ρυμουλκίου που δεν υπερβαίνει τα 200 m.

(β) άποψη από πλώρα, (γ) από πρύμνα και (δ) από την αριστερή πλευρά.



(α)

(β)

(γ)

(δ)

(ε)

**Σχ. 1.24β**

Φανοί ρυμουλκίσεως σε μηχανοκίνητο πλοίο, που ρυμουλκεί κατά παραγωγή από την πρύμνη, μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m και με μήκος ρυμουλκίου που δεν υπερβαίνει τα 200 m: –Όταν οι 2 εφίστιοι βρίσκονται στον **πρυμναίο ιστό**:

(α) άποψη από πλώρα, (β) από πρύμνα και (γ) από την αριστερή πλευρά.

–Όταν οι 2 εφίστιοι βρίσκονται στον **πρωραίο ιστό**:

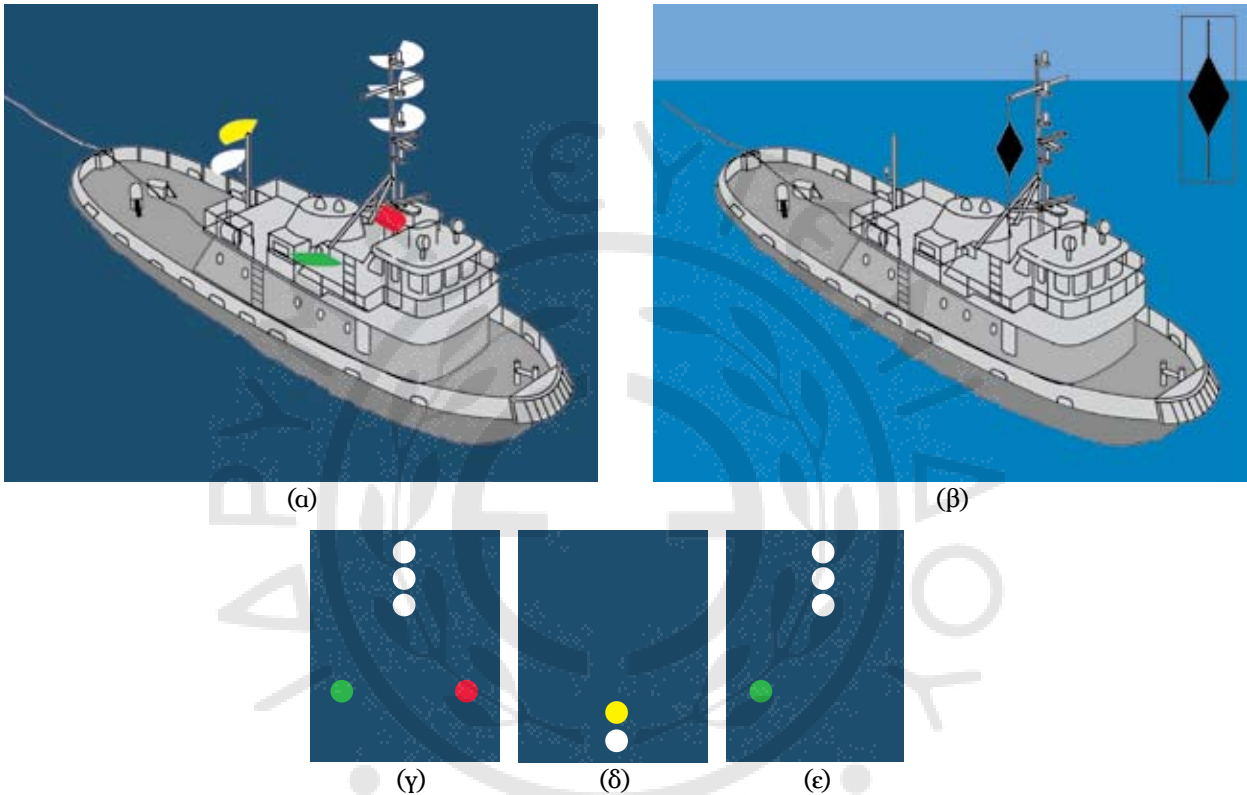
(δ) Άποψη από πλώρα και (ε) από τη δεξιά πλευρά.



πρέπει να τοποθετούνται σε κατακόρυφη γραμμή και η μεταξύ τους απόσταση να μην είναι μικρότερη των 2 m, για πλοία με μήκος > 20 m, σύμφωνα με την προαναφερόμενη παράγραφο του Παραρτήματος Ι. Επιτρέπεται δε η τοποθέτηση των εφίστιων φανών σε έναν ιστό πάνω ή πίσω απ' τη γέφυρα, ώστε να αποφεύγεται η μη επιθυμητή τυχόν, ακτινοβολία αυτών, που παρενοχλεί την οπτική επιτήρηση.

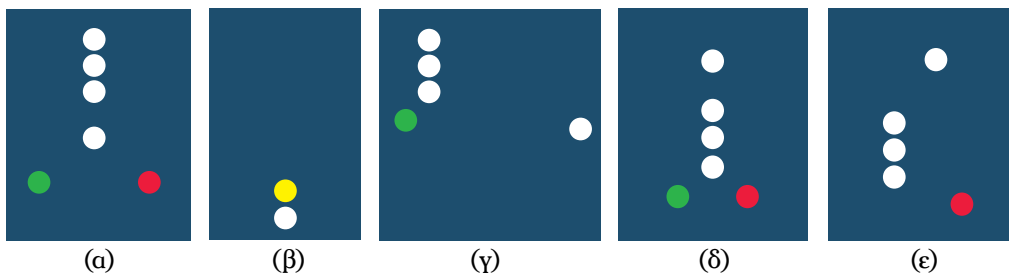
Διευκρινίζεται ότι και σ' αυτήν την περίπτωση, αν το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι  $\geq 50$  m, τότε επιδεικνύεται και ο πρυμναίος εφίστιος και τοποθετείται όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.24(1) (σχ. 1.24δ).

**Οι δύο επί πλέον εφίστιοι φανοί, είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε στον πρυμναίο, είτε στον πρωραίο ιστό,** στην περίπτωση που το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι  $\geq 50$  m (σχ. 1.24γ). Αν αυτοί τοποθετηθούν στον πρυμναίο ιστό, τότε ο χαμηλότερος εκ των τριών εφίστιων, θα βρίσκεται 4,5 m υψηλότερα



Σχ. 1.24γ

(α) Φανοί και (β) σχήματα ρυμουλκίσεως σε μηχανοκίνητο πλοίο, που ρυμουλκεί κατά παραγωγή από την πρύμη, μήκους < 50 m και με μήκος ρυμουλκίου που υπερβαίνει τα 200 m. (γ) άποψη από πλώρα, (δ) από πρύμα και (ε) από τη δεξιά πλευρά. – Οι 3 εφίστιοι στον **πρωραίο ιστό**.



Σχ. 1.246

Φανοί ρυμουλκίσεως σε μηχανοκίνητο πλοίο, που ρυμουλκεί κατά παραγωγή από την πρύμη, μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m και με μήκος ρυμουλκίου που υπερβαίνει τα 200 m:

– Όταν οι 3 εφίστιοι βρίσκονται στον **πρυμναίο ιστό**: (α) Άποψη από πλώρα, (β) από πρύμα και (γ) από τη δεξιά πλευρά.

– Όταν οι 3 εφίστιοι βρίσκονται στον **πρωραίο ιστό**: (δ) Άποψη από πλώρα και (ε) από την αριστερή πλευρά.

από τον εφίστιο στον πρωραίο ιστό [παράγρ. 2(ε) Παραρτήματος Ι των ΔΚΑΣ, σخ. 1.24γ(α)].

**3) Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ωθεί πλοία ως σύνθετη ενιαία μονάδα ή με άλλο τρόπο [διατάξεις 24(β), 24(γ) και 24(δ)].**

Όταν τα ρυμουλκά μηχανοκίνητα πλοία ωθούν άλλα μηχανοκίνητα ή φορτηγίδες, τα οποία είναι σταθερά συνδεδεμένα μ' αυτά, έτσι ώστε να αποτελούν μια σύνθετη μεν αλλά ενιαία μονάδα, τότε θεωρούνται ως ένα μηχανοκίνητο πλοίο και επιδεικνύουν μαζί (ανάλογα με τη σχετική τους θέση) **μόνο τα πλοϊκά φώτα που προβλέπονται στη διάταξη 23(α)**, δηλαδή εφίστιο ή εφίστιους (εφόσον το συνολικό μήκος και των δύο είναι  $\geq 50$  m), πλευρικούς φανούς και φανό στην κορώνη (σх. 1.24ε).

Στην περίπτωση που το ρυμουλκό μηχανοκίνητο πλοίο ωθεί ή ρυμουλκεί πλευρικά το ρυμουλκούμενο πλοίο και **δεν αποτελεί με το ρυμουλκούμενο μία ενιαία μονάδα**, τότε το ρυμουλκό πλοίο επιδεικνύει:

1) Δύο κατακόρυφους εφίστιους, αντί του ενός εφιστίου που καθορίζεται στη διάταξη 23(α)(i). Στην περίπτωση που το μήκος του ρυμουλκού είναι  $\geq 50$  m, τότε αυτοί τοποθετούνται όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.24(1) (σх. 1.24στ).

2) Τους πλευρικούς φανούς και το φανό της κορώνης, χωρίς να απαιτείται να επιδεικνύει το φανό ρυμουλκίσεως.



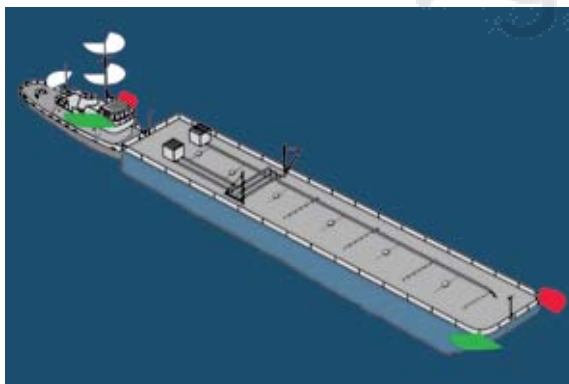
(α)



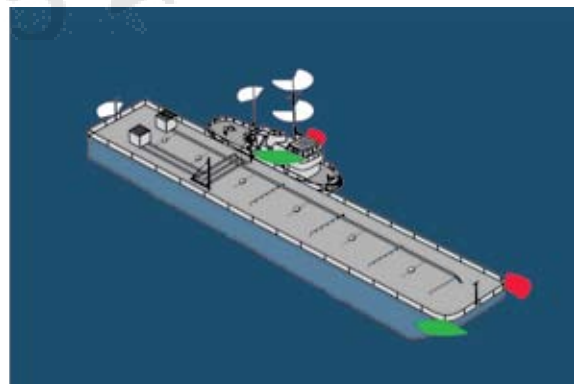
(β)

Σх. 1.24ε

Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου μήκους: (α)  $< 50$  m και (β)  $\geq 50$  m που ωθεί άλλο και αποτελεί μ' αυτό μία ενιαία μονάδα.



(α)



(β)

Σх. 1.24στ

Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου, που (α) ωθεί και (β) ρυμουλκεί πλευρικά άλλο και δεν αποτελεί μία ενιαία μονάδα μ' αυτό.

<p>(ε) Πλοίο ή αντικείμενο το οποίο ρυμουλκείται εκτός από τα αναφερόμενα στην παράγραφο (ζ) του παρόντος κανόνα, θα επιδεικνύει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Πλευρικούς φανούς.</li> <li>(ii) Φανό κορώνης.</li> <li>(iii) Όταν το μήκος του ρυμουλκίου υπερβαίνει τα 200 m ρομβοειδές σχήμα στο καταφανέστερο μέρος.</li> </ul>	<p>Διάταξη 24(ε)</p>
<p>(στ) Θεωρώντας ως απαραίτητη προϋπόθεση, ότι οποιοσδήποτε αριθμός πλοίων τα οποία ρυμουλκούνται παράπλευρα ή ωθούνται καθ' ομάδα θα φωτίζονται ως ένα πλοίο, τότε:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Πλοίο το οποίο ωθείται προς πλώρα, χωρίς να αποτελεί ενιαία μονάδα θα επιδεικνύει στο πλωριό άκρο τους πλευρικούς φανούς.</li> <li>(ii) Πλοίο το οποίο ρυμουλκείται παράπλευρα θα επιδεικνύει φανό κορώνης και στο πλωριό άκρο τους πλευρικούς φανούς.</li> </ul>	<p>Διάταξη 24(στ)</p>
<p>(ζ) Όταν ένα σκάφος ημβυθισμένο με ακανόνιστο σχήμα ή ένα αντικείμενο ή συνδυασμός τέτοιων σκαφών ή αντικειμένων ρυμουλκούνται, τότε θα επιδεικνύει:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) Αν το πλάτος του είναι μικρότερο από 25 m, ένα λευκό περίβλεπτο φανό πάνω ή κονιά στο πλωριό άκρο και ένα πάνω ή κονιά στο πρυμίο άκρο, εκτός εάν αυτοί οι δράγονες (πλοιάρια) δεν απαιτείται να επιδεικνύουν φανό πάνω ή κονιά στο πλωριό άκρο.</li> <li>(ii) Αν το πλάτος του είναι 25 m ή περισσότερο, δύο πρόσθετους λευκούς περίβλεπτους φανούς πάνω ή κονιά στα ακρότατα σημεία του πλάτους του.</li> <li>(iii) Αν υπερβαίνει τα 100 m μήκος, επιπλέον και ένα λευκό περίβλεπτο φανό μεταξύ των φανών που καθορίζονται στις υποπαραγράφους (i) και (ii), έτσι ώστε η απόσταση μεταξύ των φανών να μην υπερβαίνει τα 100 m.</li> <li>(iv) Ρομβοειδές σχήμα πάνω ή κονιά στο ακρότατο πρυμίο σημείο του τελευταίου σκάφους ή ρυμουλκούμενου αντικειμένου. Αν το μήκος του ρυμουλκίου υπερβαίνει τα 200 m, ένα επιπλέον ρομβοειδές σχήμα εκεί όπου μπορεί να γίνει ορατό κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο, και εγκατεστημένο όσο είναι πρακτικά δυνατό προς πλώρα.</li> </ul>	<p>Διάταξη 24(α)</p>
<p>(η) Όπου λόγω οποιασδήποτε δικαιολογημένης αιτίας είναι πρακτικά αδύνατο σε ένα ρυμουλκούμενο πλοίο ή αντικείμενο να επιδεικνύει τους φανούς που καθορίζονται στις παραγράφους (ε) ή (ζ) του παρόντος κανόνα, τότε θα παίρνονται όλα τα δυνατά μέτρα, για φωτισμό του ρυμουλκούμενου πλοίου ή αντικειμένου ή τουλάχιστον για επισήμανση της παρουσίας τέτοιου σκάφους ή αντικειμένου.</p>	<p>Διάταξη 24(η)</p>
<p>(θ) Όπου λόγω οποιασδήποτε δικαιολογημένης αιτίας είναι πρακτικά αδύνατο για ένα πλοίο που δεν ασχολείται συνήθως με ρυμουλκώσεις, να επιδεικνύει τους φανούς που καθορίζεται στις παραγράφους (α) ή (γ) αυτού του κανόνα, τότε δεν θα απαιτείται να επιδεικνύει εκείνους τους φανούς, όταν δεν ασχολείται με ρυμουλκωση άλλου πλοίου, που βρίσκεται σε κίνδυνο ή έχει ανάγκη βοήθειας. Θα λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα για να δείχνουν τη φύση της σχέσεως μεταξύ του ρυμουλκούντος και του ρυμουλκούμενου πλοίου, όπως επιβάλλεται από τον κανόνα 36, ιδιαίτερα δε για το φωτισμό του ρυμουλκίου.</p>	<p>Διάταξη 24(θ)</p>

**4) Φανοί πλοίου ή αντικειμένου που ρυμουλκείται κατά παραγωγή [διατάξεις 24(ε), 24(ζ) και 24(η)].**

Σύμφωνα με τη διάταξη 24(ε), κάθε ρυμουλκούμενο κατά παραγωγή, πλοίο ή φορτηγίδα μη αυτοκινούμενη ή μη επανδρωμένο πλοίο ή αντικείμενο, εξαιρουμένων των αντικειμένων που αναφέρονται στη διάταξη 24(ζ), απαιτείται να επιδεικνύει **μόνο πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης** (σχ. 1.24ζ, 1.24η και 1.24θ).

Διευκρινίζεται ότι όταν ρυμουλκούνται περισσότερα από ένα πλοία ή αντικείμενα, τότε κάθε ρυμουλκούμενο οφείλει να επιδεικνύει τους προαναφερθέντες φανούς (σχ. 1.24ι). Κατά τη διάρκεια της ημέρας και εφόσον το ρυμούλκιο υπερβαίνει τα 200 m, τότε το ρυμουλκούμενο πλοίο επιδεικνύει ένα ρομβοειδές μαύρο σχήμα, όπως τούτο πραγματοποιεί και το ρυμουλκόμενο πλοίο (σχ. 1.24ια).

Όταν το ρυμουλκούμενο κατά παραγωγή είναι σκάφος ημιβυθισμένο με ακανόνιστο σχήμα ή ένα αντικείμενο ή συνδυασμός τέτοιων σκαφών ή αντικειμένων, τότε τα εν λόγω ρυμουλκούμενα δεν είναι δυνατόν στην πράξη να επιδείξουν τους φανούς και τα σχήματα που προβλέπονται στη διάταξη 24(ε) και **επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που αναγράφονται στη διάταξη 24(ζ)**. Κυρίως η περίπτωση αυτή αφορά σε εύκαμπτες φορηγίδες που μεταφέρουν υγρά (πετρέλαιο, νερό κ.ά.) γνωστές ως **δραγόνες** (dracones), ρυμουλκούμενους κορμούς δένδρων ή πετρελαιοαγωγούς, όπως και άλλα αντικείμενα (σχ. 1.24ιβ και 1.24ιγ).

Στην περίπτωση που πρακτικά δεν είναι εφικτό τα ρυμουλκούμενα κατά παραγωγή πλοία ή αντικείμενα να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που αναφέρονται στις διατάξεις 24(ε) και 24(ζ), τότε **λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα για το φωτισμό ή τουλάχιστον για την επισήμανση των αφωτιστών πλοίων ή αντικειμένων**. Εύκολες πρακτικές είναι η τοποθέτηση φαναριών ή λαμπών λαδιού στην πλώρη και στην πρύμη πλοίων ή αντικειμένων, όπως και ο φωτισμός τους με κατευθυνόμενους προβολείς από τα ρυμουλκόμενα πλοία. Αυτό απαιτείται να εκτελείται όχι μόνο στα πλοία, αλλά και στα αντικείμενα.

**5) Φανοί πλοίων τα οποία ωθούνται ως σύνθετη ομάδα ή με άλλο τρόπο [διάταξη 24(στ)] (σχ. 1.24 ιδ).**

Το πλοίο, το οποίο ωθείται προς πλώρα από ένα ρυμουλκόμενο πλοίο, αποτελώντας με αυτό μία σύνθετη ομάδα



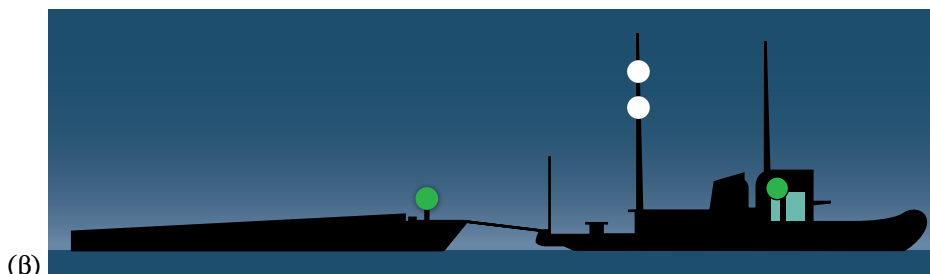
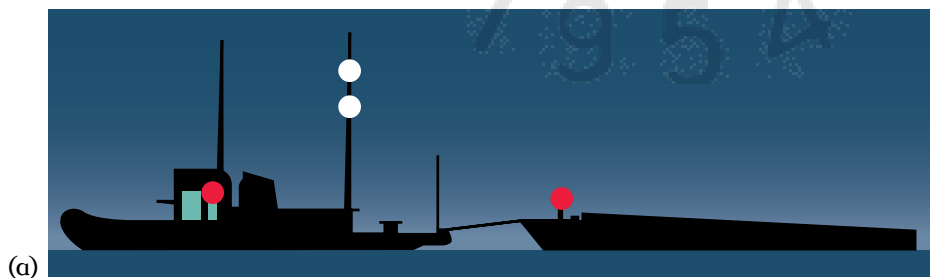
**Σχ. 1.24ζ**

Φανοί πλοίου, που ρυμουλκείται κατά παραγωγή.



**Σχ. 1.24η**

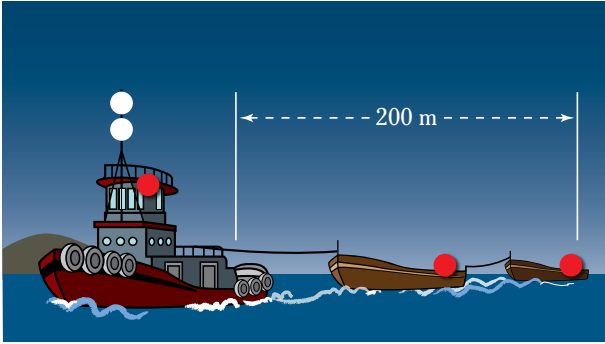
Φανοί του ρυμουλκού και ρυμουλκούμενου κατά τη ρυμούλκηση κατά παραγωγή. (Άποψη από πρύμη).



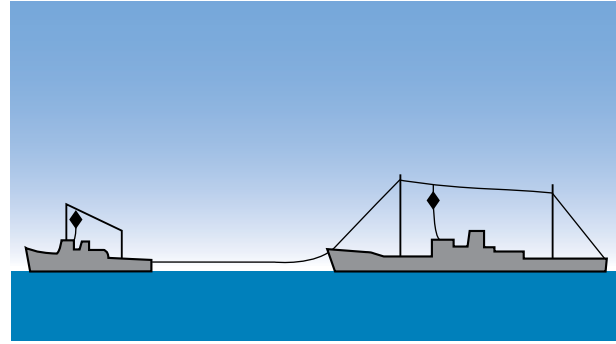
**Σχ. 1.24θ**

Φανοί πλοίου, που ρυμουλκείται κατά παραγωγή.

(α) Άποψη από την αριστερή και (β) δεξιά πλευρά.

**Σχ. 1.24ι**

Φανοί πλοίων, που ρυμουλκούνται κατά παραγωγή (άποψη αριστερής πλευράς).

**Σχ. 1.24ια**

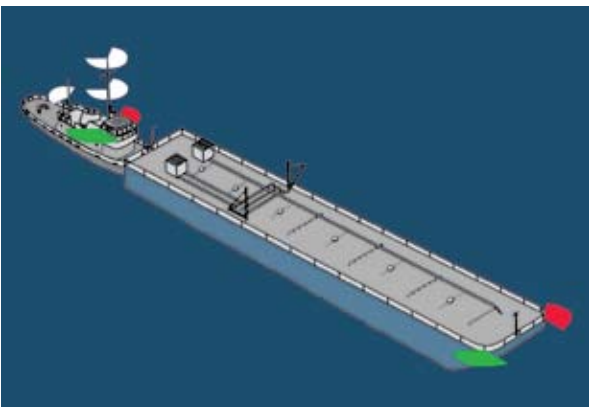
Σχήματα ημέρας του ρυμουλκού και του ρυμουλκούμενου πλοίου, όταν το ρυμούλκιο υπερβαίνει τα 200 m.

**Σχ. 1.24ιβ**

Φανοί ρυμουλκούμενου δράγονος (εύκαμπτης ημιβυθισμένης φορηγίδας) κατά παραγωγή με πλάτος < 25 m.

**Σχ. 1.24ιγ**

Φανοί ρυμουλκούμενης εύκαμπτης φορηγίδας κατά παραγωγή με πλάτος  $\geq 25$  m (άποψη δεξιάς πλευράς).

**Σχ. 1.24ιδ**

Φανοί ωθούμενου πλοίου από ρυμουλκό, όταν δεν αποτελούν μία ενιαία μονάδα.



δα πλοίων, όχι όμως ενιαία μονάδα, θα επιδεικνύει **μόνο στο πρωραίο άκρο του πλευρικούς φανούς** (σχ. 1.24ιδ). Όταν τα ωθούμενα πλοία, είναι περισσότερα του ενός και συνδέονται σταθερά, ώστε να αποτελούν μία ενιαία μονάδα, τότε αυτά ως ενιαία μονάδα επιδεικνύουν μόνο πλευρικά φώτα (σχ. 1.24ιε).

**6) Φανοί πλοίων που ρυμουλκούνται από τα ρυμουλκά, παράπλευρα [διάταξη 24(στ)].**

Το πλοίο, που ρυμουλκείται πλευρικά προς πλώρα και δεν αποτελεί μία ενιαία μονάδα με το ρυμουλκό πλοίο, θα επιδεικνύει τους πλευρικούς φανούς στο πρωραίο άκρο και το φανό της κορώνης (σχ. 1.24ιστ).

Στην περίπτωση που τα ρυμουλκούμενα παράπλευρα πλοία είναι περισσότερα από ένα και είναι συνδεδεμένα σταθερά μεταξύ τους, ώστε να αποτελούν μία ενιαία μονάδα, τότε υπάρχουν οι ακόλουθες περιπτώσεις:

1) Να βρίσκονται όλα στη δεξιά πλευρά του ρυμουλκού, οπότε δεικνύουν ενιαία τους πλευρικούς φανούς στα πρωραία άκρα και ένα απ' αυτά το φανό της κορώνης [σχ. 1.24ιζ(α)].

2) Να βρίσκονται όλα στην αριστερή πλευρά του ρυμουλκού, οπότε δεικνύουν τους φανούς που παρουσιάζονται στο σχήμα 1.24ιζ(β).

Αν τα ρυμουλκούμενα πλευρικά πλοία βρίσκονται και στις δύο πλευρές του ρυμουλκού και δεν αποτελούν ενιαία μονάδα, τότε το κάθε ένα επιδεικνύει τους πλευρικούς φανούς και το φανό της κορώνης (σχ. 1.24ιν).

Οι περιπτώσεις αυτές πλευρικής ρυμουλκίσεως, συναντώνται στην πράξη κατά τη ρυμούλκηση των φορηγίδων σε λιμάνια, ποταμούς, εσωτερικά ύδατα και σε άλλες περιοχές.

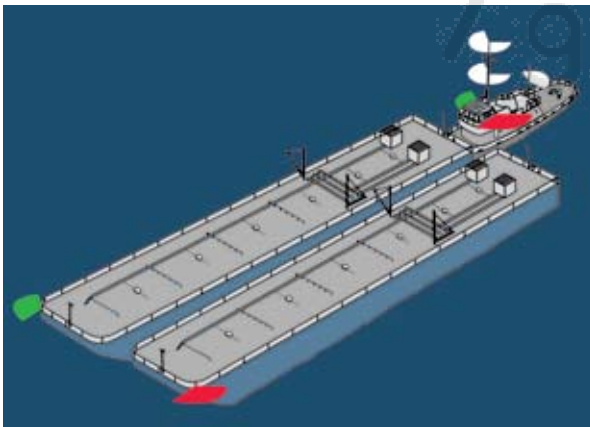
**7) Ενέργειες πλοίου που δεν είναι κατηγορίας ρυμουλκού στην περίπτωση ρυμουλκίσεως ανάγκης [διάταξη 24(θ)].**

Είναι δυνατόν ένα πλοίο, που δεν είναι πλοίο κατηγορίας ρυμουλκού, να χρειαστεί σε περιπτώσεις **κινδύνου ή ανάγκης** να ρυμουλκήσει κάποιο άλλο και να **αδυνατεί να επιδείξει τους φανούς που προβλέπονται στις διατάξεις 24(α) και 24(γ)**. Σ' αυτήν την περίπτωση αναλαμβάνεται κάθε δυνατή ενέργεια για να επιδειχθούν στα παρακείμενα πλοία η **εκτελούμενη ρυμούλκηση**, η **σχέση ρυμουλκούμενων και ρυμουλκού**, καθώς και ο **φωτισμός του ρυμουλκίου**, όπως επιβάλλεται από τον Κανόνα 36 (Σήματα για προσέλκυση της προσοχής).

**1.24.1 Σκοπός των φανών κατά τη ρυμούλκηση πλοίων με διάφορους τρόπους.**

Η επίδειξη των φανών κατά τις ειδικές περιπτώσεις της πλευρικής ρυμουλκίσεως προς τα πλώρα ή της ωθήσεως προς τα πλώρα πλοίων ή αντικειμένων έχει ως στόχο να φανερώσει στα παραπλέοντα πλοία ότι το ρυμουλκό πλοίο δεν είναι ελεύθερο να χειρίσει και να αντιδράσει, όπως στην περίπτωση που πλέει μεμονωμένα.

Στην περίπτωση της ρυμουλκίσεως κατά παραγωγή από την πρύμη του ρυμουλκού, η επίδειξη των φα-



**Σχ. 1.24ιε**

Φανοί δύο ωθουμένων πλοίων (ενιαία μονάδα) προς πλώρα από ρυμουλκό, όταν δεν αποτελούν μ' αυτό μια ενιαία μονάδα.



**Σχ. 1.24ιστ**

Φανοί πλοίου που ρυμουλκείται παράπλευρα, όταν δεν αποτελούν με το ρυμουλκό αυτό μια ενιαία μονάδα.

νών φανερώνει τη θέση των ρυμουλκούμενων πλοίων, όπως επίσης και των αγομένων της ρυμουλκίσεως, τα οποία αποτελούν κίνδυνο για τα παραπλέοντα.

Όταν τα ρυμουλκά περιορίζονται να χειριστούν για να παρεκκλίνουν από την αναπώρησή τους, τότε επιπρόσθετα επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που προβλέπονται στη διάταξη 27(β) (φανοί πλοίου περιορισμένης ικανότητας χειρισμών).



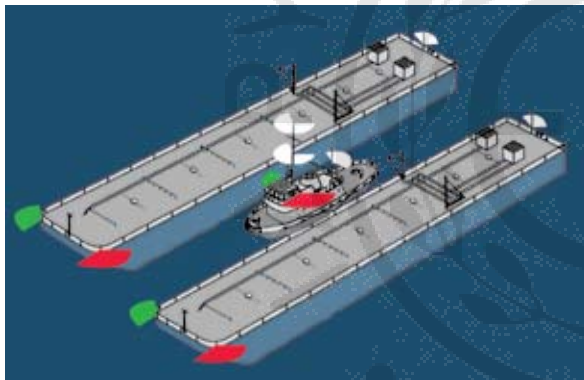
(α)



(β)

**Σχ. 1.24ιζ**

Φανοί δύο πλοίων (ενιαία μονάδα) που ρυμουλκούνται παράπλευρα, όταν δεν αποιελούν με το ρυμουλκό ενιαία μονάδα και βρίσκονται (α) δεξιά του ρυμουλκού και (β) αριστερά αυτού.

**Σχ. 1.24ιμ**

Φανοί δύο πλοίων που ρυμουλκούνται πλευρικά, βρίσκονται αμφίπλευρα του ρυμουλκού και δεν αποιελούν ενιαία μονάδα.

### 1.25 Ιστιοφόρα πλοία εν πλω και κωπήλατα πλοία.

Στον Κανόνα 25, που απαρτίζεται από 5 διατάξεις (α – ε) αναφέρονται οι φανοί και τα σχήματα, που είναι απαραίτητο να φέρουν και να επιδεικνύουν τα ιστιοφόρα, ανάλογα με το μήκος τους, και τα κωπήλατα πλοία.

#### **Κανόνας 25: Ιστιοφόρα πλοία «εν πλω» και κωπήλατα πλοία.**

- Διάταξη 25(α) (α) Ιστιοφόρο πλοίο «εν πλω» θα επιδεικνύει:
- (i) Πλευρικούς φανούς.
  - (ii) Φανό κορώνης.
- Διάταξη 25(β) (β) Σε ιστιοφόρο πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m οι φανοί, που καθορίζονται στην παράγραφο (α) αυτού του κανόνα, μπορούν να συνδυάζονται σε ένα, ο οποίος θα φέρεται πάνω ή κοντά στην κορυφή του ιστού, σε οποιοδήποτε σημείο του από το οποίο ο φανός μπορεί να φαίνεται καλύτερα.
- Διάταξη 25(γ) (γ) Ιστιοφόρο πλοίο «εν πλω» μπορεί να επιδεικνύει, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται στην παράγραφο (α) του παρόντος κανόνα και δύο φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα. Οι δύο πρόσθετοι αυτοί φανοί πρέπει να ευρίσκονται επάνω ή κοντά στην κορυφή του ιστού σε κατακόρυφη γραμμή και σε σημείο απ' όπου μπορούν να φαίνονται καλύτερα. Από τους δύο αυτούς φανούς ο επάνω πρέπει να είναι κόκκινος και ο κάτω πράσινος, δεν πρέπει όμως να επιδεικνύονται μαζί με το συνδυασμένο φανό, που επιτρέπεται από την παράγραφο (β) του παρόντος κανόνα.

#### **1) Φανοί ιστιοφόρου πλοίου εν πλω [διατάξεις 25(α) και 25(γ)].**

Οι φανοί που πρέπει να επιδεικνύουν τα ιστιοφόρα πλοία, όταν πλέουν, είναι **οι πλευρικοί** και **ο φανός της κορώνης**. Τα ιστιοφόρα δηλαδή επιδεικνύουν τους ίδιους φανούς με τα ρυμουλκούμενα ή ωθούμενα πλοία, όταν αυτά δεν αποτελούν ενιαία μονάδα με το ρυμουλκόμενο πλοίο (σχ. 1.25α).

Επίσης, τα ιστιοφόρα πλοία σύμφωνα με τη διάταξη 25(γ), **προαιρετικά** είναι δυνατόν επί πλέον των πλευρικών φανών και του φανού της κορώνης να έχουν εγκατεστημένους και να επιδεικνύουν στην κορυφή του ιστού ή κοντά σ' αυτήν, σε σημείο που να μην παρεμποδίζεται η ορατότητά τους, **δύο περίβλεπτους φανούς. Ο ένας απ' αυτούς έχει χρώμα κόκκινο και τοποθετείται στο ανώτερο σημείο του ιστού** και ο άλλος **πράσινο και βρίσκεται κάτω απ' αυτόν** (σχ. 1.25β). Οι φανοί αυτοί αυξάνουν την απόσταση εντοπισμού του ιστιοφόρου, ιδιαίτερα σε κακές καιρικές συνθήκες, αλλά απαιτούν μεγαλύτερη κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας και συνήθως χρησιμοποιούνται από μεγάλα ιστιοφόρα.



**Σχ. 1.25α**

Φανοί ιστιοφόρου πλοίου εν πλω.

#### **2) Σύνθετος τρίχρωμος φανός ιστιοφόρου πλοίου με μήκος μικρότερο από 20 m [διάταξη 25(β) και 25(γ)] (σχ. 1.25 γ, ε)**

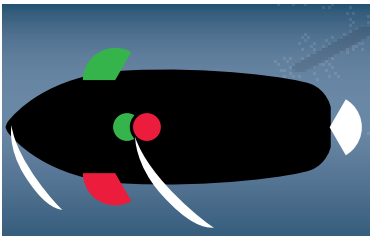
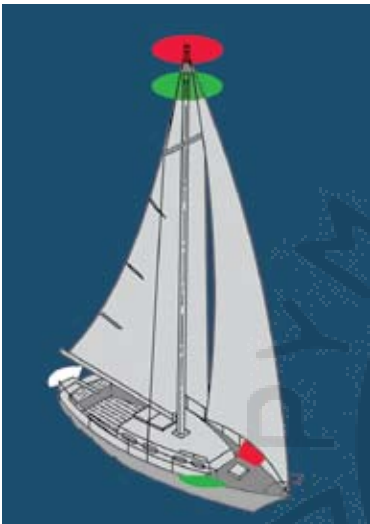
Όταν το ιστιοφόρο έχει < 20 m, τότε είναι δυνατόν οι φανοί που προβλέπονται στη διάταξη 25(α), να αντικαθίστανται μ' **ένα σύνθετο τρίχρωμο φανό** (πράσινο, λευκό, κόκκινο), που τοποθετείται στην κορυφή του ιστού ή κοντά σ' αυτήν ή σε οποιοδήποτε σημείο απ' το οποίο ο φανός να μπορεί να φανεί καλύτερα (σχ. 1.25γ, ε).

Ο αναφερόμενος φανός, είναι πρακτικός και αποτελεί πολλές φορές επιλογή των ιστιοπλόων, διότι μειώ-

νει την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας. Επί πλέον, η ορατότητα των φανών δεν περιορίζεται σε περίπτωση που υπάρχει μεγάλος κυματισμός ή απ' τα πανιά του ιστιοφόρου, φωτίζει τον ανεμοδείκτη όταν αυτός είναι εγκατεστημένος στον ιστό και τέλος δεν υφίστανται ανακλάσεις απ' τα πλευρικά φώτα. Η διάκριση όμως των τομέων των πλευρικών φανών και της κορώνης είναι λιγότερο σαφής στον τρίχρωμο φανό. Οι απαιτήσεις του οριζόντιου διαχωρισμού των τομέων αναγράφονται στην παράγραφο 9 του Παραρτήματος Ι (παράγρ. 1.39, σελ. 210).

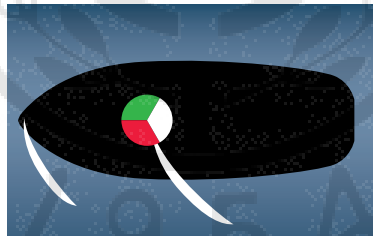
Ο σύνθετος τρίχρωμος φανός δεν επιτρέπεται να επιδεικνύεται, στην περίπτωση που το ιστιοφόρο επιδεικνύει τους δύο περιβλεπτούς φανούς (κόκκινο – πράσινο), που αναφέρονται στη διάταξη 25(γ) (σχ. 1.25β).

Εκτός των περιπτώσεων αυτών, τα ιστιοφόρα μήκους < 20 m, αντί των πλευρικών φώτων μπορούν να επιδεικνύουν ένα σύνθετο δίχρωμο φανό (πράσινο – κόκκινο), σύμφωνα με τη διάταξη 21(β), (σχ. 1.25δ). Είναι αυτονόητο ότι στην περίπτωση αυτή δεν επιδεικνύεται ο τρίχρωμος σύνθετος φανός.



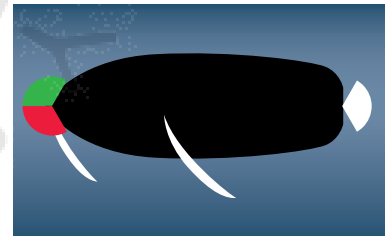
**Σχ. 1.25β**

*Δύο περιβλεπτοί φανοί ιστιοφόρου πλοίου εν πλω.*



**Σχ. 1.25γ**

*Τρίχρωμος σύνθετος φανός ιστιοφόρου πλοίου εν πλω, με μήκος < 20 m.*



**Σχ. 1.25δ**

*Δίχρωμος σύνθετος φανός ιστιοφόρου πλοίου εν πλω, με μήκος < 20 m.*



**Σχ. 1.25ε**

*Τρίχρωμος σύνθετος φανός ιστιοφόρου πλοίου.*

Διάταξη  
25(δ)

- (δ) (i) Ιστιοφόρο πλοίο με μήκος μικρότερο από 7 m θα επιδεικνύει, εφόσον τούτο είναι πρακτικά δυνατό, τους φανούς που καθορίζονται από τις παραγράφους (α) και (β). Εάν όμως δεν το κάνει αυτό, τότε πρέπει να έχει πρόχειρη ηλεκτρική λυχνία ή αναμμένο φανό, ο οποίος εκπέμπει λευκό φως και ο οποίος θα επιδεικνύεται αρκετά έγκαιρα, για να αποφεύγεται η σύγκρουση.
- (ii) Κωπήλατο πλοίο μπορεί να επιδεικνύει τους φανούς που καθορίζονται σ' αυτόν τον κανόνα για τα ιστιοφόρα πλοία, αλλά εάν δεν το κάνει αυτό, θα έχει πρόχειρο ηλεκτρικό φακό ή αναμμένη λάμπα, που θα επιδεικνύεται αρκετά έγκαιρα για να αποφεύγεται η σύγκρουση.

### 3) Φανοί ιστιοφόρου πλοίου με μήκος μικρότερο από 7 m [διάταξη 25(δ)(i)] (σχ. 1.25στ).

Η επίδειξη της πρόχειρης λάμπας ή του ηλεκτρικού φαναριού δεν αποτελεί εναλλακτική λύση των πλοϊκών φανών για κάθε ιστιοφόρο μήκους  $< 7$  m, αλλά μόνο γι' αυτά, στα οποία δεν είναι εφικτή η εγκατάσταση φανών. Άλλωστε αυτή η λύση ανάγκης, δεν δίδει καμιά ένδειξη της πλεύσεως ή όψεως του ιστιοφόρου, παρά μόνον της θέσεώς του.



(α)



(β)

Σχ. 1.25στ

Πρόχειρος φανός (α) ηλεκτρικό φανάρι ή (β) λάμπα σε ιστιοφόρο πλοίο εν πλω, με μήκος  $< 7$  m.

### 4) Φανοί κωπήλατου σκάφους [διάταξη 25(δ)(ii)].

Στην περίπτωση που ένα σκάφος κινείται με κουπιά, τότε, εφόσον υπάρχουν εγκατεστημένοι φανοί, όπως στο ιστιοφόρο πλοίο, προαιρετικά τους επιδεικνύει. Αν αυτό δεν είναι εφικτό, απαιτείται να επιδεικνύει αρκετά έγκαιρα ένα ηλεκτρικό φανάρι ή ηλεκτρική λάμπα, χρώματος λευκού (σχ. 1.25ζ).

Επισημαίνεται ότι για λόγους ανάγκης σε κάθε ιστιοφόρο και κωπήλατο βάρκα θα πρέπει να υπάρχει ένας φορητός ηλεκτρικός φανός ή μία λάμπα ηλεκτρική ή λαδιού, ώστε να επιδεικνύεται η θέση τους σε περίπτωση διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

Οι ΑΦ σε μεγάλα πλοία, θα πρέπει να επιτηρούν οπτικά συνεχώς, για έγκαιρο εντοπισμό τέτοιων μικρών σκαφών (βαρκών) και ιστιοφόρων, ώστε να είναι δυνατός ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως, ιδιαίτερα σε μηχανοκίνητα μεγάλα πλοία με αργές αντιδράσεις, όσον αφορά στη δυνατότητά τους για ελιγμούς.



Σχ. 1.25ζ

Πρόχειρος φανός κωπήλατου σκάφους.



(ε) Πλοίο κινούμενο με ιστία, κάθε φορά που χρησιμοποιεί συγχρόνως και μηχανικό μέσο προώσεως, θα επιδεικνύει προς πλώρα και στο πιο εμφανές σημείο ένα κωνικό σχήμα, με την κορυφή προς τα κάτω.

Διάταξη 25(ε)

**5) Φανοί και σχήματα ιστιοφόρου που χρησιμοποιεί και μηχανές [διάταξη 25(ε)].**

Το ιστιοφόρο πλοίο που χρησιμοποιεί για την κίνησή του και μηχανή, οφείλει την ημέρα να επιδεικνύει ένα **κωνικό μαύρο σχήμα**, τοποθετημένο σε καταφανές σημείο προς τα πλώρα (στον πρότονο) του ιστιοφόρου και η κορυφή του κώνου να δεικνύει προς τα κάτω (σχ. 1.25n). Οι διαστάσεις του σχήματος αυτού αναφέρονται στην παράγραφο 6 του Παραρτήματος I (παράγρ 1.39, σελ. 210).

Τη νύκτα όμως, δεν υπάρχει αντίστοιχος ειδικός φανός, οπότε το ιστιοφόρο θα επιδεικνύει, είτε τα φώτα ιστιοφόρου, είτε τα φώτα του μηχανοκίνητου πλοίου (εφόσον υπάρχει τέτοια εγκατάσταση), ανάλογα με τη χρησιμοποίηση ή όχι της μηχανής.



**Σχ. 1.25n**

Σχήμα ημέρας ιστιοφόρου πλοίου,  
που χρησιμοποιεί και μηχανή.

### 1.26 Αλιευτικά πλοία.

Στον Κανόνα 26, που απαρτίζεται από 5 διατάξεις (α – ε) αναφέρονται οι φανοί και τα σχήματα που είναι απαραίτητο να φέρουν και να επιδεικνύουν τα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία, ανάλογα με το μήκος τους και τη χρησιμοποίηση ή όχι γρίπου.

Ο ορισμός του όρου **πλοίο ασχολούμενου με την αλιεία**, αναγράφεται στη διάταξη 3(δ) και διευκρινίζεται στην παράγραφο 1.3(4). Επίσης, πλοίο που αφήνει δίχτυα ή τα σπκώνει, θεωρείται ως τέτοιο.

Ο Κανόνας 26 διαχωρίζει τα εν λόγω πλοία, σ' αυτά που σέρνουν στο βυθό κατά την αλιεία γρίπο ή άλλη συσκευή και σε αυτά που χρησιμοποιούν δίχτυα (σχ. 1.26α).

Επίσης, στη διάταξη 26(α) αναφέρεται ότι οι φανοί επιδεικνύονται, όταν το πλοίο που αλιεύει βρίσκεται **εν πλω, όπως επίσης και όταν είναι αγκυροβολημένο, αντί του φανού αγκυροβολίας**. Στην περίπτωση που τα δίχτυα έχουν περιπλεχθεί σε βράχο στο βυθό, θεωρείται ότι το πλοίο απασχολείται με την αλιεία και δεν επιδεικνύει φανούς αγκυροβολίας.

Αλιευτικά πλοία, που δεν ασχολούνται με την αλιεία, δεν επιδεικνύουν τους φανούς του εν λόγω κανόνα, αλλά τα πλοϊκά φωτά ενός μηχανοκίνητου πλοίου, ανάλογου μήκους, σύμφωνα με τη διάταξη 26(ε).

Πλοία που ασχολούνται με την αλιεία, **δεν θεωρούνται ως ακυβέρνητα ή περιορισμένης ικανότητας χειρισμών**. Ακόμα και όταν έχουν βλάβη στις μηχανές ή στο σύστημα ηπδαλιουχίσεως, συνεχίζουν να επιδεικνύουν τους φανούς, που αναφέρονται στον Κανόνα 26, δεδομένου ότι τα πλοία που αλιεύουν, σύμφωνα με τον Κανόνα 18, φυλάσσονται από τα παραπλέοντα. Στην περίπτωση δε που συναντούν άλλα πλοία που εμποδίζονται να αλλάξουν αναπώρηση από την κατάστασή τους, ο Κανόνας 18 αναφέρει ότι οφείλουν να χειρίζονται όσο αυτό είναι δυνατό.

Ο κανόνας αυτός αναφέρει τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 26: Αλιευτικά πλοία.**

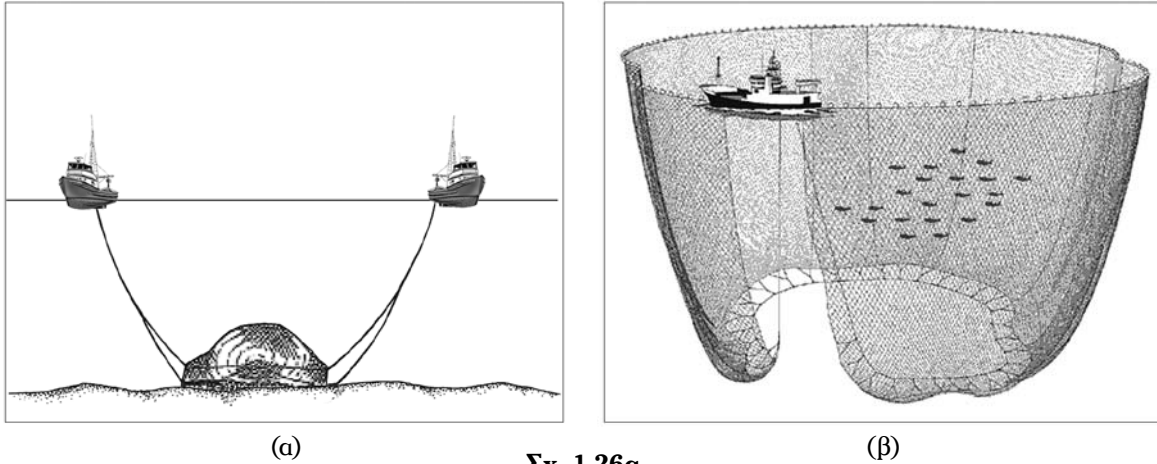
Διάταξη 26(α) (α) Πλοίο που ασχολείται με την αλιεία, είτε βρίσκεται «εν πλω», είτε «επ' άγκυρα», θα επιδεικνύει μόνο τους φανούς και τα σχήματα, τα οποία καθορίζονται στον παρόντα κανόνα.

Διάταξη 26(β) (β) Όταν πλοίο αλιεύει χρησιμοποιώντας γρίπο, δηλαδή όταν κατά την αλιεία έλκει (τραβά) μέσα στο νερό γρίπο ή άλλη συσκευή, που χρησιμοποιείται ως μέσο αλιείας, θα επιδεικνύει:

- (i) Δύο φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα επί κατακόρυφης γραμμής, απ' τους οποίους ο ανώτερος θα είναι πράσινος και ο κατώτερος λευκός ή σχήμα αποτελούμενο από δύο κώνους με ενωμένες τις κορυφές τους επί κατακόρυφης γραμμής τον ένα πάνω απ' τον άλλο.
- (ii) Έναν εφίστιο φανό πρύμα και ψηλότερα του ορατού καθ' όλο τον ορίζοντα πράσινου φανού. Πλοίο με μήκος μικρότερο από 50 m δεν θα είναι υποχρεωμένο να επιδεικνύει τέτοιο φανό, μπορεί όμως και να τον επιδεικνύει.
- (iii) Όταν προχωρεί μέσα στο νερό, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται σ' αυτήν την παράγραφο (β), πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης.

#### **1) Φανοί και σχήματα πλοίου με μήκος που είναι ίσο ή υπερβαίνει τα 50 m, το οποίο αλιεύει με γρίπο, όταν κινείται ή όχι στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο [διατάξεις 26(α) και 26(β)].**

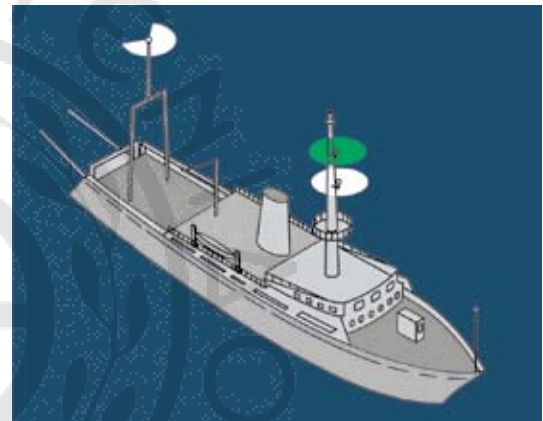
Όταν ένα πλοίο, με μήκος  $\geq 50$  m, αλιεύει χρησιμοποιώντας γρίπο ή άλλη συσκευή (σχ. 1.26α), οφείλει να επιδεικνύει **δύο περίβλεπτους φανούς**, επί κατακόρυφης γραμμής, από τους οποίους ο ανώτερος είναι χρώματος **πράσινου** και ο κατώτερος **λευκού** (σχ. 1.26β). Ο ανώτερος περίβλεπτος έχει καθιερωθεί να έχει χρώμα πράσινο, σε αντίθεση με τον αντίστοιχο φανό που επιδεικνύεται σε άλλους τρόπους αλιείας, που θα αναφερθούν στη συνέχεια, διότι ο γρίπος σέρνεται στο βυθό, ως εκ τούτου θεωρείται ότι είναι σχετικά ασφαλής για τα παραπλέοντα πλοία.



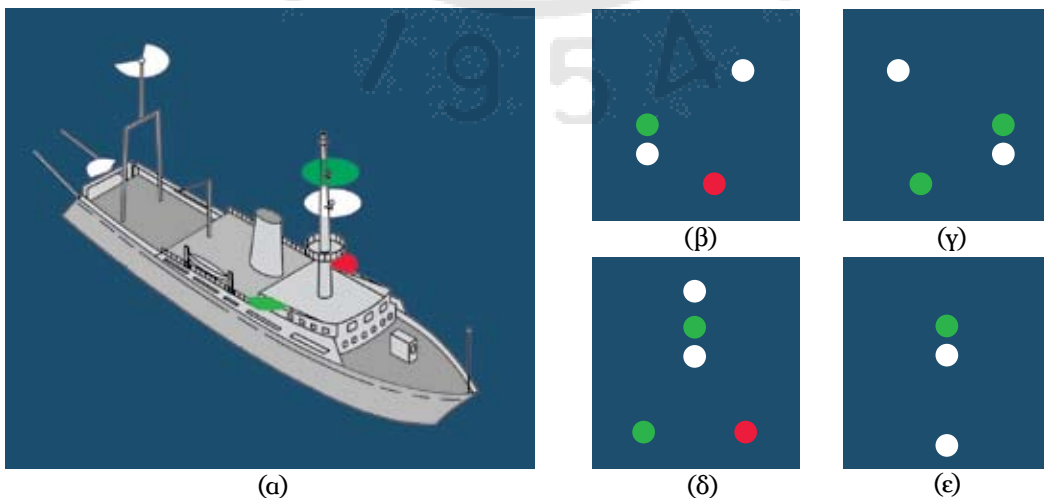
(α) (β)  
**Σχ. 1.26α**  
 Πλοία που χρησιμοποιούν στην αλιεία (α) γρίπο και (β) δίκτυα στην επιφάνεια του νερού.

Επί πλέον των περιβλέπων φανών, απαιτείται να επιδεικνύει **έναν εφίστιο φανό**, που είναι εγκατεστημένος πάνω από τους δύο περιβλέπους και πρύμνηθεν αυτών, ώστε η απόσταση εντοπισμού του να είναι τουλάχιστον 6 ν.μ. (σχ. 1.26β). Για το σκοπό αυτό μπορεί να χρησιμοποιείται ο πυρμαϊός εφίστιος φανός που προβλέπεται στη διάταξη 23α(ii), ο οποίος θα πρέπει να έχει μεγαλύτερη φωτιστική ένταση, ώστε να εντοπίζεται σε μεγαλύτερες αποστάσεις, δεδομένου ότι τοποθετείται υψηλότερα.

Εφόσον το πλοίο που αλιεύει βρίσκεται σε **κίνηση διά μέσου των υδάτων** [βλ. παράγρ. 1.3(9)], επιπρόσθετα των παραπάνω φανών πρέπει να **επιδεικνύει τους πλευρικούς φανούς και το φανό της κορώνης** (σχ. 1.26γ). Τους φανούς αυτούς δεν οφείλει να τους επιδεικνύει, όταν το πλοίο



**Σχ. 1.26β**  
 Φανοί πλοίου μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m, που αλιεύει με γρίπο και δεν κινείται στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο.



(α) (β) (γ) (δ) (ε)  
**Σχ. 1.26γ**  
 (α) Φανοί πλοίου μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m, που αλιεύει με γρίπο και κινείται στο νερό. (β) Αποψη από την αριστερή, (γ) δεξιά πλευρά, (δ) πλώρα και (ε) πρύμα.

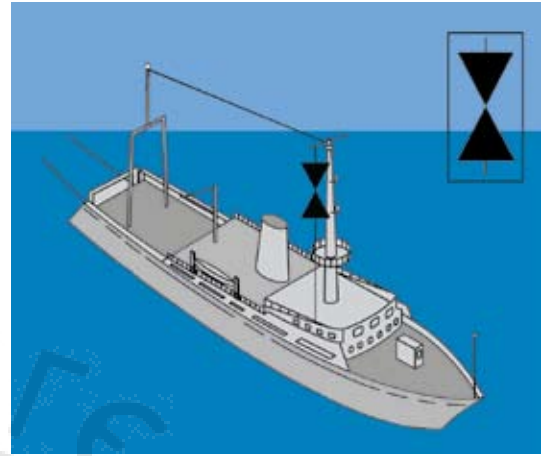
είναι **κρατημένο και δεν κινείται στο νερό ή όταν είναι αγκυροβολημένο** (σχ. 1.26β).

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, τα προαναφερόμενα πλοία επιδεικνύουν ένα σχήμα αποτελούμενο από δύο κώνους με ενωμένες τις κορυφές τους επί κατακόρυφης γραμμής (σχ.1.26δ).

**2) Φανοί και σχήματα πλοίου μήκους μικρότερου των 50 m, που αλιεύει με γρίπο όταν κινείται ή όχι στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο [διάταξη 26(β)(ii)].**

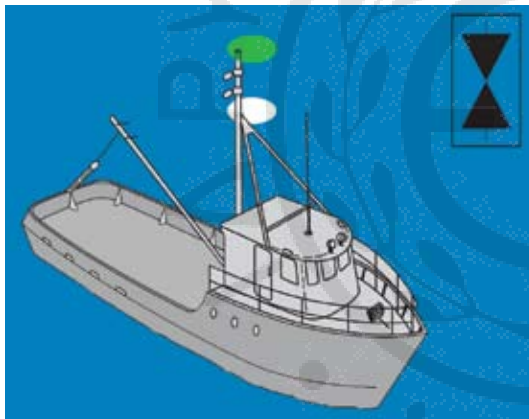
Οι φανοί και τα σχήματα που επιδεικνύει ένα πλοίο μήκους <50 m, που ασχολείται με την αλιεία χρησιμοποιώντας γρίπο, είναι οι ίδιοι (φανοί, σχήματα) (σχ. 1.26ε) με τους αναφερόμενους στην παράγραφο 1.26(1), εκτός του εφίστιου [βλ. παράγρ. 1.26(1)], ο οποίος είναι δυνατόν να επιδεικνύεται προαιρετικά, σύμφωνα με τη διάταξη 26(β)(ii) (σχ. 1.26β).

Στην περίπτωση που το μήκος του πλοίου είναι < 20 m, τότε επιτρέπεται αντί των δύο πλευρικών φανών, να επιδεικνύεται δίχρωμος σύνθετος φανός, σύμφωνα με τη διάταξη 21(β) [βλ. περίπτωση του ιστιοφόρου (σχ. 1.25δ)].

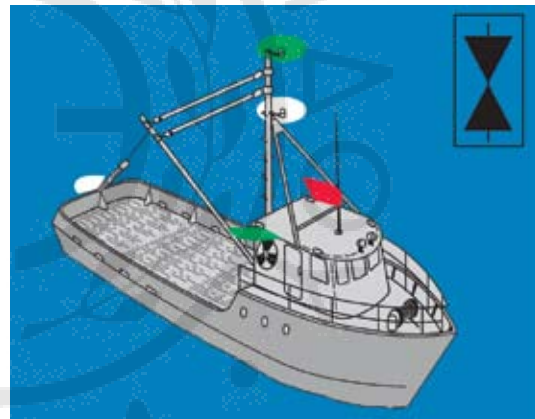


**Σχ. 1.26δ**

Σχήματα ημέρας πλοίου που ασχολείται με την αλιεία με χρήση γρίπου.



(α)



(β)

**Σχ. 1.26ε**

Φανοί και σχήματα ημέρας πλοίου μήκους < 50 m, που αλιεύει με γρίπο και (α) δεν κινείται ή είναι αγκυροβολημένο και (β) κινείται στο νερό.

Διάταξη  
26(γ)

(γ) Πλοίο που ασχολείται με την αλιεία, εκτός από αλιεία με γρίπο, θα επιδεικνύει:

- (i) Δύο φανούς ορατούς καθ' όλο τον οριζόντια επί κατακόρυφης γραμμής, απ' τους οποίους ο ανώτερος είναι κόκκινος και ο κατώτερος λευκός ή σχήμα αποτελούμενο από δύο κώνους με ενωμένες τις κορυφές τους επί κατακόρυφης γραμμής, τον ένα πάνω από τον άλλο.
- (ii) Όταν το οριζόντιο έκταμα των εργαλείων εκτείνεται περισσότερο από 150 m από το πλοίο, λευκό φανό ορατό καθ' όλο τον οριζόντια ή ένα κώνο με την κορυφή προς τα πάνω και προς την κατεύθυνση του εκτάματος.
- (iii) Όταν προχωρεί μέσα στο νερό, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται στην παράγραφο αυτή, πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης.



**3) Φανοί και σχήματα πλοίου που ασχολείται με την αλιεία, χωρίς τη χρήση γρίπου και κινείται ή όχι στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο [διάταξη 26(γ)(i) και (iii)].**

Κάθε πλοίο που ασχολείται με την αλιεία, χωρίς τη χρήση γρίπου, αλλά **με δίχτυα ή άλλη συσκευή**, κοντά της επιφάνειας του νερού (σχ. 1.26στ) είναι απαραίτητο να φέρει και να επιδεικνύει δύο περίβλεπτους φανούς, επί κατακόρυφης γραμμής, από τους οποίους ο **ανώτερος είναι κόκκινος και ο κατώτερος λευκός** (σχ. 1.26ζ). Στην περίπτωση αυτή ο άνω περίβλεπτος είναι κόκκινος [αντί πράσινος όπως στην παράγρ. 1.26(1)], διότι τα δίχτυα σέρνονται πλησίον της επιφάνειας του νερού και θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος για τα πλοία που πλέουν πλησίον των αλιευτικών.

Εφόσον το πλοίο κινείται διά μέσου των υδάτων, εκτός των προαναφερομένων φανών, επιδεικνύει τους πλευρικούς και το φανό της κορώνης (σχ. 1.26η). Όταν αυτό όμως είναι κρατημένο και δεν κινείται στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο, δεν οφείλει να επιδεικνύει τους φανούς αυτούς (σχ. 1.26ζ).

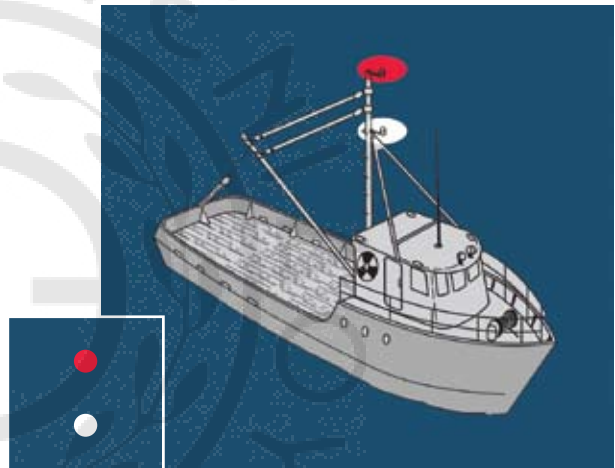
Στην περίπτωση που το μήκος του πλοίου είναι < 20 m, όπως και για τα πλοία που αναφέρονται στην παραγράφο 1.26(2), είναι επιτρεπτό αντί των δύο πλευρικών, να επιδεικνύεται δίχρωμος σύνθετος φανός.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, επιδεικνύονται οι δύο κώνοι, που αναφέρονται στην παράγραφο 1.26(1) και εικονίζεται στο σχήμα 1.26θ.



**Σχ. 1.26στ**

Πλοίο που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο, αλλά με δίχτυα ή άλλη συσκευή.



**Σχ. 1.26ζ**

Φανοί πλοίου που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο, αλλά με δίχτυα ή άλλη συσκευή πλησίον της επιφάνειας του νερού, μη κινούμενου ή αγκυροβολημένου.



(α)



(β)

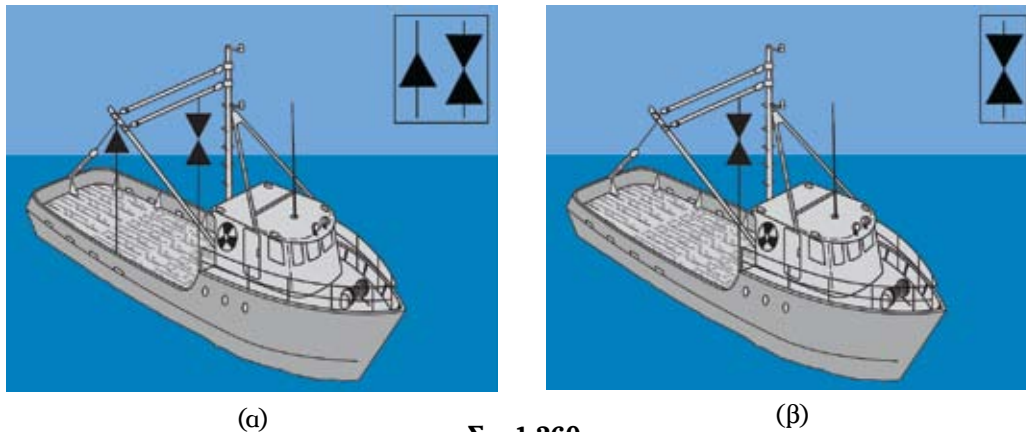


(γ)

**Σχ. 1.26η**

Φανοί πλοίου που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο, αλλά με δίχτυα ή άλλη συσκευή, κινούμενο στο νερό. (α) Αποψη από τη δεξιά, (β) την αριστερή πλευρά και (γ) πρύμα.





Σχ. 1.260

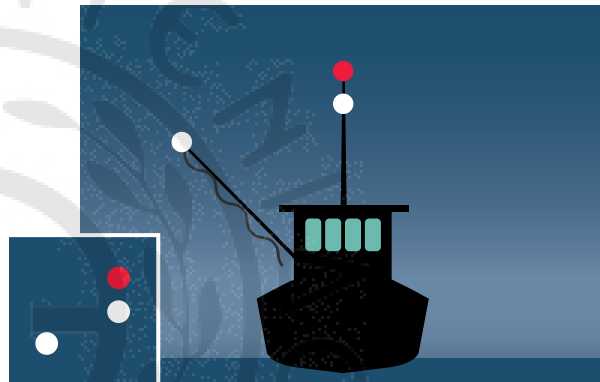
Σχήμα ημέρας, πλοίου που αλιεύει χωρίς γρίπο, αλλά με δίχτυα ή άλλα αλιευτικά εργαλεία  
(α) με έκταμα > 150 m και (β) με έκταμα ≤ 150 m.

**4) Φανοί και σχήματα πλοίου που αλιεύει χωρίς τη χρήση γρίπου, αλλά με αλιευτικά εργαλεία, το έκταμα των οποίων υπερβαίνει τα 150 m [διάταξη 26(γ)(ii) και (iii)].**

Όταν το αλιευτικό πλοίο αλιεύει με δίχτυα ή άλλη συσκευή, τα οποία εκτείνονται σε **οριζόντια απόσταση απ' αυτό > 150 m**, τότε, εκτός των περιβλέπτων φανών που αναφέρονται στην παράγραφο 1.26(3), επιδεικνύει έναν επί πλέον περίβλεπτο **λευκό φανό**, προς την **κατεύθυνση που βρίσκεται το έκταμα**, ώστε να φανερώνει την ύπαρξή του στα παραπλέοντα (σχ. 1.26i).

Στην περίπτωση που κινείται διά μέσου του νερού, επιδεικνύει τα πλευρικά φώτα και το φανό της κορώνας. Εάν το μήκος του πλοίου είναι μικρότερο των 20 m, αντί δύο πλευρικών μπορεί να επιδεικνύει έναν δίχρωμο σύνθετο φανό, όπως αναφέρθηκε και στις άλλες περιπτώσεις.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, εκτός των δύο κώνων, που αναφέρονται στην παράγραφο 1.26(3), **επιδεικνύεται επιπρόσθετα ένας άλλος κώνος**, του οποίου η κορυφή είναι προς **τα άνω και δεικνύει προς την κατεύθυνση, στην οποία βρίσκεται το έκταμα** [σχ. 1.26στ και 1.26θ(α)].



Σχ. 1.26i

Φανοί πλοίου που ασχολείται με αλιεία χωρίς γρίπο, αλλά με δίχτυα ή άλλη συσκευή, το έκταμα των οποίων υπερβαίνει τα 150 m, μη κινούμενου στο νερό ή αγκυροβολημένου.

Διάταξη 26(δ) (δ) Τα πρόσθετα σήματα, τα οποία περιγράφονται στο Παράρτημα II των Κανονισμών αυτών, εφαρμόζονται σε πλοίο ασχολούμενο με αλιεία σε πολύ μικρή απόσταση, με άλλα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία.

**5) Επί πλέον επιδεικνύόμενα σήματα πλοίου που ασχολείται με την αλιεία σε μικρή απόσταση από άλλα πλοία που ασχολούνται επίσης με την αλιεία [διάταξη 26(δ)].**

Τα αλιευτικά πλοία μήκους ≥ 20 m, όταν ασχολούνται με την αλιεία χρησιμοποιώντας γρίπο ή ζεύγος γρίπων και βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις με άλλα πλοία, που επίσης ασχολούνται με την αλιεία, **απαιτείται** να επιδεικνύουν επί πλέον τα σήματα, που αναγράφονται στο Παράρτημα II των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.40, σελ 215).

Τα πλοία της προαναφερόμενης κατηγορίας μήκους < 20 m, όπως και τα πλοία οποιουδήποτε μήκους που

ασχολούνται με την αλιεία χρησιμοποιώντας δίχτυα επιφάνειας, **δύνανται**, αλλά δεν οφείλουν, να επιδεικνύουν τα προαναφερόμενα σήματα.

Τα σήματα του Παραρτήματος II των ΔΚΑΣ, αναφέρονται ειδικά για τα ασχολούμενα με την αλιεία πλοία με τη χρήση γρίπου ή δικτύων επιφάνειας, που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους. Η διάταξη 1(γ), όμως, επιτρέπει στις κυβερνήσεις κάθε χώρας-μέλους του ΙΜΟ να καθιερώνουν ειδικούς κανόνες, σχετικά με τα σήματα που επιδεικνύουν τα αλιευτικά πλοία που αλιεύουν κατά στολίσκους ή ομάδες, οι οποίοι είναι δυνατόν να εφαρμόζονται και σε άλλους τύπους αλιευτικών.

Οι φανοί που αναφέρονται στο Παράρτημα II, πρέπει να εγκαθίστανται σε χαμηλότερο ύψος και να είναι ορατοί σε μικρότερες αποστάσεις, από τους περίβλεπτους φανούς που αναφέρονται στις διατάξεις 26(β)(i) και 26(γ)(i).

Όπως κάθε πλοίο, έτσι και τα πλοία που ασχολούνται με την αλιεία, είτε αλιεύουν κοντά με άλλα είτε όχι, μπορούν, εφόσον είναι απαραίτητο, να χρησιμοποιούν φωτεινά ή ηχητικά σήματα κατά την προσέγγιση άλλων πλοίων, για να επισύρουν την προσοχή τους, σύμφωνα με τον Κανόνα 36. Μπορούν επίσης με τη δέσμη φωτός των προβολέων να δεικνύουν την κατεύθυνση κινδύνου.

Επιπρόσθετα των αναφερομένων σημάτων, τα αλιευτικά πλοία, σύμφωνα με το Διεθνή Κώδικα Σημάτων, προβλέπεται ανάλογα με τις δραστηριότητές τους, να επιδεικνύουν τα ακόλουθα σήματα:

- 1) "G" που σημαίνει: Σέρνω τα δίχτυα.
- 2) "P" που σημαίνει: Τα δίχτυα έχουν περιπλεχτεί.
- 3) "I" που σημαίνει: Ρίχνω τα δίχτυα.

*(ε) Πλοίο που δεν ασχολείται με την αλιεία, δεν θα επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα τα οποία καθορίζονται σ' αυτόν τον κανόνα, αλλά μόνον εκείνους, οι οποίοι καθορίζονται για πλοίο με το ίδιο μήκος.*

*Διάταξη  
26(ε)*

Καθίσταται προφανές ότι τα πλοία που δεν ασχολούνται με την αλιεία, δεν επιτρέπεται να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα, που αναφέρονται στον Κανόνα 26, όπως επίσης τα αλιευτικά πλοία που δεν ασχολούνται με την αλιεία, δεν επιτρέπονται να δεικνύουν τα προαναφερόμενα σήματα-σχήματα, αλλά τα πλοϊκά ενός μηχανοκίνητου πλοίου.

### 1.27. Πλοία ακυβέρνητα ή περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.

Στον Κανόνα 27 αναφέρονται οι φανοί και τα σχήματα, που είναι απαραίτητο να φέρουν και να επιδεικνύουν τα πλοία όταν είναι ακυβέρνητα, έχουν περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, ασχολούνται με τη ρυμούλκηση άλλων πλοίων και περιορίζεται η ικανότητά τους να αποκλίνουν από την αναπρώρησή τους, ασχολούνται με τις υποβρύχιες εκσκαφές ή εργασίες και με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως ναρκών.

Οι ορισμοί των όρων **ακυβέρνητο πλοίο** και **πλοίο με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών**, αναγράφονται στις διατάξεις 3(στ) και 3(ζ) αντίστοιχα.

Όπου αναγράφεται ο όρος **πορεία** στον κείμενο του Κανόνα εννοείται **αναπρώρηση** (βλ. Εισαγωγή).

Ο εν λόγω κανόνας, που απαρτίζεται από 8 διατάξεις (α – η) αναφέρει τα εξής:

#### **Κανόνας 27: Πλοία ακυβέρνητα ή πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.**

Διάταξη  
27(α)

(α) Ακυβέρνητο πλοίο θα επιδεικνύει:

- (i) Δύο ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα κόκκινους φανούς επί κατακόρυφης γραμμής στο καταφανέστερο μέρος.
- (ii) Δύο σφαίρες ή παρόμοια σχήματα επί κατακόρυφης γραμμής στο καταφανέστερο μέρος.
- (iii) Όταν κινείται μέσα στο νερό, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται σ' αυτήν την παράγραφο, πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης.

#### **1) Φανοί και σχήματα που επιδεικνύουν τα πλοία που είναι ακυβέρνητα, όταν κινούνται ή όχι στο νερό [διάταξη 27(α)].**

Κάθε ακυβέρνητο πλοίο (μηχανοκίνητο ή ιστιοφόρο) είναι απαραίτητο να επιδεικνύει **δύο κόκκινους περιβλεπτους φανούς**, εγκατεστημένους επί κατακόρυφης γραμμής, ο ένας πάνω απ' τον άλλον, στο πλέον καταφανές μέρος του (σχ. 1.27α).

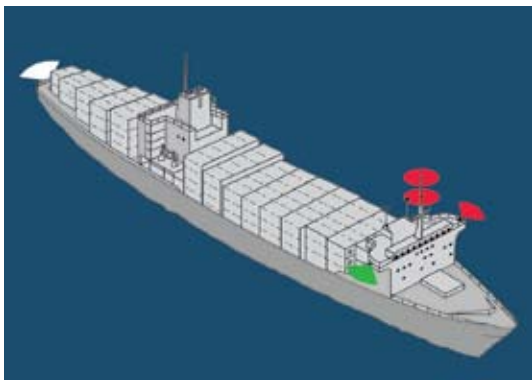
Όταν το ακυβέρνητο πλοίο κινείται στο νερό, οφείλει να επιδεικνύει εκτός των αναφερομένων περιβλεπτων φανών, τους πλευρικούς φανούς και το φανό της κορώνης (σχ. 1.27β).

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, τα εν λόγω πλοία επιδεικνύουν δύο **μαύρες σφαίρες ή παρόμοια σχήματα**, επί κατακόρυφης γραμμής, η μία κάτω από την άλλη, επηρμένες στο πλέον καταφανές σημείο (σχ. 1.27γ).



Σχ. 1.27α

Φανοί ακυβέρνητου πλοίου, μη κινούμενου στο νερό.



(α)



(β)



(γ)



(δ)

Σχ. 1.27β

Φανοί ακυβέρνητου πλοίου, που κινείται στο νερό.  
(α) Άποψη από τη δεξιά (β) από την αριστερή πλευρά (γ) άποψη από πλώρα και (δ) πρύμα.

(β) Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, εκτός πλοίου ασχολούμενου σε επιχειρήσεις εκκαθάρισης ναρκών, θα επιδεικνύει:

- (i) Τρεις φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα επί κατακόρυφης γραμμής στο καταφανέστερο μέρος. Ο ανώτερος και ο κατώτερος από τους φανούς αυτούς θα είναι κόκκινοι και ο μεσαίος θα είναι λευκός.
- (ii) Τρία σχήματα επί κατακόρυφης γραμμής στο καταφανέστερο μέρος. Το ανώτατο και το κατώτατο από τα σχήματα αυτά θα είναι σφαιρικά και το μεσαίο ρομβοειδές.
- (iii) Όταν κινείται μέσα στο νερό, εφίστιο φανό ή φανούς, πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης, εκτός από τους φανούς που καθορίζονται στην υποπαράγραφο (i).
- (iv) Όταν είναι αγκυροβολημένο, εκτός από τους φανούς και τα σχήματα που καθορίζονται στις υποπαραγράφους (i) και (ii), το φανό ή φανούς ή σχήμα που καθορίζονται στον κανόνα 30.

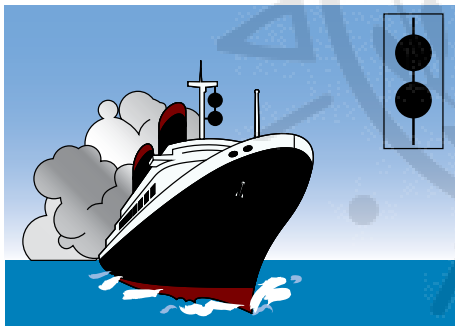
Διάταξη  
27(β)

## 2) Φανοί και σχήματα που επιδεικνύουν τα πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, όταν κινούνται ή όχι στο νερό ή είναι αγκυροβολημένα [διάταξη 27(β)].

Στη διάταξη 27(β) αναγράφονται οι φανοί που επιδεικνύουν όλες τις κατηγορίες πλοίων, με περιορισμένη ικανότητα [διάταξη 3ζ(i) έως και 3ζ(vi)] **εκτός** των πλοίων, τα οποία εκτελούν **επιχειρήσεις εκκαθάρισης ναρκών**. Οι εν λόγω λοιπών κατηγορίες πλοίων πρέπει να έχουν εγκατεστημένους και να επιδεικνύουν **τρεις περιβλεπτους φανούς**, επί κατακόρυφης γραμμής, **ο ανώτερος και ο κατώτερος χρώματος κόκκινου και ο μεσαίος χρώματος λευκού**, τοποθετημένοι στο πλέον καταφανές σημείο (σχ. 1.27δ).

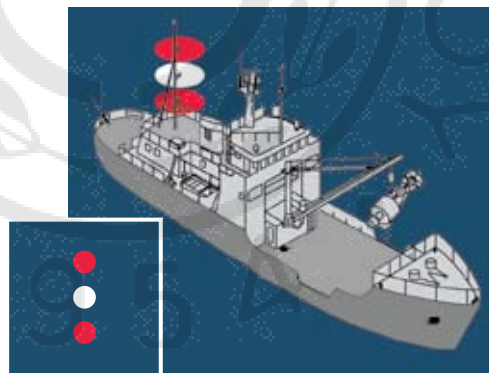
Όταν οι προαναφερόμενες κατηγορίες πλοίων **κινούνται στο νερό**, επιδεικνύουν επιπρόσθετα τον εφίστιο ή εφίστιους φανούς ανάλογα με το μήκος τους, τους πλευρικούς φανούς και το φανό κορώνης (σχ. 1.27ε για μήκος πλοίου < 50 m και σχ. 1.27στ για μήκος πλοίου ≥ 50 m).

Στην περίπτωση που ένα πλοίο έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και είναι **αγκυροβολημένο**, τότε επιπρόσθετα των προαναφερομένων τριών περιβλεπτών φανών, πρέπει επιδεικνύει το φανό ή τους φανούς



Σχ. 1.27γ

Σχήματα ημέρας, ακυβέρνητου πλοίου.

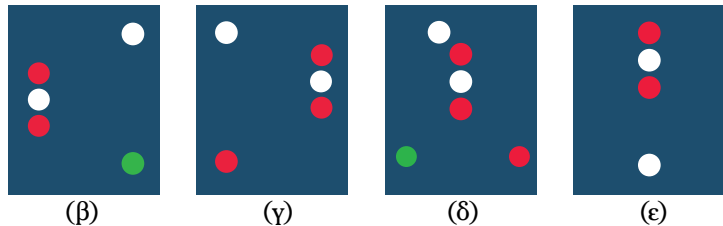


Σχ. 1.27δ

Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μη κινούμενο στο νερό.



(α)

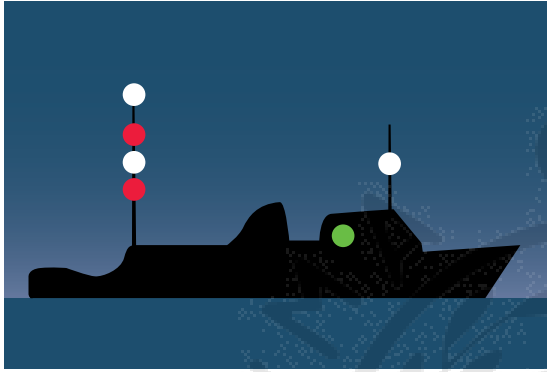


Σχ. 1.27ε

(α) Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους < 50 m, κινούμενο στο νερό. (β) Άποψη από τη δεξιά και (γ) την αριστερή πλευρά (δ) Άποψη από πλώρα και (ε) πρύμα.

αγκυροβολίας, οι οποίοι αναγράφονται στον Κανόνα 30 (σχ. 1.27ζ για μήκος πλοίου < 50 m και σχ. 1.27η για μήκος πλοίου ≥ 50 m). Ο σκοπός της επιδείξεως των τριών περιβλέπτων φανών είναι να **προειδοποιούν τα παραπλέοντα πλοία, προκειμένου να διατηρούνται σε ασφαλείς αποστάσεις**, λόγω των εκτελουμένων εργασιών-επιχειρήσεων απ' τα πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών.

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, όταν το πλοίο κινείται ή όχι απαιτείται να επιδεικνύονται στο πλέον καταφανές σημείο, **τρία σχήματα σε κατακόρυφη γραμμή χρώματος μαύρου. Το ανώτερο και το κατώτερο** απ' τα τρία σχήματα είναι **σφαιρικά και το μεσαίο ρομβοειδές** (σχ. 1.27θ). Στην περίπτωση που το πλοίο είναι **αγκυροβολημένο**, επιπρόσθετα των αναφερομένων σχημάτων, επιδεικνύεται **άλλη μια σφαίρα** (η μπάλα αγκυροβολίας) στο προωραίο τμήμα του πλοίου (σχ. 1.27ι), σύμφωνα με τον Κανόνα 30.



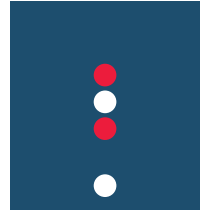
(α)



(β)



(γ)

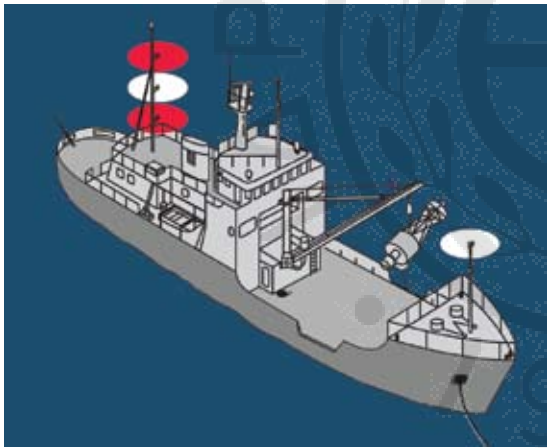


(δ)

**Σχ. 1.27στ**

Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους πιθανόν ≥ 50 m, κινούμενο στο νερό.

(α) Άποψη από τη δεξιά, (β) την αριστερή πλευρά, (γ) από πλώρα και (δ) πρύμα.



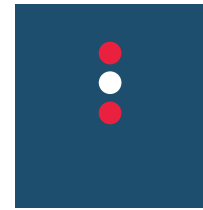
(α)



(β)



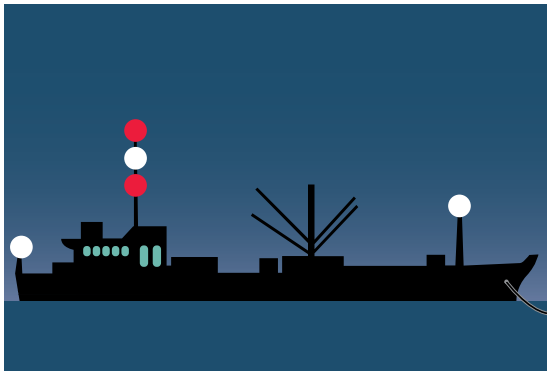
(γ)



(δ)

**Σχ. 1.27ζ**

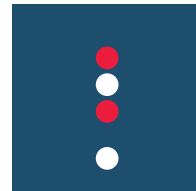
Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους < 50 m, αγκυροβολημένο. (α) Άποψη από τη δεξιά (β) την αριστερή πλευρά, (γ) από πλώρα και (δ) πρύμα.



(α)



(β)

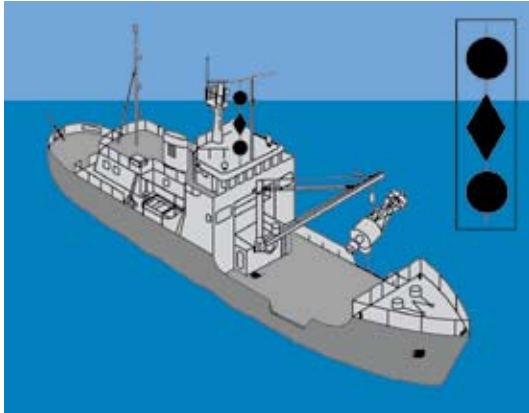


(γ)

**Σχ. 1.27η**

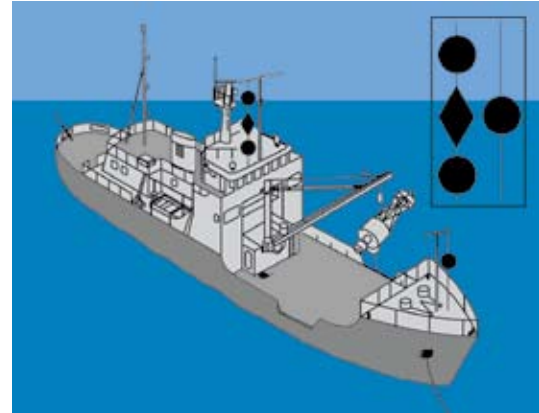
Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους ≥ 50 m, αγκυροβολημένο. (α) Άποψη από τη δεξιά και (β) την αριστερή πλευρά, (γ) από πρύμα.





Σχ. 1.27θ

Σχήματα ημέρας, πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, κινούμενο ή όχι στο νερό.



Σχ. 1.27ι

Σχήματα ημέρας, πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και είναι αγκυροβολημένο.

(γ) Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο, το οποίο ασχολείται με επιχείρηση ρυμουλκίσεως κατά τρόπο που περιορίζεται σοβαρά η ικανότητα του ρυμουλκούντος και του ρυμουλκούμενου να αποκλίνουν από την πορεία τους, θα επιδεικνύει, εκτός από τους φανούς και τα σχήματα που καθορίζονται στον Κανόνα 24(α), τους φανούς ή τα σχήματα που καθορίζονται στις υποπαραγράφους (β) (i) και (ii) του παρόντος κανόνα.

Διάταξη 27(γ)

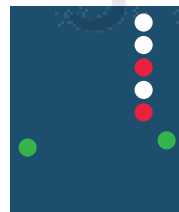
**3) Φανοί και σχήματα μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί, κατά τρόπο που περιορίζεται σοβαρά η ικανότητα αυτού και του ρυμουλκούμενου να παρεκκλίνουν απ' την αναπώρησή τους [διάταξη 27(γ)].**

Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο που ρυμουλκεί άλλο πλοίο και περιορίζεται κατά τη ρυμούλκηση σοβαρά η ικανότητα αυτού και του ρυμουλκούμενου να παρεκκλίνουν από την αναπώρησή τους, απαιτείται **επιπρόσθετα των φανών και των σχημάτων ρυμουλκίσεως** [διάταξη 24(α)], **να επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα του πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών** [διατάξεις 27(β)(i) και (ii)], (σχ. 1.27ia για μήκος ρυμουλκίου ≤ 200 m και τα σχ. 1.27ιβ και 1.27ιγ για μήκος ρυμουλκίου > 200 m).

Οι επί πλέον φανοί και σχήματα των διατάξεων 27(β)(i) και (ii) για τα **ρυμουλκούμενα πλοία ή αντικείμενα** είναι επιτρεπτό να μην επιδεικνύονται από αυτά, εκτός κι αν αντιμετωπίζουν τέτοιες δυσκολίες, που δικαιολογούν την επίδειξή τους (σχ. 1.27ιγ).



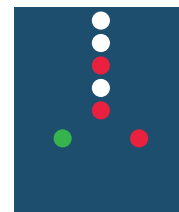
(α)



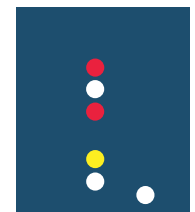
(β)



(γ)



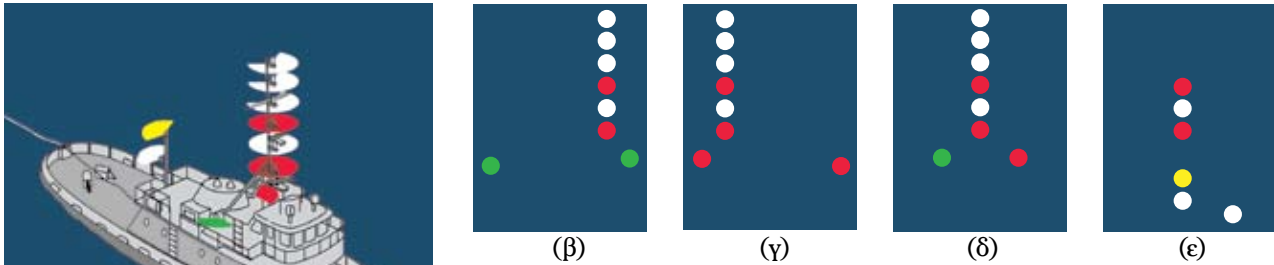
(δ)



(ε)

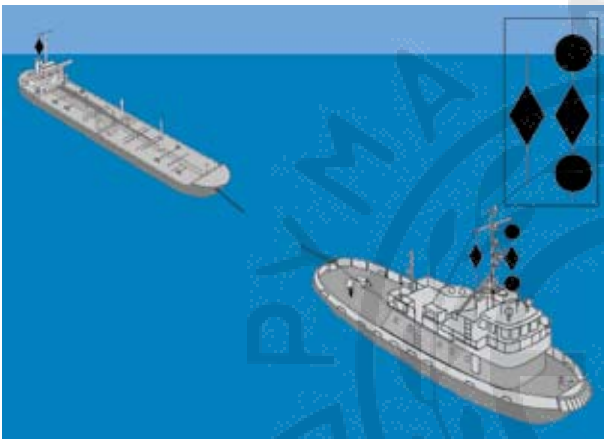
Σχ. 1.27ia

(α) Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους < 50 m, ρυμουλκεί δε κατά παραγωγή από την πρύμη, με μήκος ρυμουλκίου να μην υπερβαίνει τα 200 m και που περιορίζεται σοβαρά στο να παρεκκλίνει από την αναπώρησή του. Άποψη ρυμουλκού και ρυμουλκούμενου από: (β) τη δεξιά και (γ) την αριστερή πλευρά. (δ) Άποψη από πλώρα (ρυμουλκού) και (ε) πρύμα (ρυμουλκού και ρυμουλκούμενου).



Σχ. 1.27β

(α) Φανοί πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, μήκους < 50 m, ρυμουλκεί δε κατά παραγωγή από την πρύμη, με μήκος ρυμουλκίου που υπερβαίνει τα 200 m και που περιορίζεται σοβαρά στο να παρεκκλίνει από την αναπλώσή του. Άποψη ρυμουλκού και ρυμουλκούμενου από (β) τη δεξιά και (γ) από την αριστερή πλευρά. (δ) Άποψη από πλώρα (ρυμουλκού) και (ε) πρύμα (ρυμουλκού και ρυμουλκούμενου).



Σχ. 1.27γ

Σχήματα ημέρας πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, ρυμουλκεί δε κατά παραγωγή από την πρύμη, με μήκος ρυμουλκίου που υπερβαίνει τα 200 m και περιορίζεται σοβαρά στο να παρεκκλίνει από την αναπλώσή του.

Διευκρινίζεται ότι η επιπρόσθετη επίδειξη των φανών και σχημάτων περιορισμένης ικανότητας χειρισμών πραγματοποιείται απ' τα ρυμουλκά πλοία **μόνον όταν αντιμετωπίζουν σοβαρές δυσκολίες στην αλλαγή της αναπλώσεως** κατά τη ρυμουλκηση. Ενδεικτικά αναφέρονται ως τέτοιες περιπτώσεις, οι ρυμουλκίσεις σε κακές συνθήκες με μεγάλο κυματισμό, σε στενούς διαύλους, σε ΣΔΘΚ και γενικά σε περιοχές με περιορισμένα ύδατα.

- Διάταξη 27(δ) (δ) Πλοίο ασχολούμενο με υποβρύχιες εκσκαφές ή υποβρύχιες δραστηριότητες, όταν περιορίζεται η ικανότητά του να χειρίζεται, θα επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα που καθορίζονται στις υποπαραγράφους (β) (i), (ii) και (iii) του παρόντος κανόνα και επί πλέον, όταν υπάρχει εμπόδιο, επιδεικνύει:
- (i) Δύο ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα κόκκινους φανούς ή δύο σφαίρες επί κατακόρυφης γραμμής, για να δείχνει την πλευρά, προς την οποία βρίσκεται το εμπόδιο.
  - (ii) Δύο ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα πράσινους φανούς ή δύο ρομβοειδή σχήματα επί κατακόρυφης γραμμής, για να δείχνει την πλευρά προς την οποία μπορεί να περάσει άλλο πλοίο.
  - (iii) Όταν είναι αγκυροβολημένο, τους φανούς ή τα σχήματα που καθορίζονται σ' αυτήν την παράγραφο, ανή για τους φανούς ή τα σχήματα, που καθορίζονται στον Κανόνα 30.

#### 4) Φανοί και σχήματα πλοίου ασχολούμενου σε υποβρύχιες εκσκαφές (βυθοκόρος) ή υποβρύχιες δραστηριότητες, όταν περιορίζεται η ικανότητά του να χειρίζεται [διάταξη 27(δ)].

Τα πλοία που ασχολούνται με υποβρύχιες εκσκαφές (βυθοκόρος) ή υποβρύχιες δραστηριότητες, όταν περιορίζεται η ικανότητά τους να χειριστούν, επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που αναφέρονται στις διατάξεις 27(β)(i), (ii) και (iii), δηλαδή τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν **τα πλοία με περιορισμένη ικα-**

**νότια χειρισμών**, όταν κινούνται ή όχι στο νερό.

Όταν η αναφερόμενη κατηγορία πλοίου έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμού και επίσης **έχει παλεύσει εμπόδια** (όπως άγκυρες, καλώδια, γερανοί, ανυψωτικά μηχανήματα κ.ά.) για τα παραπλέοντα πλοία από τη μία πλευρά του μόνο, τότε επί πλέον των φανών και σχημάτων που προαναφέρθηκαν, απαιτείται να επιδεικνύονται:

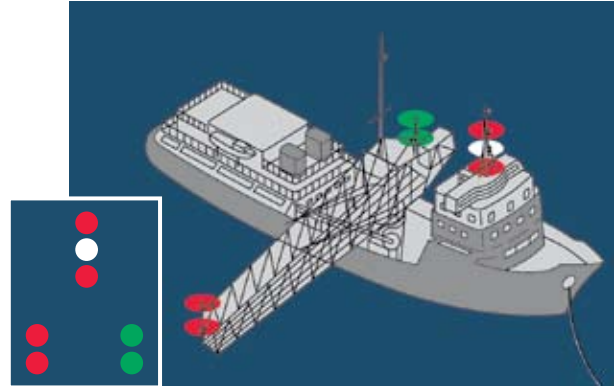
1) **Δύο κόκκινοι περιβλεπτοι φανοί** επί κατακόρυφης γραμμής, **προς την πλευρά που υφίσταται το εμπόδιο**. Επιπρόσθετα, **δύο πράσινοι περιβλεπτοι φανοί** επί κατακόρυφης γραμμής, **προς την πλευρά που δεν υπάρχουν εμπόδια**, προκειμένου τα παραπλέοντα πλοία να διέλθουν άνευ κινδύνου (σχ. 1.27ιδ για πλοίο μη κινούμενο ή αγκυροβολημένο και στο σχ. 1.27ιε για πλοίο κινούμενο).

2) Οι θέσεις που τοποθετούνται και το ύψος των προαναφερομένων περιβλεπτών φανών καθορίζονται στην παράγραφο 4(β) του Παραρτήματος Ι (παράγρ. 1.39, σελ. 210).

3) Διευκρινίζεται ότι τα πλοία της κατηγορίας αυτής, όταν κινούνται στο νερό, επιδεικνύουν επί πλέον των περιβλεπτών φανών και τα πλοϊκά φώτα, δηλαδή εφίσιο ή εφίστιους φανούς, πλευρικούς φανούς και φανό της κορώνης (σχ. 1.27ιε).

4) Επίσης, στην περίπτωση που είναι **αγκυροβολημένα**, επιδεικνύουν τους προαναφερόμενους φανούς της διατάξεως 27(δ), για πλοίο που δεν κινείται (σχ. 1.27ιδ) και δεν επιδεικνύουν τα φώτα αγκυροβολίας που αναφέρονται στον Κανόνα 30. Αντίθετα, αν τα πλοία αυτά δεν έχουν παλεύσει εμπόδια στην πλευρά τους, ανάβουν τα φώτα αγκυροβολίας (Κανόνας 30) και τα φώτα περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, όπως καθορίζεται στη διάταξη 27(β)(iv).

5) Κατά τη διάρκεια της ημέρας, η εν λόγω κατηγορία πλοίων απαιτείται να επιδεικνύει **δύο σφαίρες** επί κατακόρυφης γραμμής, προς την **πλευρά που υπάρχει το εμπόδιο** και **δύο ρομβοειδή σχήματα** επί κατακόρυφης γραμμής, προς την **πλευρά απ' την οποία δεν υπάρχει κίνδυνος** και μπορούν να διέλθουν ασφα-

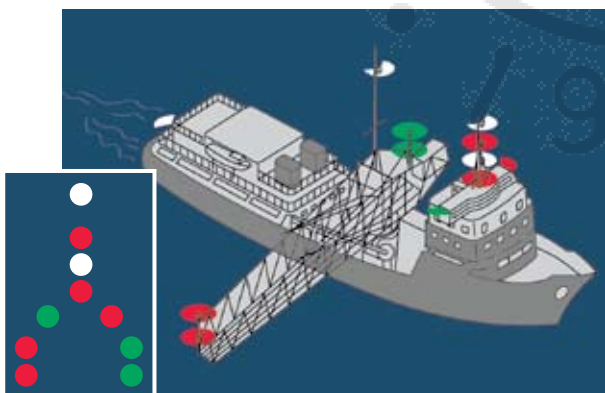


(α)

(β)

Σχ. 1.27ιδ

Φανοί μη κινούμενου ή αγκυροβολημένου πλοίου ασχολουμένου με υποβρύχιες εκσκαφές ή υποβρύχιες δραστηριότητες, στο οποίο περιορίζεται η ικανότητά του να παρεκκλίνει από την αναπλώσή του και έχει παλεύσει εμπόδια από τη δεξιά του πλευρά. (α) Άποψη από πλώρα και (β) από τη δεξιά του πλευρά.

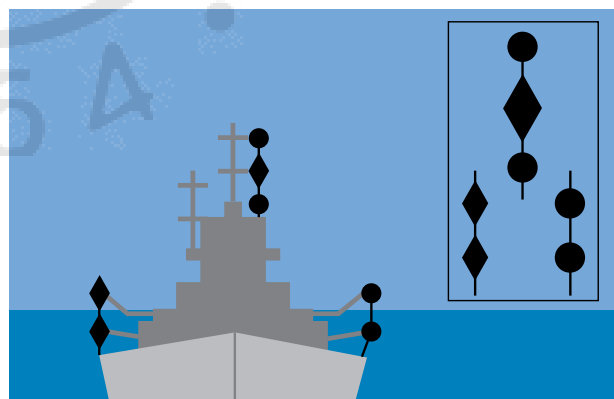


(α)

(β)

Σχ. 1.27ιε

Φανοί κινούμενου πλοίου ασχολουμένου με υποβρύχιες εκσκαφές ή υποβρύχιες δραστηριότητες, στο οποίο περιορίζεται η ικανότητα να παρεκκλίνει από την αναπλώσή του και έχει παλεύσει εμπόδια από τη δεξιά του πλευρά. (α) Άποψη από πλώρα και (β) από τη δεξιά του πλευρά.



Σχ. 1.27ιστ

Σχήματα ημέρας πλοίου ασχολουμένου με υποβρύχιες εκσκαφές ή υποβρύχιες δραστηριότητες, στο οποίο περιορίζεται η ικανότητα να παρεκκλίνει απ' την αναπλώσή του και έχει παλεύσει εμπόδια από την αριστερή του πλευρά, κινούμενου ή όχι στο νερό ή αγκυροβολημένου. (Άποψη από πλώρα).

λώς τα άλλα πλοία (σχ. 1.27ιστ). Τα σχήματα αυτά παραμένουν επηρμένα-υψωμένα και όταν τα πλοία είναι αγκυροβολημένα, δεν επιδεικνύονται τα σχήματα που καθορίζονται στον Κανόνα 30 για την αγκυροβολία.

6) Επιπρόσθετα των προαναφερομένων φανών και σχημάτων, επιτρέπεται σύμφωνα με το Διεθνή Κώδικα Σημάτων να επιδεικνύονται τα σήματα **IR** ή **PO**. Τα πλοία που εκτελούν σεισμικές έρευνες και έχουν παραέσει καλώδια, μπορούν να επιδεικνύουν το σήμα **B** ή τη νύχτα έναν κόκκινο φανό. Τα εν λόγω σήματα έχουν την ακόλουθη σημασία:

- α) **Σήμα IR**: «Απασχολούμαι σε υποβρύχιες ερευνητικές εργασίες. Να τηρείστε μακράν από εμένα και να πλέετε με χαμηλή ταχύτητα» [I am engaged in submarine survey work (underwater operations), keep clear of me and go slow].
- β) **Σήμα PO-1 έως 8**: «Θα πρέπει να διέλθεις.....από εμένα (ή το δεικνυόμενο πλοίο)» [You should pass.....of me (or vessel indicated)].
- γ) **Σήμα B**: «Φορτώνω-λαμβάνω ή ξεφορτώνω ή μεταφέρω επικίνδυνα υλικά» (I am taking in or discharging or carrying dangerous good).

Διάταξη  
27(ε)

(ε) Όσες φορές το μέγεθος ενός πλοίου, το οποίο ασχολείται με καταδυτικές δραστηριότητες, καθιστά πρακτικά αδύνατη την επίδειξη όλων των φανών και σχημάτων που καθορίζονται στην παράγραφο (δ) του παρόντος κανόνα, θα επιδεικνύονται τα ακόλουθα:

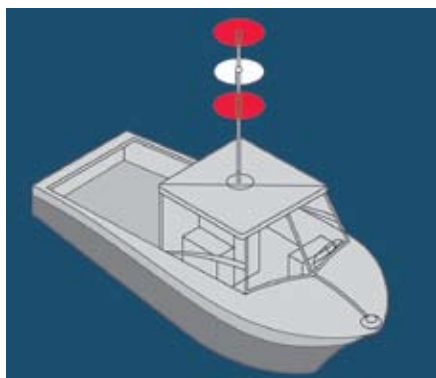
- (i) Τρεις περιβλεπτοι φανοί επί κατακόρυφης γραμμής, στο καταφανέστερο μέρος. Ο ανώτερος και ο κατώτερος από τους φανούς αυτούς θα είναι κόκκινοι και ο μεσαίος λευκός.
- (ii) Ένα άκαμπο πανομοιότυπο της σημαίας "Α" του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων, με ύψος όχι μικρότερο από ένα μέτρο. Θα πρέπει να λαμβάνονται μέτρα για να εξασφαλίζεται ότι αυτό θα είναι ορατό από όλες τις κατευθύνσεις.

##### 5) Φανοί και σχήματα μικρού πλοίου που ασχολείται με καταδυτικές εργασίες [διάταξη 27(ε)].

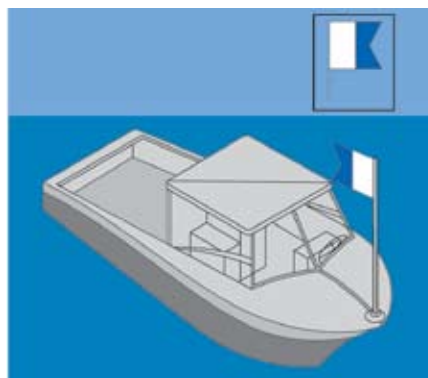
Όταν το μέγεθος του πλοίου, που ασχολείται με τις **καταδυτικές εργασίες**, είναι μικρό και πρακτικά είναι αδύνατον να εγκατασταθούν και να επιδεικνύονται όλοι οι φανοί και τα σχήματα που αναγράφονται στη διάταξη 27(δ), τότε το πλοίο αυτό οφείλει να επιδεικνύει τα ακόλουθα:

1) **Τρεις περιβλεπτους φανούς**, επί της κατακόρυφης γραμμής, ο ανώτερος και ο κατώτερος φανός χρώματος κόκκινου και ο μεσαίος λευκού, τοποθετημένους στο πλέον καταφανές σημείο. Επιδεικνύει δηλαδή τους φανούς του πλοίου που έχει περιορισμένη ικανότητα χειρισμών (σχ. 1.27ιζ).

2) Κατά τη διάρκεια της ημέρας, μια άκαμπτη σημαία (μη κυματίζουσα-σταθερή) πανομοιότυπο αντίγραφο του σήματος **A** του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων, τοποθετημένη σε ύψος  $\geq 1$  m και σε τέτοια θέση, ώστε να εξασφαλίζεται η ορατότητά της από όλες τις κατευθύνσεις (σχ. 1.27ιζ). Το σήμα «A» σημαίνει: **«έχω δύτη υπό την επιφάνεια της θάλασσας, να τηρείστε σε μεγάλη απόσταση από εμένα, πλέοντας αργά»**. Για το λόγο αυτό δικαιολογείται η περιορισμένη δυνατότητα του πλοίου σε χειρισμούς.



(α)



(β)

Σχ. 1.27ιζ

(α) Φανοί και (β) σήμα μικρού πλοίου που ασχολείται με καταδυτικές εργασίες.



(στ) Πλοίο ασχολούμενο με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως ναρκών εκτός απ' τους φανούς, που καθορίζονται για μηχανοκίνητο πλοίο στον Κανόνα 23 ή τους φανούς ή τα σχήματα που καθορίζονται για αγκυροβολημένο πλοίο στον Κανόνα 30 κατά περίπτωση, θα επιδεικνύει τρεις πράσινους φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα ή τρεις σφαίρες. Ένας από τους φανούς αυτούς ή τα σχήματα θα επιδεικνύονται κονιά στην κορυφή του πλωριού ιστού και ένας σε κάθε άκρη της κεραίας του πλωριού ιστού. Αυτοί οι φανοί ή τα σχήματα δείχνουν ότι είναι επικίνδυνο για το άλλο πλοίο να προσεγγίσει λιγότερο από 1000 m, το πλοίο που ασχολείται με τις αναφερόμενες επιχειρήσεις.

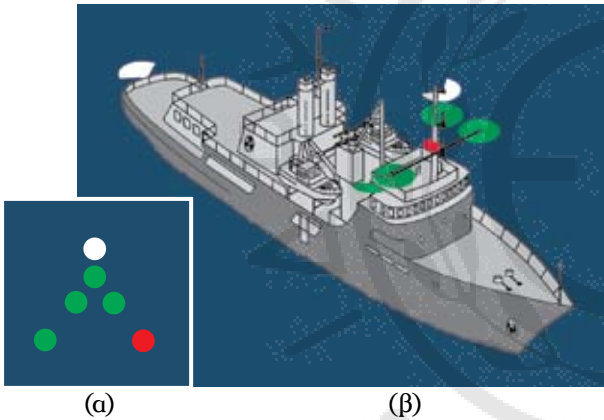
Διάταξη  
27(στ)

**6) Φανοί και σχήματα πλοίου ασχολούμενου με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως μίας περιοχής από νάρκες (ναρκαλιεία και ναρκοθηρεία) [διάταξη 27(στ)].**

Τα πλοία που ασχολούνται με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως μίας περιοχής από νάρκες, όπως είναι τα ναρκαλιευτικά και τα ναρκοθηρευτικά, θα πρέπει να έχουν εγκατεστημένους και να επιδεικνύουν τους ακόλουθους φανούς και σχήματα, επιπρόσθετα των πλοϊκών φώτων και σχημάτων (Κανόνας 23) και των φανών αγκυροβολίας και σχημάτων (Κανόνας 30):

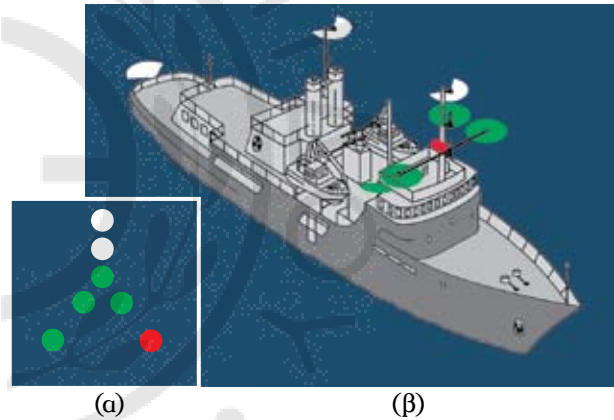
1) **Τρεις περιβλεπτούς πράσινους φανούς**, τοποθετημένους ο ένας πλοσίον της κορυφής του πρωραίου ιστού και άλλους δύο αριστερά και δεξιά σε κάθε άκρη της κεραίας αυτού (σχ. 1.271η και 1.271θ), ανάλογα με το μήκος του πλοίου.

2) Κατά την ημέρα, **τρεις σφαίρες** τοποθετημένες όπως και οι παραπάνω φανοί (σχ. 1.27κ).



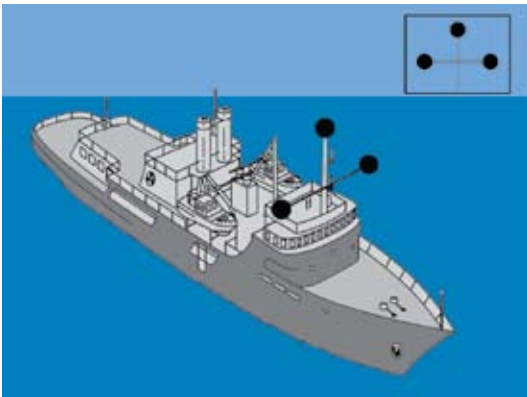
Σχ. 1.271η

Φανοί πλοίου ασχολούμενου με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως μίας περιοχής από νάρκες, μήκους < 50 m, κινούμενο στο νερό. (α) Άποψη από πλώρα και (β) από τη δεξιά του πλευρά.



Σχ. 1.271θ

Φανοί πλοίου ασχολούμενου με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως μίας περιοχής από νάρκες, μήκους  $\geq 50$  m, κινούμενο στο νερό. (α) Άποψη από πλώρα και (β) από τη δεξιά του πλευρά.



Σχ. 1.27κ

Σχήματα ημέρας πλοίου ασχολούμενου με επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως μίας περιοχής από νάρκες.



Οι προαναφερθέντες φανοί και σχήματα, φανερώνουν στα παραπλέοντα πλοία ότι υπάρχει κίνδυνος και απαιτείται να μην προσεγγίσουν τα ναρκαλιευτικά ή ναρκοθηρευτικά σε απόσταση < 1000 m, προκειμένου να είναι ασφαλή.

Διάταξη 27(ζ) (ζ) Πλοία με μήκος μικρότερο από 12 m, εκτός από τα ασχολούμενα με καιαδυτικές δραστηριότητες, δεν απαιτείται να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που καθορίζονται στον παρόντα κανόνα.

**7) Φανοί και σχήματα πλοίων με μήκος μικρότερο από 12 m, εκτός αυτών που ασχολούνται με καταδυτικές εργασίες [διάταξη 27(ζ)].**

Τα μικρά πλοία με μήκος < 12 m, εκτός των ασχολουμένων με καταδυτικές εργασίες, λόγω του ότι αρκετές φορές είναι πρακτικά αδύνατον να φέρουν τους φανούς και σχήματα που καθορίζει ο Κανόνας 27, δεν είναι υποχρεωτικό να φέρουν τους φανούς και τα σχήματα που απαιτούνται απ' τον Κανόνα.

Διάταξη 27(η) (η) Τα σήματα τα οποία καθορίζονται στον παρόντα Κανόνα, δεν είναι σήματα πλοίων τα οποία βρίσκονται σε κίνδυνο και ζητούν βοήθεια. Τέτοια σήματα περιέχονται στο Παράρτημα IV αυτών των κανονισμών.

**8) Σημασία των επιδεικνυομένων σημάτων και σχημάτων [διατάξη 27(η)].**

Η επίδειξη των σημάτων και σχημάτων του κανόνα αυτού δεν σημαίνει ότι τα πλοία **βρίσκονται σε κίνδυνο και ζητούν βοήθεια**, δηλαδή **δεν αποτελούν σήματα ή σχήματα κινδύνου**, τα οποία αναφέρονται στο Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.42, σελ. 218). Τα σήματα του Κανόνα 27 δεικνύουν τα πλοία που είναι ακυβέρνητα ή έχουν περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και τα οποία φυλάσσονται από τα παραπλέοντα.

Επισημαίνεται ότι επιδεικνύονται όταν τα πλοία βρίσκονται σε **πραγματική αδυναμία χειρισμών ή παρεκκλίσεως απ' την αναπρώρησή τους** και αποτελεί παράβαση η μη δικαιολογημένη επίδειξή τους.

## 1.28 Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους.

Στον Κανόνα 28 αναφέρονται οι φανοί και τα σχήματα, τα οποία οφείλουν να επιδεικνύουν τα μηχανοκίνητα πλοία που περιορίζονται σοβαρά να παρεκκλίνουν από την αναπώρησή τους, λόγω του βυθίσματός τους.

Η ερμηνεία του όρου **πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του**, αναγράφεται στη διάταξη 3(η) και περαιτέρω διευκρινίσεις αναφέρονται στην παράγραφο 1.3(8)

Γίνεται αντιληπτό από την ερμηνεία του όρου ότι οι ΔΚΑΣ δεν καθορίζουν **συγκεκριμένο βάθος θάλασσας και βύθισμα πλοίου**, προκειμένου να χρησιμοποιηθούν ως κριτήρια για το χαρακτηρισμό ενός μηχανοκινήτου πλοίου, ως πλοίου που εμποδίζεται από το βύθισμά του να αλλάξει πορεία. Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 1.3(8) σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές, προς ακριβή προσδιορισμό των πλοίων της κατηγορίας αυτής, θεσπίζονται ειδικοί τοπικοί κανόνες από τα παράκτια κράτη ή από τον ΙΜΟ ως ακολούθως:

1) Στα στενά του Dover-Calais έχει υιοθετηθεί από τις αρμόδιες αρχές του Ηνωμένου Βασιλείου, μια θαλάσσια οδός-διάδρομος βαθέων υδάτων (Deep Water Route – DWR) (παράγρ. 1.10.3), η DWR C1 (Tail of the Falls) που βρίσκεται εντός της **λωρίδας θαλάσσιας κυκλοφορίας** (traffic lane) με κατεύθυνση νοτιοδυτική στο υφιστάμενο, στο εν λόγω στενό, **ΣΔΘΚ**. Διά μέσου της DWR C1 διέρχεται μία θαλάσσια οδός για πλοία με μεγάλο βύθισμα (deep draught route), η οποία έχει πλάτος 1 ν.μ. και **συνιστάται να χρησιμοποιείται από πλοία με βύθισμα άνω των 22,7 m**, υπό την προϋπόθεση ότι το βάθος της θάλασσας κάτω από την τροπιδά τους θα είναι μεγαλύτερο από 5,3 m.

2) Στο αναφερόμενο παράδειγμα έχουν θεσπισθεί κρατικοί τοπικοί κανόνες που καθορίζουν το κριτήριο, βάσει του οποίου προσδιορίζονται τα πλοία εμποδιζόμενα απ' το βύθισμά τους.

3) Εκτός του κριτηρίου του βυθίσματος και ως εκ τούτου του βάθους της θάλασσας, ένα άλλο **κριτήριο είναι το εύρος της διαπλεύσιμης ζώνης**, εντός της οποίας πλέουν τα εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους πλοία **χωρίς να υφίσταται περιορισμός** στην παρέκκλιση από την πορεία τους ως προς το βυθό (COG), ενώ εκτός της περιοχής αυτής η εν λόγω κατηγορία δεν δύναται να πλεύσει ή δύναται να πλεύσει, αλλά αδυνατεί να παρεκκλίνει από το ίχνος της καθορισθείσας θαλάσσιας οδού.

4) Εκτός των κρατικών τοπικών ειδικών κανόνων, στις γεωγραφικές περιοχές όπου η κυκλοφορία είναι ιδιαίτερα αυξημένη, ο ΙΜΟ έχει υιοθετήσει και καθιερώσει ΣΔΘΚ (κεφ. 2), εντός των οποίων θεσπίζονται θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων, για τον ασφαλή διάπλου των πλοίων με μεγάλο βύθισμα. Σ' αυτές τις οδούς καθορίζονται ως κριτήρια το ελάχιστο βάθος θάλασσας ή το μέγιστο βύθισμα των πλοίων, όπως επίσης και το εύρος της διαπλεύσιμης περιοχής. Παραδείγματα τέτοιων θαλασσίων οδών βαθέων υδάτων, υπάρχουν στα συστήματα διαχωρισμού κυκλοφορίας στη Βόρεια θάλασσα, στη Βαλτική, στα στενά της Μαιλασίας, στο στενό Dover-Calais και σε πολλές άλλες περιοχές της υδρογείου.

Ο Κανόνας 28 αναφέρει επακριβώς τα εξής:

### **Κανόνας 28: Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους.**

*Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του, εκτός από τους φανούς, που καθορίζονται για μηχανοκίνητα πλοία στον κανόνα 23, μπορεί να επιδεικνύει στο καταφανέστερο μέρος, τρεις κόκκινους φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα επί κατακόρυφου γραμμής ή ένα κύλινδρο.*

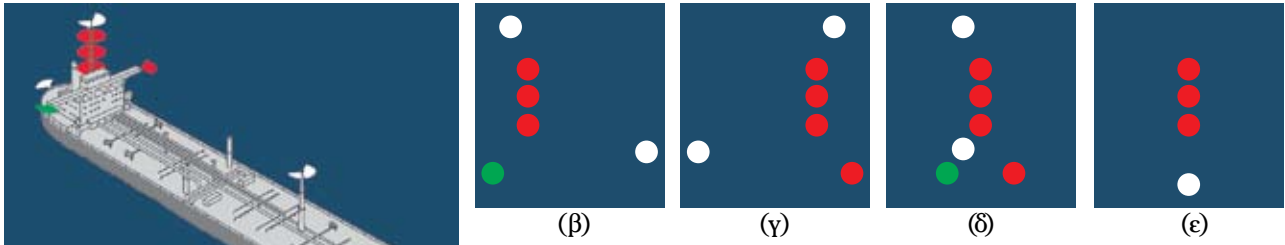
#### **1.28.1 Φανοί και σχήματα πλοίων εμποδιζομένων από το βύθισμά τους να παρεκκλίνουν από την πορεία τους.**

Τα πλοία της κατηγορίας αυτής οφείλουν να επιδεικνύουν, επιπρόσθετα με τους φανούς που επιδεικνύει ένα μηχανοκίνητο πλοίο εν πλω (Κανόνας 23), **τρεις περίβλεπτους κόκκινους φανούς**, τοποθετημένους επί κατακόρυφης γραμμής στο πλέον καταφανές σημείο (σχ. 1.28α) για μήκος πλοίου  $\geq 50$  m και για μήκος πλοίου  $< 50$  m (σχ. 1.28β).

Κατά την ημέρα, επιδεικνύουν ένα κυλινδρικό σχήμα, στο πιο εμφανές σημείο του σκάφους (σχ. 1.28γ).

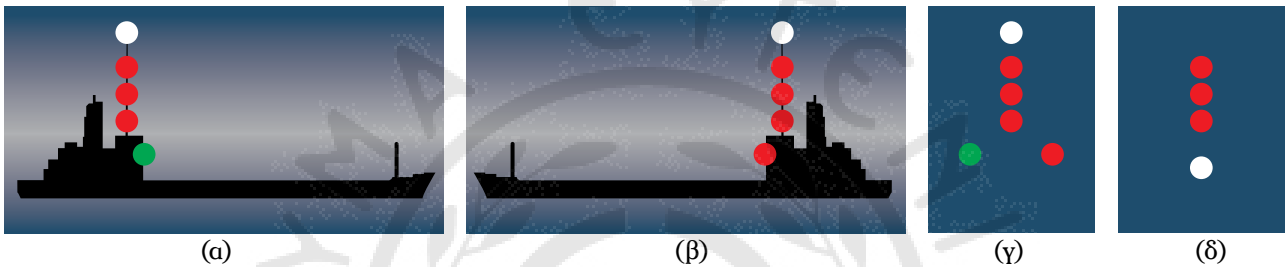
Η επίδειξη των αναφερομένων φανών από πλοίο παρεμποδιζόμενο από το βύθισμά του δεν το απαλλάσσει από την υποχρέωση, που έχει κάθε πλοίο σύμφωνα με τον Κανόνα 16 να χειρίζεται έγκαιρα και ουσιαστικά,

ώστε να τηρείται μακριά από το φυλασσόμενο πλοίο, αλλά υποχρεώνει τα άλλα παραπλέοντα πλοία να μην παρεμποδίζουν τον **ασφαλή διάπλου του**, όπως ορίζει η διάταξη 18δ(i).



**Σχ. 1.28α**

(α) Φανοί πλοίου που εμποδίζεται από το βύθισμά του, μήκους  $\geq 50$  m.  
 (β) άποψη από τη δεξιά (γ) από την αριστερή πλευρά, (δ) από πλώρα και  
 (ε) από πρύμα.



**Σχ. 1.28β**

Φανοί πλοίου που εμποδίζεται από το βύθισμά του, μήκους  $< 50$  m (α) άποψη από τη δεξιά και (β) από την αριστερή  
 πλευρά (γ) άποψη από πλώρα και (δ) από πρύμα.



**Σχ. 1.28γ**

Σχήμα ημέρας πλοίου που εμποδίζεται από το βύθισμά του.

### 1.29 Πλοηγίδες.

Στον Κανόνα 29, που απαρτίζεται από 2 διατάξεις (α – β) καθορίζονται οι φανοί, τους οποίους είναι απαραίτητο να επιδεικνύουν οι **πλοηγίδες** ή **πλοϊνές** (pilot vessels or boats), όταν βρίσκονται σε υπηρεσία πλοηγείσεως και είναι «εν πλώ» ή αγκυροβολημένες, όπως επίσης και όταν δεν εκτελούν υπηρεσία πλοηγείσεως.

Οι πλοηγίδες είναι ειδικώς κατασκευασμένα πλοία για τη μεταφορά των πλοηγών στα πλοία σε διάφορες περιοχές κοντά σε λιμάνια, ποτάμια και εν γένει σε περιοχές, που είναι χρήσιμοι ή απαραίτητοι.

Τα πλοία αυτά θεωρούνται ότι βρίσκονται σε υπηρεσία πλοηγείσεως, όταν μεταφέρουν τους πλοηγούς απ' τους πλοηγικούς σταθμούς προς τα πλοία ή αντίθετα, ή όταν ακολουθούν τα πλοία σε κατάσταση ετοιμότητας. Σε ορισμένες περιοχές υπάρχουν μηχανοκίνητα πλοία μεγάλου μήκους, που αποτελούν τους **σταθμούς πλοηγείσεως**, στα οποία ενδιαιώνονται πολλοί πλοηγοί, οι οποίοι μεταφέρονται στα πλοία με μικρότερου μήκους πλοηγίδες.

#### Κανόνας 29: Πλοηγίδες

(α) Κάθε πλοίο που ασχολείται σε υπηρεσία πλοηγείσεως οφείλει να επιδεικνύει:

- (i) Πάνω ή κοντά στην κορυφή του ιστού δύο φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα, επί καιακόρυφου γραμμής, από τους οποίους ο ανώτερος είναι λευκός και ο κατώτερος κόκκινος.
- (ii) Εφόσον η πλοηγίδα βρίσκεται «εν πλώ», επί πλέον πλευρικούς φανούς και φανό κορώνης.
- (iii) Εφόσον η πλοηγίδα είναι αγκυροβολημένη, εκτός από τους φανούς, που καθορίζονται στην υποπαράγραφο (i), φανό, φανούς ή σχήμα που καθορίζονται στον κανόνα 30 για τα αγκυροβολημένα πλοία.

Διάταξη  
29(α)

#### 1) Φανοί και σχήματα πλοίου που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγείσεως και είναι εν πλώ ή αγκυροβολημένο.

Τα πλοία που βρίσκονται σε υπηρεσία πλοηγείσεως δηλαδή οι πλοηγίδες επιδεικνύουν **δύο περιβλέπτους φανούς** που βρίσκονται επί κατακόρυφης γραμμής, τοποθετημένους στην κορυφή του ιστού ή κοντά σ' αυτήν, απ' τους οποίους **ο ανώτερος είναι χρώματος λευκού** και **ο κατώτερος κόκκινον** (σχ. 1.29α).

Όταν η πλοηγίδα είναι εν πλώ, επί πλέον των παραπάνω επιδεικνύει τα πλοϊκά φώτα και το φανό της κορώνης (σχ. 1.29α και 1.29β). Διευκρινίζεται ότι δεν **επιδεικνύεται εφίστιος φανός** και ως εκ τούτου δεν είναι δυνατός ο προσδιορισμός του μήκους των πλοηγίδων.

Στην περίπτωση που είναι αγκυροβολημένη, επιδεικνύει επιπρόσθετα των δύο περιβλέπτων φανών και τους φανούς και το σχήμα αγκυροβολίας κατά την ημέρα, σύμφωνα με τον Κανόνα 30 (σχ. 1.29γ και 1.29δ), ανάλογα με το μήκος της.



(α)



(β)

Σχ. 1.29α

Φανοί πλοίου εν πλώ που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγείσεως. (α) Πλοηγίδα, (β) σταθμός πλοηγείσεως (άποψη από δεξιά).

Ο Κανόνας 29 δεν διαχωρίζει την επίδειξη των φανών ανάλογα με το εάν η πλοηγίδα είναι μηχανοκίνητο πλοίο ή ιστιοφόρο. Επίσης, παλαιότερα οι ΔΚΑΣ προέβλεπαν την επίδειξη ενός αναλάμποντος περίβλεπτου λευκού φανού, που τώρα δεν προβλέπεται. Οι πλοηγίδες όμως μπορούν να το επιδεικνύουν, έτσι ώστε να ελκύουν την προσοχή στα προσεγγιζόμενα από αυτές πλοία, σύμφωνα με τον Κανόνα 36, δεδομένου ότι είναι απίθανο να συγχέεται ο φανός αυτός με κάποιον άλλο φανό, που προβλέπεται στους ΔΚΑΣ.

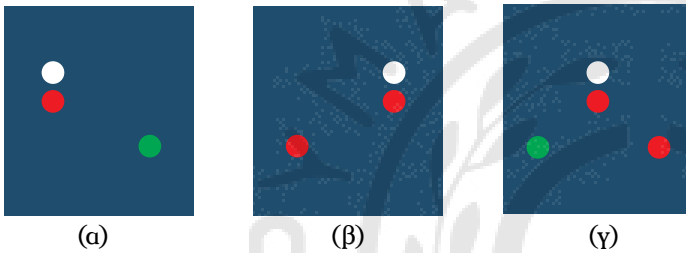
Κατά τη διάρκεια της ημέρας, οι πλοηγίδες που είναι σε υπηρεσία πλοηγήσεως, επιδεικνύουν το **σήμα του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων «H»**, που σημαίνει: **έχω πλοηγό επί του πλοίου** (I have a pilot on board) (οx. 1.29δ). Επίσης, είναι σύνηθες στις πλοηγίδες να αναγράφεται εξωτερικά στις πλευρές η λέξη **PILOT**.

Διάταξη 29(β)

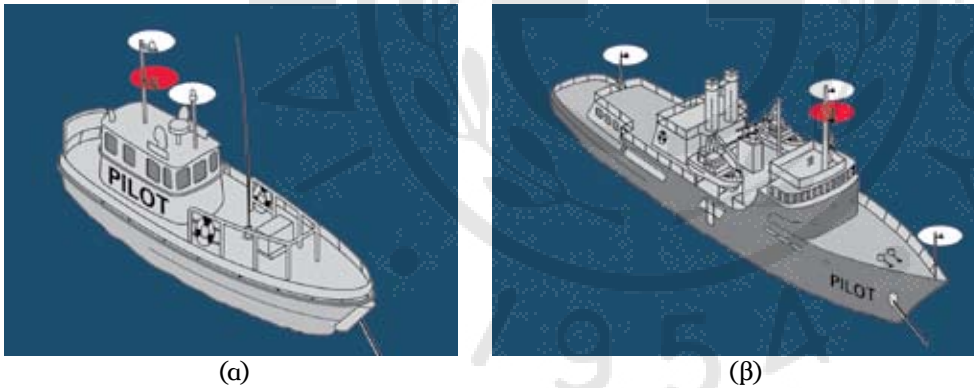
(β) Πλοηγίδα, όταν δεν βρίσκεται σε υπηρεσία, οφείλει να επιδεικνύει τους φανούς ή τα σχήματα, τα οποία καθορίζονται για όμοιο πλοίο με το ίδιο μήκος.

**2) Φανοί και σχήματα πλοηγίδας, που δεν βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγήσεως [διάταξη 29(β)].**

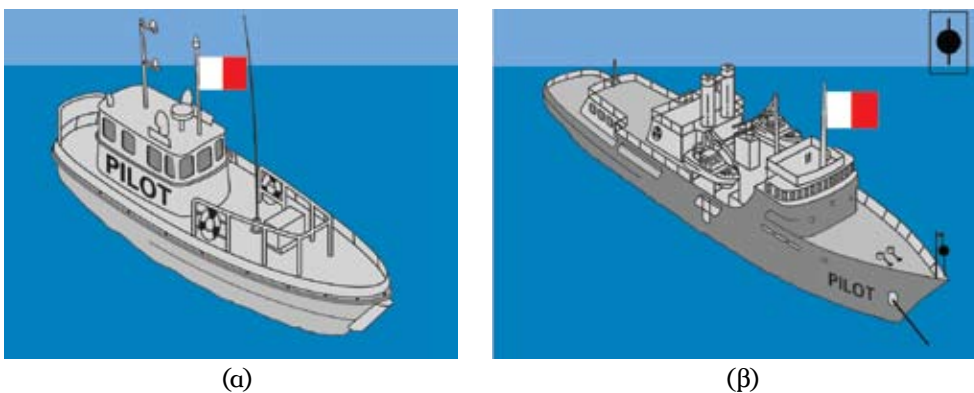
Όταν η πλοηγίδα δεν βρίσκεται σε υπηρεσία, τότε επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα πλοίου, ανάλογα με την κατάστασή της και το μήκος της.



**Σx. 1.29β**  
Φανοί πλοίου εν πλω που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγήσεως (α) άποψη από τη δεξιά, (β) την αριστερή πλευρά και (γ) από πλώρα.



**Σx. 1.29γ**  
Φανοί πλοίου που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγήσεως και είναι αγκυροβολημένο, (α) μήκος πλοίου < 50 m, (β) μήκος πλοίου ≥ 50 m.



**Σx. 1.29δ**  
(α) Σήμα ημέρας πλοίου που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγήσεως και είναι εν πλω και (β) που είναι αγκυροβολημένο.



### 1.30 Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα.

Στον Κανόνα 30, που απαρτίζεται από 6 διατάξεις (α – στ), αναφέρονται οι φανοί και τα σχήματα, τα οποία οφείλουν να επιδεικνύουν τα αγκυροβολημένα πλοία και τα πλοία που προσαράζουν.

Ο ορισμός του **αγκυροβολημένου πλοίου** (anchored vessel) δεν αναφέρεται στους ΔΚΑΣ, ο όρος όμως μνημονεύεται στη διάταξη 3(θ) στον ορισμό του πλοίου εν πλω. Ένα **πλοίο θεωρείται από τα δικαστήρια** ότι είναι αγκυροβολημένο:

- 1) Όσο χρόνο η άγκυρά του βρίσκεται στο βυθό και το συγκρατεί στη θέση αγκυροβολίας και
- 2) κατά τη διάρκεια που ανασύρεται η άγκυρα, μέχρι αυτή να ανασπασθεί από το βυθό.

Επίσης, ένα πλοίο το οποίο είναι προσδεμένο σε τσαμαδούρα, δύναται να θεωρείται ως αγκυροβολημένο.

Όταν το πλοίο ξεπέφτει, διότι η άγκυρα δεν έχει πιάσει ή αναπηδά στο βυθό, τότε το πλοίο δεν θεωρείται αγκυροβολημένο, αλλά ότι κινείται στο νερό. Η **σφαίρα αγκυροβολίας**, το σήμα ημέρας για την αγκυροβολία, κατεβαίνει από τον ιστό, τη στιγμή που η άγκυρα ανασπάται από το βυθό. Σε αντίθεση με το αγκυροβολημένο πλοίο, του οποίου μόνο η άγκυρα είναι σε επαφή με το βυθό, αλλά όχι η τρόπιδά του, στο προσαραγμένο πλοίο η επαφή πραγματοποιείται με την τρόπιδα του πλοίου.

#### **Κανόνας 30: Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα.**

(α) Κάθε πλοίο αγκυροβολημένο οφείλει να επιδεικνύει στο πιο φανερό μέρος:

- (i) Στο πλωριό τμήμα, ένα φανό ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα ή μία σφαίρα.
- (ii) Στην πρύμη ή κονιά στην πρύμη και σε ύψος χαμηλότερο από το φανό που καθορίζεται στην υποπαραγράφο (i), ένα λευκό φανό ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα.

Διάταξη  
30(α)

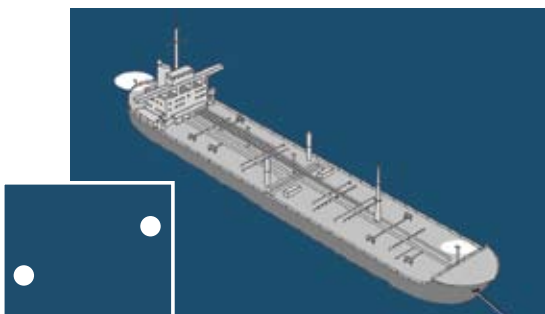
(β) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 50 m, μπορεί να επιδεικνύει στο πιο καταφανές μέρος ένα λευκό φανό ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα, αντί για τους φανούς που καθορίζονται στην παράγραφο (α) αυτού του κανόνα.

Διάταξη  
30(β)

#### **1) Φανοί και σχήματα πλοίων αγκυροβολημένων με μήκος μικρότερο ή μεγαλύτερο των 50 m [διάταξη 30(α) και (β)].**

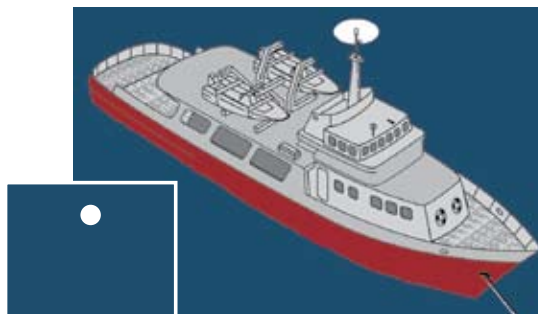
Τα πλοία που είναι αγκυροβολημένα με μήκος  $\geq 50$  m, οφείλουν να επιδεικνύουν έναν **λευκό περίβλεπτο φανό**, στο πρωραίο τμήμα τους. Το ύψος του φανού αυτού θα είναι όχι μικρότερο από 6 m επάνω από το ανώτατο συνεχές κατάστρωμα, σύμφωνα με την παράγραφο 2(ια) του Παραρτήματος I (παράγρ. 1.39, σελ. 210). Συνήθως ο φανός αυτός εγκαθίσταται στο μικρό ιστό της πλώρης ή στο κοράκι (σχ. 1.30α). Επί πλέον είναι απαραίτητο τα πλοία της κατηγορίας αυτής να επιδεικνύουν ένα **δεύτερο λευκό περίβλεπτο φανό**, επί ή κοντά στην πρύμη, σε ύψος 4,5 m τουλάχιστον κάτωθεν του πρωραίου λευκού περιβλεπτού φανού, σύμφωνα με την παράγραφο 2(ια) του Παραρτήματος I (σχ. 1.30α).

Όταν το μήκος του πλοίου είναι  $< 50$  m, τότε δεν είναι υποχρεωτική η επίδειξη του πρωραίου φανού αγκυροβολίας και στην περίπτωση αυτή **ο μοναδικός φανός αγκυροβολίας επιδεικνύεται** στο πιο καταφανές σημείο του πλοίου (σχ. 1.30β), όχι απαραίτητα στο πρωραίο. Είναι όμως επιτρεπτό, **προαιρετικά** και



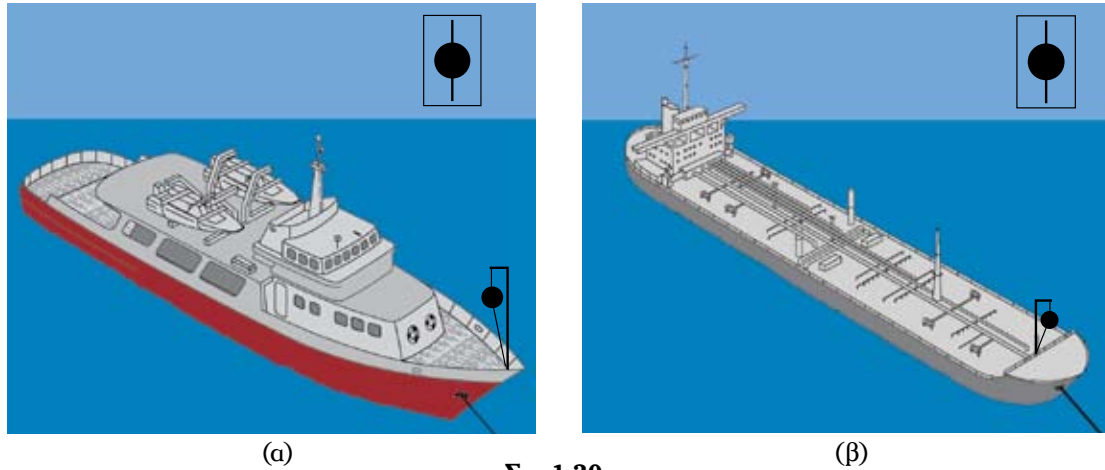
**Σχ. 1.30α**

Φανοί πλοίου αγκυροβολημένου, μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m (άποψη από τη δεξιά πλευρά).



**Σχ. 1.30β**

Φανός πλοίου αγκυροβολημένου, μήκους  $< 50$  m (δεν μπορεί να εκτιμηθεί η πλευρά).



Σχ. 1.30γ

Σχήμα ημέρας πλοίου αγκυροβολημένου, ανεξάρτητα αν το μήκος του είναι (α) ίσο, μικρότερο ή (β) μεγαλύτερο των 50 m.

τα πλοία αυτού του μήκους να επιδεικνύουν και το δεύτερο λευκό περίβλεπτο φανό, που αναγράφεται στη διάταξη 30(α).

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, τα αγκυροβολημένα πλοία επιδεικνύουν **μία σφαίρα στο προωαίο τμήμα του πλοίου**, ανεξάρτητα αν είναι < 50 m (σχ. 1.30γ).

Διάταξη  
30(γ)

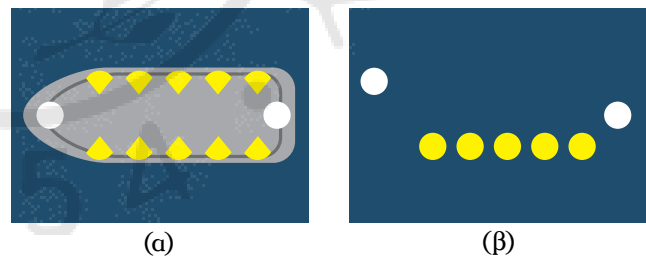
(γ) Πλοίο αγκυροβολημένο μπορεί, και κάθε πλοίο με μήκος ίσο ή μεγαλύτερο από 100 m οφείλει επίσης, να χρησιμοποιεί τα διαθέσιμα φώτα εργασίας ή άλλα αντίστοιχα, για φωτισμό των καταστρωμάτων του.

## 2) Φώτα εργασίας για πλοία αγκυροβολημένα με μήκος ίσο ή μεγαλύτερο των 100 m ή προαιρετικά για τα πλοία μικρότερου μήκους [διάταξη 30(γ)].

Τα αγκυροβολημένα πλοία με μήκος  $\geq 100$  m, οφείλουν να ανάβουν τα φώτα εργασίας ή άλλα αντίστοιχα φώτα, τα οποία χρησιμοποιούν για το φωτισμό των καταστρωμάτων, όπως είναι τα φώτα φορτίου, τα φώτα ενδιαίτησεων, οι γιρλάντες επιβατηγών πλοίων, τα φώτα καταστρωμάτων πολεμικών πλοίων κ.ά. (σχ. 1.30δ).

Τα εν λόγω φώτα, **προαιρετικά** είναι επιτρεπτό να τα ανάβουν και τα αγκυροβολημένα πλοία με μήκος < 100 m.

Θα πρέπει τα φώτα αυτά να τυγχάνουν ιδιαίτερης προσοχής, διότι είναι δυνατόν να προξενήσουν σύγχυση και να θεωρηθούν ως φώτα κτηρίων στην ακτή, όταν τα πλοία εισέρχονται σε περιοχή αγκυροβολίας που βρίσκεται πλησίον ακτής-λιμένων με φωτιζόμενα κτήρια.



Σχ. 1.30δ

(α) Φώτα εργασίας πλοίου αγκυροβολημένου, μήκους πιθανόν  $\geq 100$  m. (β) Άποψη απ' την αριστερή πλευρά.

Διάταξη  
30(δ)

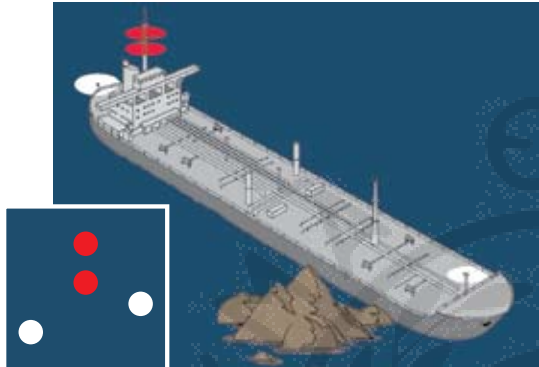
(δ) Πλοίο προσαραγμένο οφείλει να επιδεικνύει τους φανούς, που καθορίζονται στην παράγραφο (α) ή (β) αυτού του κανόνα και επί πλέον στο πιο καταφανές μέρος:

- (i) Δύο κόκκινους φανούς ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα επί κατακόρυφου γραμμής.
- (ii) Τρεις σφαίρες επί κατακόρυφου γραμμής.

### 3) Φανοί και σχήματα προσαραγμένου πλοίου [διάταξη 30(δ)].

Κάθε πλοίο προσαραγμένο οφείλει να επιδεικνύει **αφενός μεν τους φανούς πλοίου αγκυροβολίας και αφετέρου τους φανούς πλοίου ακυβέρνητου** (δύο κόκκινους περιβλεπτους φανούς), έτσι εκτός από τους φανούς αγκυροβολίας που αναγράφονται στη διάταξη 30(α) και (β), επιδεικνύει στο πλέον καταφανές σημείο αυτών, δύο περιβλεπτους κόκκινους φανούς, επί κατακόρυφης γραμμής [σχ. 1.30ε και 1.30στ (ανάλογα με το μήκος αυτού)].

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, επιδεικνύει στο πλέον καταφανές σημείο, **τρεις σφαίρες επί κατακόρυφης γραμμής** (σχ. 1.30ζ), δηλαδή μία σφαίρα για πλοίο αγκυροβολημένο και δύο σφαίρες για πλοίο ακυβέρνητο.



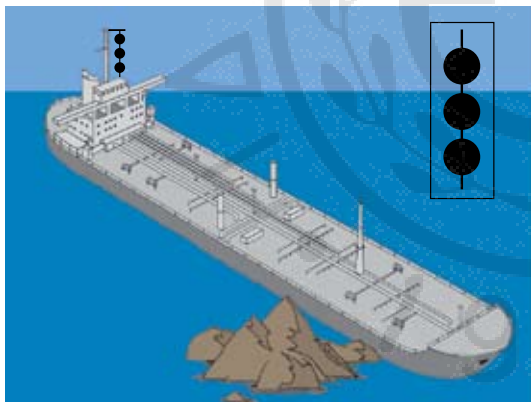
Σχ. 1.30ε

Φανοί πλοίου προσαραγμένου, μήκους πιθανόν  $\geq 50$  m, (άποψη από τη δεξιά πλευρά).



Σχ. 1.30στ

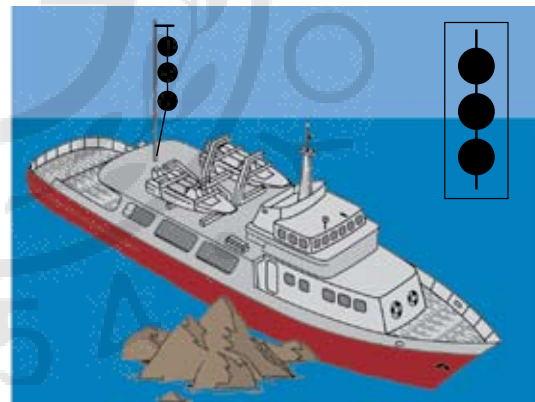
Φανοί πλοίου προσαραγμένου μήκους  $< 50$  m, (δεν μπορεί να εκτιμηθεί η πλευρά).



(α)

Σχ. 1.30ζ

Σχήμα ημέρας πλοίου προσαραγμένου, ανεξάρτητα αν το μήκος του είναι: (α)  $\geq 50$  m ή (β)  $< 50$  m.



(β)

(ε) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 7 m, εφόσον δεν είναι αγκυροβολημένο μέσα ή κοντά σε στενό διάυλο, θαλάσσιο διάδρομο ή αγκυροβόλιο ή όπου ναυσιπλοούν συνήθως άλλα πλοία, δεν υποχρεώνεται να επιδεικνύει τους φανούς ή τα σχήματα τα οποία καθορίζονται στις παραγράφους (α) ή (β) αυτού του κανόνα.

Διάταξη 30(ε)

### 4) Φανοί και σχήματα αγκυροβολημένου πλοίου με μήκος $< 7$ m [διάταξη 30(ε)].

Τα αγκυροβολημένα πλοία που το μήκος τους είναι  $< 7$  m, εφόσον το αγκυροβόλιό τους δεν είναι εντός

ή πλησίον στενών διαύλων, θαλασσίων οδών ή περιοχής αγκυροβολίας ή σε περιοχή όπου συνήθως πλοία ναυσιπλοούν, δεν υποχρεούνται να επιδεικνύουν τους φανούς και το σχήμα αγκυροβολίας [παράγρ. 1.30(1)]. Αντίθετα, αυτά είναι υποχρεωμένα να επιδεικνύουν τους φανούς και το σχήμα αγκυροβολίας, όταν είναι αγκυροβολημένα στις προαναφερθείσες περιοχές.

Διάταξη 30(στ) (στ) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 12 m, όταν προσαράξει, δεν υποχρεούται να επιδεικνύει τους φανούς ή τα σχήματα που καθορίζονται στις υποπαραγράφους (δ) (i) και (ii) αυτού του κανόνα».

**5) Φανοί και σχήματα προσαραγμένου πλοίου με μήκος μικρότερο των 12 m [διάταξη 30(στ)].**

Κάθε πλοίο μήκους μικρότερου των 12 m, όταν είναι προσαραγμένο, δεν υποχρεούται να επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα, που αναγράφονται στη διάταξη 30(δ).



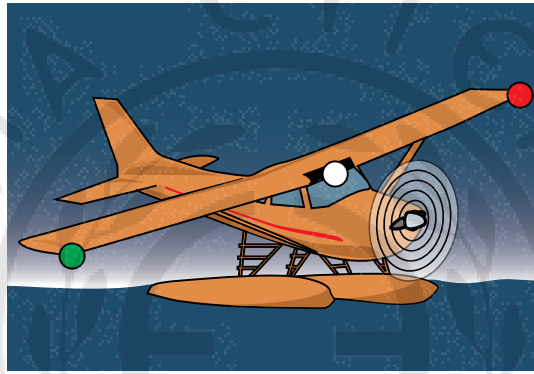
### 1.31 Υδροπλάνα και σκάφη WIG.

Στον Κανόνα 31, αναφέρονται οι φανοί που επιδεικνύουν τα υδροπλάνα και τα σκάφη WIG.

#### **Κανόνας 31: Υδροπλάνα και σκάφη WIG.**

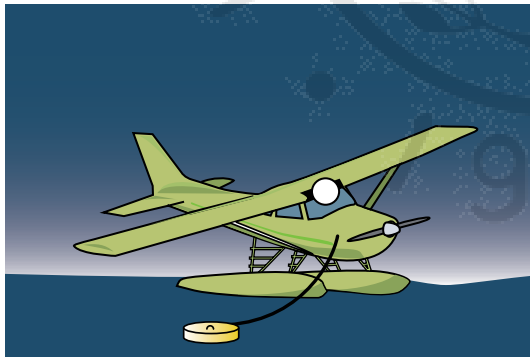
*Εφόσον είναι πρακτικά αδύνατο για ένα υδροπλάνο ή ένα σκάφος WIG να επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα με τα χαρακτηριστικά ή τις θέσεις που καθορίζονται στους κανόνες του παρόντος Μέρους, οφείλει να επιδεικνύει φανούς και σχήματα με κατά το δυνατόν παρόμοια χαρακτηριστικά και κατά το δυνατόν σε προσεγγίζουσες θέσεις.*

Συνήθως τα υδροπλάνα και τα σκάφη WIG φέρουν έναν εφίστιο φανό, στο προωραίο τμήμα της ατράκτου και πλευρικούς φανούς στα άκρα των πτερύγων, όταν αυτά κινούνται στο νερό (σχ. 1.31α). Επίσης, τα μεγάλα υδροπλάνα, όταν είναι αγκυροβολημένα, φέρουν συνήθως λευκούς φανούς στα άκρα των πτερύγων και δύο λευκούς φανούς στο προωραίο και πρυμναίο τμήμα της ατράκτου (σχ. 1.31β).



**Σχ. 1.31α**

Φανοί υδροπλάνου ή σκάφους WIG, όταν κινούνται στο νερό.



(α)



(β)

**Σχ. 1.31β**

Φανοί υδροπλάνου ή σκάφους WIG, όταν είναι αγκυροβολημένο.  
(α) Μικρό και (β) μεγάλο σκάφος.



**1.31.1 Σύνοψη των φανών και σχημάτων που επιδεικνύονται για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων κατά τη διάρκεια της νύκτας και της ημέρας, που αναφέρονται στους Κανόνες 23 – 31.**

Όπως προαναφέρθηκε, για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών των πλοίων, απαιτείται η επίδειξη διαφόρων φανών κατά την περίοδο της νύκτας, όπως και αντιστοίχων σχημάτων κατά την ημέρα.

Στην ανάλυση των Κανόνων 23 – 31, πραγματοποιήθηκε λεπτομερής περιγραφή των χαρακτηριστικών και της θέσεως των φανών και των σχημάτων, που είναι απαραίτητο να επιδεικνύει κάθε κατηγορία πλοίων, η οποία αναφέρεται στον Κανόνα 3, σε κάθε κατάσταση που είναι δυνατόν να βρεθούν, ώστε να πραγματοποιούνται οι κατάλληλοι χειρισμοί-ελιγμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.

Για διευκόλυνση της εκμαθήσεως των φανών και σχημάτων, την εύκολη εύρεσή τους, αλλά και επανάληψη της μελέτης τους, οι φανοί και τα σχήματα που πρέπει να επιδεικνύονται, ανά κατηγορία πλοίου, ανάλογα με το μήκος τους, συνοψίζονται στον ακόλουθο πίνακα (πίν.1.1). Αναφέρονται επίσης οι διατάξεις των ΔΚΑΣ, στους οποίους αναγράφονται και τα σχήματα του παρόντος βιβλίου, που επιδεικνύουν τα πλοία.

**Πίνακας 1.1**

**Σύνοψη των φανών και σχημάτων που επιδεικνύονται από όλες τις κατηγορίες των πλοίων.**

a/a	Κατηγορία πλοίου	Μήκος (m)	Φανοί	Σήματα Ημέρας	Διάταξη	Σχήμα	Παρατηρήσεις
<b>A. Μηχανοκίνητα πλοία</b>							
1.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	≥ 50	Δύο εφίστιοι, πλευρικοί, κορώνης.		23(α)	1.23α	Οι δύο εφίστιοι είναι τοποθετημένοι ο ένας στο προωραίο τμήμα του σκάφους και ο άλλος στο πρυμναίο και σε μεγαλύτερο ύψος, έτσι ώστε να προσδιορίζουν τη νύκτα την αναπρώρηση του πλοίου.
2.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	< 50	Εφίστιος, πλευρικός, κορώνης.		23(α)	1.23β	Προαιρετικά μπορεί να επιδεικνύει 2 <sup>ο</sup> εφίστιο.
3.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	< 20	Εφίστιος, πλευρικός, κορώνης.		21(β)	1.23στ 1.23ζ	Τα πλευρικά φώτα επιτρέπεται να είναι ενσωματωμένα σε έναν σύνθετο δίχρωμο φανό.
4.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	≥ 7 & < 12	Ό,τι στο α/α 2 ή Περίβλεπτος λευκός και πλευρικοί.		23(δ)	1.23στ	Η τοποθέτηση του περιβλεπτού λευκού φανού είναι δυνατή και εκτός της διαμήκου γραμμής του πλοίου, εφόσον υπάρχει ένας σύνθετος δίχρωμος φανός για πλευρικά φώτα.
5.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	< 7 & Ταχ. < 7 κ.	Ό,τι στο α/α 2 ή περίβλεπτος λευκός και πλευρικοί ή μόνο περιβλεπτος λευκός.		23(δ)	1.23θ	Επιτρέπεται να μην φέρει πλευρικούς φανούς, στην περίπτωση που πρακτικά δεν είναι εφικτό. Αυτό ισχύει μόνο όταν <b>αδυνατούν</b> να κινηθούν με ταχύτητα μεγαλύτερη των 7 knots.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
<b>B. Αερόστρωμα – WIG</b>							
6.	Αερόστρωμο.		Ό,τι στο α/α 1 ή 2 <b>και</b> περιβλεπτος αναλάμπων <b>κίτρινος</b> .		23(β)	1.23γ 1.23δ	Όταν λειτουργεί σε κατάσταση χωρίς εκτόπισμα, επιδεικνύει τον περιβλεπτο. Θεωρείται δε ως μηχανοκίνητο πλοίο. Διευκρινίζεται ότι τα υδροπτέρυγα και τα αιωρούμενα σκάφη θεωρούνται ως αερόστρωμα πλοία.
7.	WIG		Ό,τι στο α/α 1 ή 2 <b>και</b> περιβλεπτος αναλάμπων <b>κόκκινος</b> .		23(γ)	1.23ε	Όταν απογειώνεται, προσγειώνεται και ίπταται πλησίον της επιφάνειας του ύδατος.
<b>Γ. Πλοία ασχολούμενα με τη ρυμούλκηση – ώθηση</b>							
8.	Μηχανοκίνητο που ρυμουλκεί κατά παραγωγή.	Μήκος Ρυμουλκίου ≤ 200	Ό,τι στο α/α 1 ή 2 <b>και επί πλέον</b> εφίστιος και ρυμουλκίσεως ( <b>κίτρινος</b> ).		24(α) 24(δ)	1.24α 1.24β	Ο επί πλέον εφίστιος φανός, τοποθετείται στην ίδια κατακόρυφη γραμμή με τον ήδη υφιστάμενο. Επίσης είναι δυνατόν να τοποθετηθεί, είτε στον πρωραίο, είτε στον πρυμναίο ιστό, στην περίπτωση που το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι ίσο ή μεγαλύτερο των 50 m.
9.	Μηχανοκίνητο που ρυμουλκεί κατά παραγωγή.	Μήκος Ρυμουλκίου > 200	Ό,τι στο α/α 1 ή 2 <b>και δύο επί πλέον</b> εφίστιοι και ρυμουλκίσεως ( <b>κίτρινος</b> ).	Ένα μαύρο ρομβοειδές σχήμα.	24(α) 24(δ) 24(θ)	1.24γ 1.24δ	Οι δύο επί πλέον εφίστιοι φανοί είναι δυνατόν να τοποθετηθούν είτε στον πρωραίο είτε στον πρυμναίο ιστό, στην περίπτωση που το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι ίσο ή μεγαλύτερο των 50 m. Όπου δεν είναι εφικτό να επιδειχθούν οι φανοί αυτοί, τότε αναλαμβάνεται κάθε δυνατή ενέργεια, ώστε να επιδειχθεί στα παρακείμενα πλοία η εκτελούμενη ρυμούλκηση, η σχέση ρυμουλκωμένων και ρυμουλκού, καθώς και ο φωτισμός του ρυμουλκίου, όπως επιβάλλεται από τον Κανόνα 36.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
10.	Μηχανοκίνητο που ωθεί έτερα, τα οποία είναι σταθερά συνδεδεμένα με αυτό, έτσι ώστε να <b>αποτελούν ενιαία μονάδα</b> .	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο α/α 1 ή ό,τι στο α/α 2		24(β)	1.24ε	Θεωρούνται ως ένα μηχανοκίνητο πλοίο.
11.	Μηχανοκίνητο που ωθεί ή ρυμουλκεί πλευρικά το ρυμουλκούμενο πλοίο <b>και δεν αποτελεί μια ενιαία μονάδα</b> .	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο α/α 1 ή α/α 2 <b>και ένας επί πλέον εφίστιος.</b>		24(γ) 24(δ)	1.24στ	Ο επί πλέον εφίστιος φανός τοποθετείται στην ίδια κατακόρυφη γραμμή με τον ήδη υφιστάμενο. Επίσης είναι δυνατόν να τοποθετηθεί, είτε στον προωαίο, είτε στον πρυμαίο ιστό, στην περίπτωση που το μήκος του ρυμουλκού πλοίου είναι ίσο ή μεγαλύτερο των 50 m.
<b>Δ. Ρυμουλκούμενα – Ωθούμενα πλοία</b>							
12.	<b>Ρυμουλκούμενο</b> κατά παραγωγή πλοίο ή φορτηγίδα μη αυτοκινούμενη ή μη επανδρωμένο πλοίο ή αντικείμενο.		Πλευρικοί, κορώνης	<b>Ένα μαύρο ρομβοειδές</b> σχήμα (όταν το <b>μήκος ρυμουλκίου είναι &gt; 200 m</b> ).	24(ε)	1.24ζ 1.24η 1.24θ 1.24ι  1.24ια	Εξαιρούνται τα αντικείμενα, που αναφέρονται στη διάταξη 24(ζ). Διευκρινίζεται ότι όταν ρυμουλκούνται περισσότερα πλοία ή αντικείμενα, τότε κάθε ρυμουλκούμενο οφείλει να επιδεικνύει τους αναφερόμενους φανούς.
13.	<b>Ρυμουλκούμενο</b> κατά παραγωγή σκάφος (ή φορτηγίδα) ημιβυθισμένο με ακανόνιστο σχήμα ή ένα αντικείμενο ή συνδυασμός τέτοιων σκαφών ή αντικειμένων.	Πλ. < 25 Πλ. ≥ 25 M > 100  Μήκος ρυμ/κίου > 200	Τα αναφερόμενα στη διάταξη 24(ζ).	<b>Ένα μαύρο ρομβοειδές σχήμα.</b>  – <b>Άλλο ένα</b> όταν το μήκος ρυμουλκίου είναι > 200 m.	24(ζ)(i) 24(ζ)(ii) 24(ζ)(iii) 24(ζ)(iv)	1.24ιβ 1.24ιγ	Όταν πρακτικά είναι μη εφικτό τα ρυμουλκούμενα κατά παραγωγή πλοία ή αντικείμενα να επιδεικνύουν τους αναφερομένους φανούς, τότε λαμβάνονται όλα τα δυνατά μέτρα για το φωτισμό ή τουλάχιστον για την επισήμανση των α φωτιστων πλοίων ή φορτηγίδων ή αντικειμένων.
14.	<b>Ωθούμενο</b> προς πλώρα από ένα ρυμουλκό πλοίο, <b>χωρίς να αποτελεί όμως ενιαία μονάδα</b> .		Μόνο στο προωαίο άκρο πλευρικοί φανοί.		24(στ)(i)	1.24ιδ 1.24ιε	Όταν τα ωθούμενα είναι <b>περισσότερα</b> του ενός και συνδέονται σταθερά, ώστε να αποτελούν μία ενιαία μονάδα, τότε <b>ως μια ενιαία μονάδα</b> επιδεικνύουν μόνο πλευρικά φώτα.

(συνεχίζεται)

a/a	Κατηγορία πλοίου	Μήκος (m)	Φανοί	Σήματα Ημέρας	Διάταξη	Σχήμα	Παρατηρήσεις
15.	<b>Ρυμουλκούμενο πλευρικά</b> προς πλώρα από ένα ρυμουλκόμενο πλοίο, <b>χωρίς να αποτελεί με αυτό μια ενιαία μονάδα.</b>		Πλευρικοί φανοί στο προωραίο άκρο και φανός της κορώνης.		24(στ)(ii)	1.24ιστ 1.24ιζ  1.24im	Όταν τα ρυμουλκούμενα παράπλευρα πλοία είναι περισσότερα από ένα και είναι συνδεδεμένα αποτελώντας <b>μια ενιαία μονάδα:</b> (1) Όταν βρίσκονται όλα στη δεξιά ή αριστερή πλευρά του ρυμουλκού, τότε δεικνύουν ενιαία τους πλευρικούς φανούς στα προωραία άκρα τους και ένα απ' αυτά το φανό της κορώνης. (2) Αν τα ρυμουλκούμενα πλευρικά πλοία βρίσκονται και στις δύο πλευρές του ρυμουλκού και <b>δεν αποτελούν ενιαία μονάδα</b> , τότε το κάθε ένα επιδεικνύει τους πλευρικούς φανούς και το φανό της κορώνης.
<b>Ε. Ισοφόρα – Κωπήλατα</b>							
16.	Ισοφόρο (εν πλώ).	≥ 20	Πλευρικοί κορώνης <b>ή προαιρετικά</b> επί πλέον <b>δύο περιβλεπτοι</b> χρώματος <b>κόκκινου</b> (άνω) και <b>πράσινου</b> (κάτω).		25(α)  25(γ)	1.25α  1.25β	Οι επί πλέον περιβλεπτοι είναι εγκατεστημένοι στην κορυφή του ιστού ή κοντά σ' αυτήν σε σημείο που να μην παρεμποδίζεται η ορατότητά τους.
17.	Ισοφόρο (εν πλώ).	< 20	Πλευρικοί κορώνης <b>ή προαιρετικά ένας σύνθετος τρίχρωμος</b> φανός ( <b>πράσινος, λευκός, κόκκινος</b> ). <b>ή σύνθετος δίχρωμος (πράσινο-κόκκινος)</b> και κορώνης.		25(α)  25(β)  21(β)	1.25α  1.25γ 1.25ε  1.25δ	Ο σύνθετος τρίχρωμος φανός τοποθετείται στην κορυφή του ιστού ή κοντά σ' αυτήν ή σε οποιοδήποτε σημείο μπορεί να φανεί καλύτερα.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
18.	Ιστιοφόρο (εν πλώ).	< 7	Ηλεκτρικό φανάρι ή μια πρόχειρη λάμπα, λευκού χρώματος.		25(δ)(i)	1.25στ	Όταν δεν είναι εφικτό να επιδεικνύει πλευρικούς και φανό κορώνης, τότε απαιτείται να επιδεικνύει αρκετά έγκαιρα ένα ηλεκτρικό φανάρι ή μία πρόχειρη λάμπα λευκού χρώματος, ώστε να αποφεύγεται ο κίνδυνος συγκρούσεως.
19.	Ιστιοφόρο που χρησιμοποιεί για την κίνησή του και μηχανή.		Φώτα μηχανοκίνητου πλοίου.	<b>Κωνικό μαύρο σχήμα.</b>	25(ε)	1.25π	Το κωνικό μαύρο σχήμα είναι τοποθετημένο σε καταφανές σημείο προς τα πλώρα (πρότονος), η κορυφή του κώνου δεικνύει προς τα κάτω.
20.	Κωπήλατο σκάφος.		Ηλεκτρικό φανάρι ή ηλεκτρική λάμπα, χρώματος λευκού.		25(δ)(ii)	1.25ζ	Εφόσον υπάρχουν εγκατεστημένοι φανοί, όπως στο ιστιοφόρο πλοίο, προαιρετικά τους επιδεικνύει.
<b>ΣΤ. Πλοία ασχολούμενα με την αλιεία</b>							
21.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>γρίπο</b> ή σέρνει στο βυθό άλλη συσκευή και <b>κινείται</b> στο νερό.	≥ 50	Ό,τι στο α/α 1 και δύο <b>περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>πράσινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνοι</b> με ενωμένες κορυφές ο ένας πάνω στον άλλον.	26(β) 26(δ)	1.26γ 1.26δ	Ο εφίστιος φανός είναι εγκατεστημένος πάνω από τους δύο περίβλεπτους και πρύμνηθεν αυτών. Επίσης, επιδεικνύονται επί πλέον σήματα, από πλοίο που ασχολείται με την αλιεία σε μικρή απόσταση, από άλλα πλοία που ασχολούνται επίσης με την αλιεία (Παράρτημα II των ΔΚΑΣ).
22.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>γρίπο</b> ή σέρνει στο βυθό άλλη συσκευή και <b>κινείται</b> στο νερό.	< 50	Πλευρικοί κορώνης και <b>δύο περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>πράσινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνοι</b> με ενωμένες κορυφές, ο ένας πάνω στον άλλον.	26(β)  21(β)  26(δ)	1.26ε(β)	<b>Ο εφίστιος φανός είναι προαιρετικός.</b> Στην περίπτωση που το μήκος το πλοίου είναι <b>μικρότερο των 20 m</b> , τότε είναι επιτρεπτό αντί των δύο πλευρικών φανών, να επιδεικνύεται <b>σύνθετος φανός</b> , σύμφωνα με τη διάταξη 21(β). Επίσης, επιδεικνύονται επί πλέον σήματα, από πλοίο που ασχολείται με την αλιεία σε μικρή απόσταση, από άλλα πλοία που ασχολούνται επίσης με την αλιεία (Παράρτημα II των ΔΚΑΣ).

(συνεχίζεται)



<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
23.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>γρίπο</b> ή σέρνει στο βυθό άλλη συσκευή και είναι <b>ακίνητο ή αγκυροβολημένο</b> .	≥ 50	Εφίστιος και <b>δύο περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>πράσινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνοι</b> με ενωμένες κορυφές, ο ένας πάνω στον άλλον.	26(β) 26(δ)	1.26β	Ο <b>εφίστιος φανός</b> είναι εγκατεστημένος πάνω από τους δύο περίβλεπτους και πρύμνηθεν αυτών. Επίσης, επιδεικνύονται επί πλέον σήματα, από πλοίο που ασχολείται με την αλιεία σε μικρή απόσταση, από άλλα πλοία που ασχολούνται επίσης με την αλιεία (Παράρτημα II των ΔΚΑΣ).
24.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>γρίπο</b> ή σέρνει στο βυθό άλλη συσκευή και είναι <b>ακίνητο ή αγκυροβολημένο</b> .	< 50	<b>Δύο περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>πράσινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνους</b> με ενωμένες κορυφές ο ένας πάνω στον άλλον.	26(β) 26(δ)	1.26ε(α)	Ο <b>εφίστιος φανός είναι προαιρετικός</b> . Επίσης, επιδεικνύονται επί πλέον σήματα, από πλοίο που ασχολείται με την αλιεία σε μικρή απόσταση, από άλλα πλοία που ασχολούνται επίσης με την αλιεία (Παράρτημα II των ΔΚΑΣ).
25.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>δίχτυα</b> ή άλλη συσκευή πλησίον της επιφάνειας του ύδατος και <b>κινείται</b> στο νερό.	Όταν το έκταμα των δίχτυων ή της άλλης συσκευής είναι ≤ <b>150 m</b> .	Πλευρικοί, κορώνης και <b>δύο περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>κόκκινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνοι</b> με ενωμένες κορυφές, ο ένας πάνω στον άλλον.	26(γ)(i) 26(γ)(iii)	1.26η 1.26θ(β)	
26.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>δίχτυα</b> ή άλλη συσκευή πλησίον της επιφάνειας του νερού και είναι <b>ακίνητο ή αγκυροβολημένο</b> .	Όταν το έκταμα των δίχτυων ή της άλλης συσκευής είναι ≤ <b>150 m</b> .	<b>Δύο περίβλεπτοι</b> φανοί, επί κατακόρυφης γραμμής, ο άνω έχει χρώμα <b>κόκκινο</b> και ο κάτω <b>λευκό</b> .	<b>Δύο κώνοι</b> με ενωμένες κορυφές, ο ένας πάνω στον άλλον.	26(γ)(i)	1.26ζ 1.26θ(β)	
27.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>δίχτυα</b> ή άλλη συσκευή πλησίον της επιφάνειας του νερού και <b>κινείται</b> στο νερό.	Όταν το έκταμα των δίχτυων ή της άλλης συσκευής είναι > <b>150 m</b> .	Ό,τι στο α/α 25 και <b>ένας επί πλέον περίβλεπτος λευκός φανός</b> , προς την κατεύθυνση που βρίσκεται το έκταμα.	Ό,τι στο α/α 25 και <b>επιδεικνύεται επιπρόσθετα ένας άλλος κώνος</b> .	26(γ)(ii)	1.26στ 1.26θ(α)	Στον επιπρόσθετο κώνο, <b>η κορυφή είναι προς τα άνω</b> και δεικνύει την κατεύθυνση, στην οποία βρίσκεται το έκταμα.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
28.	Πλοίο που αλιεύει χρησιμοποιώντας <b>δίχτυα</b> ή άλλη συσκευή πλοσίον της επιφάνειας του νερού και είναι <b>ακίνητο ή αγκυροβολημένο</b> .	Όταν το έκταμα των δικτύων ή της άλλης συσκευής είναι > 150 m.	Ό,τι στο α/α 26 και <b>ένας επί πλέπον περιβλεπτος λευκός φανός</b> , προς την κατεύθυνση στην οποία βρίσκεται το έκταμα.	Ό,τι στο α/α 26 και <b>επιδεικνύεται επιπρόσθετα ένας άλλος κώνος</b> .	26(γ)(ii)	1.26στ 1.26θ(α) 1.26ι	Στον επιπρόσθετο κώνο, <b>η κορυφή είναι προς τα άνω</b> και δεικνύει την κατεύθυνση, που βρίσκεται το έκταμα.
<b>Z. Πλοία ακυβέρνητα</b>							
29.	Πλοίο (μηχανοκίνητο ή ιστιοφόρο), το οποίο είναι <b>ακυβέρνητο</b> και <b>κινείται</b> στο νερό.		Πλευρικοί, κορώνης και <b>δύο περιβλεπτοι</b> , επί κατακόρυφης γραμμής <b>κόκκινοι</b> .	<b>Δύο μαύρες σφαίρες</b> ή παρόμοια σχήματα.	27(α)	1.27β 1.27γ	Οι δύο μαύρες σφαίρες ή παρόμοια σχήματα, τοποθετούνται επί κατακόρυφης γραμμής, η μία κάτω από την άλλη, επηρμένες στο πλέον καταφανές σημείο.
30.	Πλοίο (μηχανοκίνητο ή ιστιοφόρο), το οποίο είναι <b>ακυβέρνητο</b> και <b>ακίνητο</b> .		<b>Δύο περιβλεπτοι</b> , επί κατακόρυφης γραμμής <b>κόκκινοι</b> .	<b>Δύο μαύρες σφαίρες</b> ή παρόμοια σχήματα.	27(α)(i) και (ii)	1.27α 1.27γ	
<b>H. Πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών</b>							
31.	Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών που <b>κινείται</b> στο νερό.	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο α/α1 ή στο α/α 2 και <b>τρεις περιβλεπτοι</b> , επί κατακόρυφης γραμμής, ο ανώτερος και ο κατώτερος χρώματος <b>κόκκινου</b> και ο μεσαίος χρώματος <b>λευκού</b> .	<b>Τρία</b> σχήματα <b>μαύρα, δύο σφαίρες</b> άνω και κάτω και στη μέση ένα <b>σχήμα ρομβοειδές</b> .	27(β)(i, ii και iii)	1.27ε 1.27στ 1.27θ	Δεν περιλαμβάνονται τα πλοία τα οποία εκτελούν <b>επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως ναρκών</b> . Τα τρία σχήματα απαιτείται να επιδεικνύονται στο πλέον καταφανές σημείο, σε κατακόρυφη γραμμή.
32.	Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών και <b>ακίνητο</b> .	≥ 50 ή < 50	<b>Τρεις περιβλεπτοι</b> , επί κατακόρυφης γραμμής, ο ανώτερος και ο κατώτερος χρώματος <b>κόκκινου</b> και ο μεσαίος χρώματος <b>λευκού</b> .	<b>Τρία</b> σχήματα <b>μαύρα, δύο σφαίρες</b> άνω και κάτω και στη μέση ένα <b>σχήμα ρομβοειδές</b> .	27(β) (i και ii)	1.27δ 1.27θ	Δεν περιλαμβάνονται τα πλοία τα οποία εκτελούν <b>επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως ναρκών</b> . Τα τρία σχήματα απαιτείται να επιδεικνύονται στο πλέον καταφανές σημείο, σε κατακόρυφη γραμμή.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
33.	Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών και <b>αγκυροβολημένο</b> .	≥ 50 ή < 50	<b>Φανός ή Φανοί αγκυροβολίας και</b> τρεις περιβλεπτοι φανοί όπως και στο α/α 32	<b>Μία σφαίρα αγκυροβολίας και</b> τα τρία σχήματα όπως και στο α/α 32	27(β)(iv)	1.27ζ 1.27η 1.27ι	Η σφαίρα αγκυροβολίας επιδεικνύεται στο προωραίο τμήμα του πλοίου. Ο φανός ή οι φανοί αγκυροβολίας επιδεικνύονται σύμφωνα με τον Κανόνα 30.
34.	Πλοίο που <b>ρυμουλκεί</b> άλλο πλοίο και <b>περιορίζεται</b> κατά τη ρυμούλκηση σοβαρά η ικανότητά τους να <b>παρεκκλίνουν</b> από την αναπρόωσή τους.	Μήκος Ρυμουλκίου ≤ 200  Μήκος Ρυμουλκίου > 200	Ό,τι στο α/α 8 και στο α/α 32  Ό,τι στο α/α 9 και στο α/α 32	Ό,τι στο α/α 32  Ό,τι στο α/α 9 και στο α/α 32	27(γ)	1.27ια  1.27ιβ 1.27ιγ	Οι επί πλέον φανοί και σχήματα των διατάξεων 27 (β)(i) και 27(β) (ii) για τα <b>ρυμουλκούμενα πλοία ή αντικείμενα</b> είναι επιτρεπτό να μην επιδεικνύονται από αυτά, εκτός κι αν αντιμετωπίζουν τέτοιες δυσκολίες, που δικαιολογούν την επίδειξή τους.
35.	Πλοίο ασχολούμενο με <b>υποβρύχιες εκοκαφές (βυθοκόρος) ή υποβρύχιες δραστηριότητες</b> , όταν περιορίζεται η ικανότητά του να χειρίσει.		Ό,τι στο α/α 31 όταν <b>κινούνται</b>  Ό,τι στο α/α 32 όταν είναι <b>ακίνητα</b>	Ό,τι στο α/α 31  Ό,τι στο α/α 32	27(δ)		Δηλαδή επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν <b>τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών</b> , όταν κινούνται ή όχι στο νερό.
36.	Πλοίο ασχολούμενο με <b>υποβρύχιες εκοκαφές (βυθοκόρος) ή υποβρύχιες δραστηριότητες</b> , όταν περιορίζεται η ικανότητά του να χειρίσει, επίσης <b>έχει παρέασει εμπόδια και κινείται στο νερό</b> .		Ό,τι στο <b>α/α 31 και δύο κόκκινοι</b> περιβλεπτοι φανοί, προς την πλευρά του εμποδίου <b>και δύο πράσινοι</b> περιβλεπτοι φανοί προς την πλευρά που δεν υπάρχουν εμπόδια.	Ό,τι στο <b>α/α 31 και δύο σφαίρες</b> προς τα εμπόδια <b>και δύο ρομβοειδή σχήματα</b> προς την πλευρά όπου δεν υπάρχουν εμπόδια.	27(δ) (i και ii)	1.27ιε 1.27ιστ	Οι φανοί και τα σχήματα βρίσκονται επί κατακόρυφης γραμμής.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
37.	Πλοίο ασχολούμενο με <b>υποβρύχιες εκσκαφές (βυθοκόρος) ή υποβρύχιες δραστηριότητες</b> , όταν περιορίζεται η ικανότητά του να χειρίσει, επίσης <b>έχει παραέσει εμπόδια και δεν κινείται στο νερό ή είναι αγκυροβολημένο.</b>		Ό,τι στο <b>a/a 32 και δύο κόκκινοι</b> περίβλεπτοι φανοί, προς την πλευρά του εμποδίου <b>και δύο πράσινοι</b> περίβλεπτοι φανοί προς την πλευρά που δεν υπάρχουν εμπόδια.	Ό,τι στο <b>a/a 32 και δύο σφαίρες</b> προς τα εμπόδια <b>και δύο ρομβοειδή σχήματα</b> προς την πλευρά όπου δεν υπάρχουν εμπόδια.	27(δ)	1.27ιδ 1.27ιστ	Οι φανοί και τα σχήματα βρίσκονται επί κατακόρυφης γραμμής. Επίσης, στην περίπτωση που είναι <b>αγκυροβολημένο</b> επιδεικνύει τους αναφερόμενους φανούς και σχήματα της διατάξεως 27(δ), για πλοίο που δεν κινείται και <b>δεν επιδεικνύει τα φώτα και τα σχήματα αγκυροβολίας</b> που αναφέρονται στον Κανόνα 30.
38.	Πλοίο που ασχολείται με <b>καταδυτικές εργασίες.</b>		Ό,τι στο a/a 32	Το σήμα «A» του διεθνούς κώδικα σημάτων.	27(ε)	1.27ιζ	<b>Οι φανοί αυτοί φέρονται</b> όταν το μέγεθος του πλοίου, που ασχολείται με τις κατάδυτικές εργασίες (δύτες), είναι μικρό και πρακτικά είναι <b>αδύνατον</b> να εγκατασταθούν οι φανοί διατάξεως 27(δ). Το σήμα «A» είναι μια <b>άκαμψη σημαία</b> (μη κυματίζουσα-σταθερή).
39.	Πλοίο που ασχολείται με <b>επιχειρήσεις εκκαθάρισης μιας περιοχής από νάρκες.</b> (Ναρκαλιευτικά – Ναρκοθετίδες).	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο a/a1 ή a/a 2 <b>και τρεις περίβλεπτοι πράσινοι φανοί.</b>	<b>Τρεις σφαίρες.</b>	27(στ)	1.27ιη 1.27ιθ 1.27κ	Οι φανοί τοποθετούνται ο ένας πλησίον της κορυφής του πρωραίου ιστού και οι άλλοι δύο αριστερά και δεξιά σε κάθε άκρη της κεραίας αυτού. Το ίδιο δε και οι σφαίρες. Όταν είναι <b>αγκυροβολημένο επί πλέον επιδεικνύει</b> τους φανούς και τα σχήματα αγκυροβολίας του Κανόνα «30».
40.	Όλα τα πλοία εξαιρουμένων αυτών που ασχολούνται με καταδυτικές εργασίες.	< 12			27(ζ)		Δεν οφείλουν να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα, που προβλέπονται για τα ακυβέρνητα πλοία και για τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών.
<b>Θ. Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους.</b>							
41.	Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του.	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο a/a1 ή στο a/a2 <b>και τρεις περίβλεπτοι κόκκινοι φανοί.</b>	<b>Ένα κυλινδρικό σχήμα.</b>	28	1.28α 1.28β 1.28γ	Οι φανοί είναι τοποθετημένοι επί κατακόρυφης γραμμής στο πλέον καταφανές σημείο. Το κυλινδρικό σχήμα τοποθετείται επίσης στο πλέον καταφανές σημείο.

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
<b>I. Πλοηγίδες</b>							
42.	Πλοίο που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγείας.		Πλευρικοί, κορώνης <b>και δύο</b> περιβλεπτοι φανοί ο άνω είναι <b>λευκός</b> και ο κάτω <b>κόκκινος</b> .	Σήμα του διεθνούς κώδικα « <b>H</b> »	29	1.29α 1.29β 1.29γ 1.29δ	Ενδέχεται να επιδεικνύει έναν αναλάμποντα περιβλεπτο λευκό φανό, έτσι ώστε να ελκύει την προσοχή στα προσεγγιζόμενα απ' αυτό πλοία. Όταν είναι αγκυροβολημένο, επιδεικνύει επιπρόσθετα των δύο περιβλεπτών φανών και τους φανούς και το σχήμα αγκυροβολίας. Όταν δεν βρίσκεται σε υπηρεσία, τότε επιδεικνύει τους φανούς και τα σχήματα πλοίου, ανάλογα με την κατάσταση και το μήκος του.
<b>ΙΑ. Αγκυροβολημένα πλοία</b>							
43.	Πλοίο που είναι αγκυροβολημένο.	≥ 50	<b>Ένας λευκός περιβλεπτος</b> , στο προωαίο τμήμα αυτών και ένας <b>δεύτερος λευκός περιβλεπτος</b> , επί ή κοντά στην πρύμη.	<b>Μία σφαίρα στο προωαίο</b> τμήμα του πλοίου.	30(α)	1.30α 1.30γ	Ο δεύτερος λευκός περιβλεπτος φανός τοποθετείται σε ύψος 4,5 m τουλάχιστον κάτωθεν του προωαίου λευκού περιβλεπτου φανού.
44.	Πλοίο που είναι αγκυροβολημένο.	< 50	<b>Ένας λευκός περιβλεπτος</b> .	<b>Μία σφαίρα στο προωαίο</b> τμήμα του πλοίου.	30(β)	1.30β 1.30γ	Ο μοναδικός φανός αγκυροβολίας επιδεικνύεται στο <b>πιο καταφανές σημείο</b> του πλοίου, όχι απαραίτητα στο προωαίο τμήμα του. Είναι επίσης επιτρεπτό, <b>προαιρετικά</b> και τα πλοία αυτού του μήκους να επιδεικνύουν και το <b>δεύτερο λευκό</b> περιβλεπτο φανό.
45.	Πλοίο που είναι αγκυροβολημένο.	≥ 100	Ό,τι στο α/α43 και φώτα εργασίας ή άλλα αντίστοιχα φώτα.	Ό,τι στο α/α43	30(γ)	1.30δ	<b>Προαιρετικά</b> είναι επιτρεπτό να τα ανάβουν και τα αγκυροβολημένα πλοία με μήκος μικρότερο των 100 m.
46.	Πλοίο που είναι αγκυροβολημένο.	< 7			30(ε)		Εφόσον το αγκυροβόλιό του δεν είναι εντός ή πλησίον στενών διαύλων, θαλασσίων οδών ή περιοχής αγκυροβολίας ή σε περιοχή που συνήθως πλοία ναυσιπλοούν, <b>δεν υποχρεούται να</b> επιδεικνύει τους φανούς και το σχήμα αγκυροβολίας.

(συνεχίζεται)



<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου</i>	<i>Μήκος (m)</i>	<i>Φανοί</i>	<i>Σχήματα Ημέρας</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
<b>ΙΒ. Πλοία προσαραγμένα</b>							
47.	Πλοίο προσαραγμένο.	≥ 50 ή < 50	Ό,τι στο α/α 43 ή στο α/α 44 <b>και δύο</b> περιβλεπτοι <b>κόκκινοι</b> .	<b>Τρεις σφαίρες.</b>	30(δ)	1.30ε 1.30στ 1.30ζ	Οι περιβλεπτοι και οι σφαίρες τοποθετούνται επί κατακόρυφης γραμμής και επιδεικνύονται στο πλέον καταφανές σημείο.
48.	Πλοίο προσαραγμένο.	< 12			30 (στ)		<b>Δεν υποχρεούται να</b> επιδεικνύει τους φανούς και το σχήμα.
<b>ΙΓ. Υδροπλάνα και σκάφη WIG.</b>							
49.	Υδροπλάνα και σκάφη WIG.		Συνήθως εφίστιο και πλευρικούς.		31	1.31α 1.31β	Εφόσον είναι αδύνατο να επιδεικνύουν τους φανούς και τα σχήματα που καθορίζονται στους ΔΚΑΣ, <b>οφείλουν</b> να επιδεικνύουν φανούς και σχήματα παρόμοια. Τα μεγάλα υδροπλάνα, όταν είναι αγκυροβολημένα, συνήθως φέρουν λευκούς φανούς στα άκρα των περύγων και δύο λευκούς φανούς στο προωραίο και πρυμναίο τμήμα της ατράκτου.

## ΜΕΡΟΣ Δ' – ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ

### 1.32 Ηχητικά και φωτεινά σήματα. Ορισμοί.

Τα ηχητικά και φωτεινά σήματα που χρησιμοποιούν τα πλοία κατά τους χειρισμούς-ελιγμούς, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων ή σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, όπως επίσης τα σήματα προσελκύσεως της προσοχής των παραπλεόντων πλοίων και τα σήματα κινδύνου, απαρτίζουν το παρόν ΜΕΡΟΣ Δ' των ΔΚΑΣ, το οποίο περιλαμβάνει τους Κανόνες 32 – 37. Τα ηχητικά σήματα χρησιμοποιούνται ως πηγή πληροφοριών, για τη γνωστοποίηση της παρουσίας, της καταστάσεως, των προθέσεων και των εκτελουμένων χειρισμών ενός πλοίου. Επίσης, τα σήματα αυτά είναι δυνατό να συνοδεύονται με φωτεινά σήματα και είναι σύνηθες να σημαίνονται σε συνδυασμό με επικοινωνία μέσω ραδιοηλεκτρονικού.

Μετά την εγκατάσταση της συσκευής **Αυτόματου Συστήματος Αναγνώρισεως** (Automatic Identification System – AIS) και της συσκευής **ARPA** (Automatic Radar Plotting Aid), η παράλληλη με τη σήμανση των σημάτων χρησιμοποίησή τους αυξάνεται, προς παροχή ζωτικών πληροφοριών, βοηθώντας τα παραπλέοντα στον έγκαιρο εντοπισμό και παρέχοντας πληροφορίες για τις κινήσεις και τους χειρισμούς τους, μειώνοντας έτσι αρκετά τον κίνδυνο συγκρούσεως. Επισημαίνεται ότι η σήμανση των ηχητικών σημάτων είναι υποχρεωτική και δεν πρέπει να παραλείπεται, όταν πραγματοποιείται επικοινωνία με ραδιοηλεκτρονικό ή και χρήση των συσκευών AIS και ARPA. Στην περίπτωση δε που δεν υπάρχει συσκευή AIS, θα πρέπει ο ΑΦ, πριν χειριστεί το πλοίο, να είναι σίγουρος για τη θέση του άλλου πλοίου, με το οποίο βρίσκεται σε επικοινωνία.

Ο Κανόνας 32, απαρτίζεται από 3 διατάξεις (α – γ) και αναφέρει:

#### **Κανόνας 32: Ορισμοί.**

(α) Η λέξη «σειρήνα» σημαίνει οποιαδήποτε ηχητική συσκευή ικανή να παράγει τους καθοριζόμενους συριγμούς και η οποία συμμορφώνεται με τις προδιαγραφές του Παράρτηματος III των παρόντων κανονισμών.

Διάταξη  
27(α)

#### **1) Ορισμός της σειρήνας [διάταξη 32(α)].**

Με τη λέξη **σειρήνα** (whistle) ορίζεται στον Κανόνα 32, **οποιαδήποτε ηχητική συσκευή, που παράγει συγκεκριμένου τύπου συριγμούς (σφυρίγματα)** και οι οποίοι χρησιμοποιούνται για την προειδοποίηση των παραπλεόντων για τους εκτελούμενους χειρισμούς μειώνοντας έτσι τον κίνδυνο συγκρούσεως.

Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των εν λόγω ηχητικών συσκευών αναγράφονται στο Παράρτημα III των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.41, σελ. 216) και απαιτείται να είναι σύμφωνα με τα αναφερόμενα στο Παράρτημα αυτό.

Υπάρχουν οι **ακόλουθοι τύποι σειρήνων**, ανάλογα με το μέσο παραγωγής του ήχου:

1) Οι **ατμοσειρήνες** (steam whistle), που χρησιμοποιούν ατμό για τη δημιουργία ενός ρεύματος υψηλής πίεσεως, το οποίο διέρχεται από διάφορα στόμια σωλήνων παράγει τον επιθυμητό ήχο. Οι σειρήνες του τύπου αυτού έχουν δυνατότητα παραγωγής υψηλής εντάσεως συριγμών και

2) οι σειρήνες που λειτουργούν, είτε με **πεπιεσμένο αέρα** είτε με **ηλεκτρική ενέργεια**.

(β) Ο όρος «βραχύς συριγμός» σημαίνει σφύριγμα διάρκειας ενός δευτερολέπτου περίπου.

Διάταξη  
32(β)

(γ) Ο όρος «μακρύς συριγμός» σημαίνει σφύριγμα διάρκειας τρισάρων έως έξι δευτερολέπτων.

Διάταξη  
32(γ)

#### **2) Ορισμός των όρων βραχύς και μακρύς συριγμός [διάταξη 32(β) και (γ)].**

Ως **συριγμός** (blast) – **σφύριγμα** ορίζεται ο ήχος, συνήθως υψηλής εντάσεως, που παράγεται από ένα ισχυρό ρεύμα αέρα ή ατμού, διέρχόμενο από σωλήνες.

Ως **βραχύς συριγμός** (short blast), ορίζεται ο συριγμός ή το σφύριγμα εκείνο, η **διάρκεια** του οποίου είναι περίπου **1 δευτερόλεπτο**, ενώ ως **μακρύς συριγμός** (prolonged blast), ορίζεται ο συριγμός ή το σφύριγμα εκείνο, που **διαρκεί από 4 – 6 δευτερόλεπτα**.

### 1.33 Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων.

Στον Κανόνα 33, που απαρτίζεται από 2 διατάξεις (α – β), αναφέρονται τα όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων, τα οποία απαιτείται να είναι εγκατεστημένα στα πλοία, ανάλογα με το μήκος τους. Εκτός της σειρήνας, άλλα όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων είναι η **καμπάνα** (bell) και το **κύμβαλο** (gong). Το κύμβαλο είναι ένα κυκλικό ή κυκλωτερές μεταλλικό τύμπανο, το οποίο χρησιμοποιείται για την παραγωγή ήχων αντιστοίχων της καμπάνας.

Ο εν λόγω Κανόνας αναφέρει τα εξής:

#### **Κανόνας 33: Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων.**

Διάταξη 33(α) (α) Ένα πλοίο μήκους 12 m και πάνω, οφείλει να είναι εφοδιασμένο με μία σειρήνα, ένα πλοίο μήκους 20 m και πάνω, οφείλει να είναι εφοδιασμένο με μια καμπάνα επί πλέον της σειρήνας και κάθε πλοίο με μήκος 100 m και πάνω οφείλει επί πλέον να είναι εφοδιασμένο με ένα κύμβαλο, του οποίου ο τόνος και ο ήχος να μην μπορούν να συγχέονται με αυτόν της καμπάνας. Η σειρήνα, η καμπάνα και το κύμβαλο θα συμμορφώνονται με τις προδιαγραφές του Παραρτήματος III των παρόντων κανονισμών. Η καμπάνα ή το κύμβαλο ή και τα δύο, μπορούν να αντικατασταθούν με άλλο όργανο που έχει τα ίδια αντίστοιχα ηχητικά χαρακτηριστικά, με την προϋπόθεση ότι θα είναι πάντοτε δυνατή η χειροκίνητη παραγωγή των απαιτούμενων ηχητικών σημάτων.

#### **1) Συσκευές ηχητικών σημάτων που πρέπει να φέρουν τα πλοία με μήκος 12 m ή μεγαλύτερο [διάταξη 33(α)].**

Κάθε πλοίο με μήκος  $\geq 12$  m είναι απαραίτητο να διαθέτει μια σειρήνα, με τεχνικά χαρακτηριστικά που συμφωνούν με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 1 του Παραρτήματος III (παράγρ. 1.41, σελ. 216).

Η θεμελιώδης συχνότητα της σειρήνας για τα πλοία της κατηγορίας αυτής, είναι 250 – 700 Hz, σύμφωνα με την παράγραφο 1(β) του Παραρτήματος III, με την οποία παράγονται οξείς ήχοι.

Η ακτίνα ακουστικότητας για τις εν λόγω σειρήνες, είναι περίπου 0,5 ν.μ. (παράγρ. 1(γ) Παραρτήματος III), όμως η απόσταση αυτή είναι ενδεικτική, δεδομένου ότι η ακουστικότητα των σειρήνων επηρεάζεται σημαντικά και εξαρτάται άμεσα απ' τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

#### **2) Συσκευές ηχητικών σημάτων που φέρουν τα πλοία με μήκος 20 m ή μεγαλύτερο [διάταξη 33(α)].**

Κάθε πλοίο με μήκος 20 m και μεγαλύτερο, εκτός της σειρήνας που προαναφέρθηκε στην παράγραφο 1.33(1), οφείλει να διαθέτει επιπρόσθετα και μία καμπάνα, με τεχνικά χαρακτηριστικά που να συμφωνούν με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2 του Παραρτήματος III των ΔΚΑΣ.

Η καμπάνα επιτρέπεται να αντικατασταθεί με άλλες συσκευές που μπορούν να παράγουν σήματα με αντίστοιχα χαρακτηριστικά, υπό την προϋπόθεση ότι θα υφίσταται πάντοτε η δυνατότητα της χειροκίνητης παραγωγής των απαιτούμενων ηχητικών σημάτων.

#### **3) Συσκευές ηχητικών σημάτων που φέρουν τα πλοία με μήκος 100 m ή μεγαλύτερο [διάταξη 33(α)].**

Επί πλέον της σειρήνας και της καμπάνας που προαναφέρθηκαν, τα πλοία με μήκος  $\geq 100$  m, οφείλουν να είναι εφοδιασμένα και μ' ένα κύμβαλο, του οποίου ο τόνος και ο ήχος δεν θα πρέπει να συγχέονται με αυτόν της καμπάνας. Τα τεχνικά του χαρακτηριστικά θα πρέπει να συμφωνούν με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 2 του Παραρτήματος III.

Η σειρήνα των πλοίων με μήκος  $\geq 75$  m έως 200 m, λειτουργεί με θεμελιώδη συχνότητα από 130 – 350 Hz, ώστε να παράγονται ήχοι μεσαίου τόνου. Η ακτίνα της ακουστικότητας των σειρήνων των πλοίων με το αναφερόμενο μήκος είναι περίπου 1,5 ν.μ., η οποία είναι ενδεικτική [παράγρ. 1.33(1)], διότι επηρεάζεται δραστικά από τις επικρατούσες καιρικές συνθήκες.

Για πλοία με μήκος  $> 200$  m, η σειρήνα λειτουργεί σε συχνότητα 70 – 200 Hz, για να παράγονται ήχοι με βαθύ τόνο και η ακτίνα ακουστικότητας είναι περίπου 2 ν.μ..

Επίσης, όπως η καμπάνα έτσι και το κύμβαλο είναι επιτρεπτό να αντικατασταθεί με άλλες συσκευές, υπό την προϋπόθεση ότι θα υπάρχει η δυνατότητα της χειροκίνητης παραγωγής των ηχητικών σημάτων.

(β) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 12 m δεν υποχρεώνεται να φέρει τις ηχητικές συσκευές που καθορίζονται στην παράγραφο (α) αυτού του κανόνα, αλλά εφόσον δεν φέρει αυτές, οφείλει να είναι εφοδιασμένο με άλλα μέσα παραγωγής ηχητικού σήματος με επαρκή ένταση.

Διάταξη  
33(β)

**4) Συσκευές ηχητικών σημάτων που φέρουν τα πλοία με μήκος μικρότερο των 12 m [διάταξη 33(β)].**

Τα πλοία με μήκος  $< 12$  m, δεν υποχρεούνται να διαθέτουν τις ηχητικές συσκευές, που προαναφέρθηκαν, αλλά οφείλουν να είναι εφοδιασμένα με άλλα μέσα παραγωγής ηχητικού σήματος με επαρκή ένταση, όπως η **μπουρού** (aerosol type foghorn) ή με **σειρήνες-κόρνες** που λειτουργούν με αέρα.



### 1.34 Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως.

Στον Κανόνα 34, που απαρτίζεται από 6 διατάξεις (α – στ), αναγράφονται τα ηχητικά και φωτεινά σήματα, τα οποία πρέπει να χρησιμοποιούν τα πλοία, όταν βρίσκονται **ενόψει αλλήλων**, είναι εν πλώ και εκτελούν προβλεπόμενους ή απαιτούμενους από τους ΔΚΑΣ χειρισμούς-ελιγμούς ή προειδοποιούν τα παραπλέοντα για την παρουσία τους ή και για τις προθέσεις τους.

**Η σήμανση των ηχητικών σημάτων είναι υποχρεωτική**, όπως καθορίζεται με τη φράση «shall indicate» στις διατάξεις 34(α), (γ), (δ) και (ε), ακόμα και αν εκτιμάται ότι τα ηχητικά σήματα δεν θα ακουστούν απ' τα άλλα πλοία.

Τα ηχητικά σήματα λοιπόν είναι υποχρεωτικό να σημαίνονται, **ακόμα και στην περίπτωση που έχει πραγματοποιηθεί επικοινωνία με ραδιοηλεκτρονία** και έχει επιτευχθεί συμφωνία μεταξύ των πλοίων, διότι θεωρείται ότι υπάρχει πιθανότητα παρανοήσεως ή συγχύσεως με την εν λόγω επικοινωνία. Παραδείγματα τέτοιας παρανοήσεως ή συγχύσεως έχουν υπάρξει αρκετά.

Όπως προαναφέρθηκε ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται **μόνο όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων**. Τα σήματα αυτά **δεν σημαίνονται όταν τα πλοία βρίσκονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας** και ο εντοπισμός τους εκτελείται με το ραντάρ. Βέβαια, τα πλοία που δεν εντοπίζουν τα παραπλέοντα, λόγω κακής εκτελέσεως οπτικής επιτηρήσεως δεν δικαιολογούνται για τη μη τήρηση του κανόνα αυτού και τη μη σήμανση των απαραίτητων ηχητικών και φωτεινών σημάτων.

Επίσης ο κανόνας αυτός εφαρμόζεται **απ' όλα τα πλοία** (μηχανοκίνητα και ιστιοφόρα), **εκτός της διατάξεως 34(α), η οποία αναφέρεται μόνο στα μηχανοκίνητα**. Τα ιστιοφόρα δεν έχουν τα ηχητικά σήματα χειρισμών, σύμφωνα με την αναφερόμενη διάταξη 34(α), εκτός κι αν χρησιμοποιούν μηχανή, οπότε θεωρούνται μηχανοκίνητα πλοία.

Τα πλοία που διαθέτουν δύο σειρήνες ή σφυρικές και οι οποίες απέχουν μεταξύ τους απόσταση μεγαλύτερη από 100 m, για την αποφυγή συγχύσεως ή αλλοιώσεως των χαρακτηριστικών των σημάτων που προβλέπονται στον εν λόγω κανόνα, **θα σημαίνονται μόνο απ' τη μία εκ των δύο σειρήνων**.

Όπου αναγράφεται ο όρος **πορεία** στο κείμενο του Κανόνα εννοείται **αναπώρση** (βλ. Εισαγωγή).

#### Κανόνας 34: Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως.

- Διάταξη 34(α)
- (α) Όταν πλοία βρίσκονται «ενόψει αλλήλων», τότε κάθε μηχανοκίνητο πλοίο «εν πλώ», κάθε φορά που εκτελεί χειρισμούς, όπως προβλέπεται ή απαιτείται από τους παρόντες κανόνες, θα γνωστοποιεί τους χειρισμούς αυτούς με τα ακόλουθα σήματα της σειρήνας του:
- Ένα βραχύ σφυρίγμα με το οποίο νοείται: «Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα δεξιά».
  - Δύο βραχεία σφυρίγματα με τα οποία νοείται: «Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα αριστερά».
  - Τρία βραχεία σφυρίγματα, με τα οποία νοείται: «Εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως».
- Διάταξη 34(β)
- (β) Οποιοδήποτε πλοίο μπορεί να συμπληρώνει τα σήματα σειρήνας, τα οποία καθορίζονται στην παράγραφο (α) αυτού του κανόνα με φωτεινά σήματα, τα οποία επαναλαμβάνονται κατάλληλα, κατά τη διάρκεια εκτελέσεως του χειρισμού:
- (i) Αυτά τα φωτεινά σήματα θα έχουν την ακόλουθη σημασία:
    - Μία αναλαμπή, με την οποία νοείται: «Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα δεξιά».
    - Δύο αναλαμπές, με τις οποίες νοείται: «Μεταβάλλω την πορεία μου προς τα αριστερά».
    - Τρεις αναλαμπές, με τις οποίες νοείται: «εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως».
  - (ii) Η διάρκεια κάθε αναλαμπής θα είναι περίπου ένα δευτερόλεπτο, το διάλειμμα μεταξύ δύο αναλαμπών θα είναι περίπου ένα δευτερόλεπτο και το διάλειμμα μεταξύ δύο διαδοχικών σημάτων δεν θα είναι μικρότερο από δέκα δευτερόλεπτα.
  - (iii) Ο φανός ο οποίος χρησιμοποιείται για το σήμα αυτό, εφόσον έχει εγκατασταθεί θα είναι λευκός, ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα από απόσταση 5 τουλάχιστον μίλια και θα συμμορφώνεται με τις διατάξεις του Παραρτήματος I των παρόντων κανονισμών.



**1) Ηχητικά και φωτεινά σήματα που σημαίνονται από πλοία ενόψει αλλήλων [διάταξη 34(α), (β)].**

Τα μηχανοκίνητα πλοία όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων, εν πλω και εκτελούν χειρισμούς σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, οφείλουν να ενημερώνουν για τους χειρισμούς τους τα παραπλέοντα πλοία, σημαίνοντας τα ακόλουθα ηχητικά σήματα με τη σειρά τους:

1) **Ένα βραχύ συριγμό (σφυρίγμα)**, που συμβολίζεται με το μορσικό σύμβολο (●), το οποίο αντιστοιχεί στο γράμμα (E), άρα ο συριγμός αυτός συμβολίζεται (● E) και σημαίνει **μεταβάλλω (αλλάζω) την αναπώρησή μου προς τα δεξιά** (δηλ., στρέφω προς τα δεξιά) (σχ. 1.34α).

2) **Δύο βραχείς συριγμούς (σφυρίγματα)**, που συμβολίζονται με (●● I) και σημαίνουν **μεταβάλλω (αλλάζω) την αναπώρησή μου προς τα αριστερά** (δηλ., στρέφω προς τα αριστερά) (σχ. 1.34β).

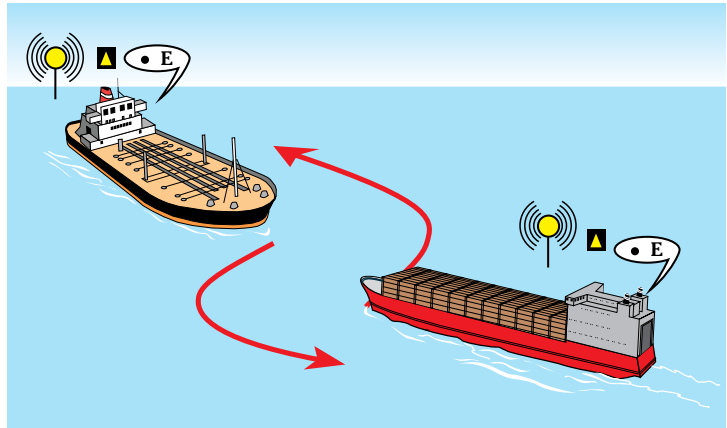
3) **Τρεις βραχείς συριγμούς (σφυρίγματα)**, που συμβολίζονται με (●●● S) και σημαίνουν **εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως** (κάνω ανάποδα) (σχ. 1.34γ).

4) Τα σήματα του ενός ή των δύο βραχέων συριγμών είναι σήματα **που γνωστοποιούν-πληροφορούν ότι την παρούσα στιγμή εκτελείται αλλαγή αναπρωρήσεως** (I am altering my course), η οποία είτε προβλέπεται απ' τους ΔΚΑΣ, είτε απαιτείται [διάταξη 2(β)], προκειμένου να αποφευχθεί κίνδυνος συγκρούσεως, αλλά και ναυπηλικός κίνδυνος.

5) Επίσης, τα προαναφερθέντα ηχητικά σήματα απαιτούνται να σημαίνονται, ακόμα και σε **μικρές αλλαγές αναπρωρήσεως**. Τα σήματα αυτά δεν σημαίνονται όταν:

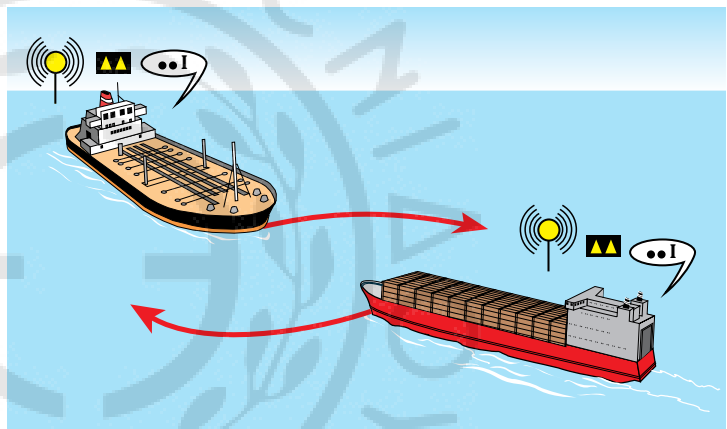
- Εκτελείται αλλαγή αναπρωρήσεως, ώστε να αντισταθμιστεί η επίδραση ρεύματος, ενώ η πορεία σε σχέση με το βυθό παραμένει σταθερή.
- Τεθούν τα χειριστήρια των μηχανών στο «ανάποδα», αλλά δεν υφίσταται πρόθεση το πλοίο να κινηθεί προς τα πρύμα.

6) Όλοι οι αναφερόμενοι στη διάταξη 34(α) συριγμοί είναι απαραίτητο να σημαίνονται, ανεξάρτητα αν τα άλλα πλοία είναι



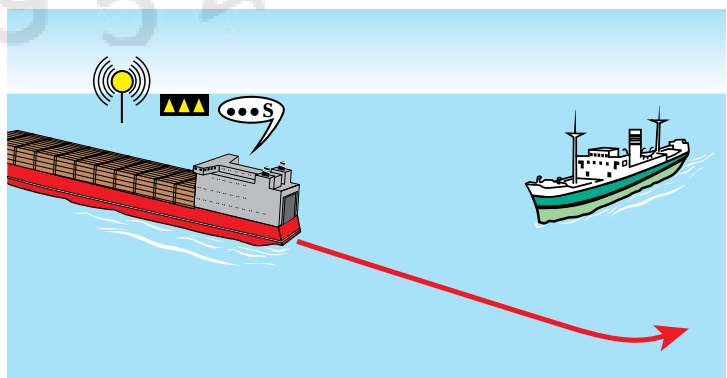
**Σχ. 1.34α**

Ηχητικό σήμα (ενός βραχέος συριγμού... ● E) ή και φωτεινό σήμα (μιας αναλαμπής), που σημαίνει: «Μεταβάλλω αναπώρηση προς τα δεξιά».



**Σχ. 1.34β**

Ηχητικό σήμα (δύο βραχέων συριγμών... ●● I) ή και φωτεινό σήμα (δύο αναλαμπών), που σημαίνει: «Μεταβάλλω αναπώρηση προς τα αριστερά».



**Σχ. 1.34γ**

Ηχητικό σήμα (τριών βραχέων συριγμών... ●●● S) ή και φωτεινό σήμα (τριών αναλαμπών), που σημαίνει: «Εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως».

πρώραθεν, πρύμνηθεν ή στο εγκάρσιο, όπως επίσης και ανεξάρτητα (π.χ. αν το άλλο πλοίο είναι ένα μεγάλο πετρελαιοφόρο 350 m μήκους με σειρήνα ή ένα μικρό ιστιοφόρο με μήκος μικρότερο των 10 m χωρίς σειρήνα).

7) Όταν ένα πλοίο πχει (●●● S), δεν σημαίνει ότι τούτο άμεσα κινείται προς τα πρύμα, διότι σε αρκετούς τύπους πλοίων απαιτείται κάποιo χρονικό διάστημα απ' τη στιγμή που εκτελείται ο χειρισμός αναποδίσεως, μέχρι το πλοίο να κινηθεί προς τα πρύμα. Χρησιμοποιείται ο όρος **χειρισμός αναποδίσεως** και όχι ο όρος **οι μηχανές εκτελούν ανάποδα**, διότι στα πλοία που έχουν **μεταβαλλόμενο βήμα** έλικας (variable pitch) ή άλλους τύπους προώσεως (π.χ. azipod propulsion system), οι μηχανές δεν αναποδίζουν για να κινηθεί το πλοίο προς τα πρύμα.

Όλα τα πλοία **μπορούν** (προαιρετικά) να **συμπληρώνουν τα πηπτικά σήματα**, με **φωτεινά σήματα** που σημαίνονται κατά τη διάρκεια της εκτέλεσεως των χειρισμών. Τα σήματα αυτά είναι τα εξής:

1) **Μια αναλαμπή**, που συμβολίζεται όπως και ο συριγγμός (● E) και σημαίνει **μεταβάλλω την αναπρώρηση προς τα δεξιά** (σχ. 1.34α).

2) **Δύο αναλαμπές (●● I)**, που σημαίνουν **μεταβάλλω την αναπρώρηση προς τα αριστερά** (σχ. 1.34β).

3) **Τρεις αναλαμπές (●●● S)**, που σημαίνουν **εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως** (σχ. 1.34γ).

Η διάρκεια κάθε αναλαμπής και το διάλειμμα μεταξύ αναλαμπών θα διαρκούν περίπου 1 δευτερόλεπτο.

Τα φωτεινά σήματα, όπως προαναφέρθηκε είναι προαιρετικά και συμπληρώνουν τα πηπτικά σήματα. Δεν απαιτείται να **σημαίνονται ταυτόχρονα με τα πηπτικά, αλλά εντός της διάρκειας που εκτελείται ο χειρισμός, δύναται να επαναλαμβάνονται μετά από χρονικό διάστημα όχι μικρότερο των 10 δευτερολέπτων, χωρίς να υπάρχει απαίτηση επαναλήψεως των πηπτικών σημάτων**. Τα εν λόγω σήματα έχουν αποδειχθεί ιδιαίτερα σημαντικά για την αποφυγή συγκρούσεων σε πλοία που είναι ιδιαίτερα θορυβώδη, με αποτέλεσμα τα πηπτικά σήματα να ακούγονται με μεγάλη δυσκολία.

Όσον αφορά στις συσκευές παραγωγής φωτεινών σημάτων, στους ΔΚΑΣ δεν προβλέπεται τα πλοία υποχρεωτικά να διαθέτουν τέτοιες συσκευές. Σύμφωνα όμως με την παράγραφο 2.2.2 του άρθρου 19 του Κεφαλαίου 5 (Chapter V / 19 / 2.2.2) της SOLAS 1974, επιβάλλεται όλα τα πλοία μεγαλύτερης χωρητικότητας από 150 κ.ο.κ. και όλα τα **επιβατικά πλοία** να φέρουν έναν φανό σημάτων ημέρας ή άλλο μέσο για την επικοινωνία με φωτεινά σήματα κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύκτας. Ο φανός αυτός μπορεί να είναι τροφοδοτούμενος είτε απ' την κυρία πηγή ηλεκτρικής ισχύος του πλοίου, είτε από εναλλακτική πηγή. Συνήθως στην περίπτωση εναλλακτικής πηγής, τα πλοία φέρουν τους **φορητούς προβολείς σημάτων** (aldis), που λειτουργούν και με μπαταρίες.

Εφόσον τα πλοία διαθέτουν εγκατεστημένο φανό σημάτων χειρισμών, τότε, σύμφωνα με την παράγραφο 12 του Παραρτήματος I των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.39, σελ. 210), θα πρέπει να είναι λευκός και ορατός καθ' όλο τον ορίζοντα από απόσταση 5 ν.μ. τουλάχιστον. Εφόσον είναι πρακτικά δυνατό, θα πρέπει να τοποθετείται επί του πρωραίου ιστού, 2 m υψηλότερα από τον εφίστιο, ώστε να είναι καταφανής. Στην περίπτωση που υπάρχει και πρυμναίος εφίστιος, τότε, αν εγκατασταθεί στον πρυμναίο ιστό, θα τοποθετείται 2 m υψηλότερα ή χαμηλότερα από τον εφίστιο.

Διάταξη  
34(γ)

(γ) Όταν βρίσκεται «ενόψει αλλήλων» μέσα σε στενό δίαυλο 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 σφνρίκρας του:

– Δύο μακρά σφνρίγματα ακολουθούμενα από ένα βραχύ σφνρίγμα, με τα οποία νοείται: «προτίθεται να σας προσπεράσω από τη δεξιά σας πλευρά».

– Δύο μακρά σφνρίγματα ακολουθούμενα από δύο βραχεία σφνρίγματα, με τα οποία νοείται: «προτίθεται να σας προσπεράσω από την αριστερή σας πλευρά».

(ii) Πλοίο το οποίο πρόκειται να προσπερασθεί, όταν ενεργεί σύμφωνα με τη διάταξη 9(ε)(i), θα γνωστοποιεί τη συγκατάθεσή του με το ακόλουθο σφνρίγμα της σειρήνας του:

– Ένα μακρύ, ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ σφνρίγμα, κατά τη σειρά αυτή.

2) **Ηχητικά σήματα που σημαίνονται από πλοία όταν είναι ενόψει αλλήλων, σε στενό διάυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, σε περίπτωση που προσπερνά το ένα το άλλο [διάταξη 34(γ)].**

Όταν δύο πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων σε στενό διάυλο ή σε θαλάσσιο διάδρομο και το ένα απ' αυτά προτίθεται να προσπεράσει το άλλο, το προσπέρασμα όμως μπορεί να πραγματοποιηθεί **μόνο εφόσον το καταφθάνόμενο πλοίο** (δηλ. το πλοίο που πρόκειται να προσπεραστεί) **χειρίσει για να επιτρέψει την ασφαλή διέλευση**, τότε το πλοίο που έχει την πρόθεση να προσπεράσει (καταφθάνον), οφείλει σύμφωνα με τη διάταξη 9(ε)(i) **να γνωστοποιήσει την πρόθεσή του**, με τα ακόλουθα σήματα της σειράς του:

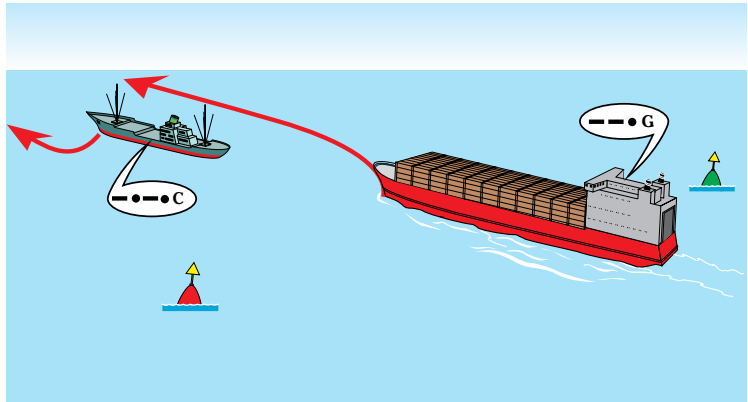
1) **Δύο μακρείς συριγμούς ακολουθούμενους από έναν βραχύ (— — • G)**, που σημαίνουν **προτίθεται να σας προσπεράσω από τη δεξιά σας πλευρά** (σχ. 1.34δ).

2) **Δύο μακρείς συριγμούς ακολουθούμενους από δύο βραχείς συριγμούς (— — • • Z)**, που σημαίνουν **προτίθεται να σας προσπεράσω από την αριστερά σας πλευρά** (σχ. 1.34ε).

Το καταφθάνόμενο πλοίο εφόσον συμφωνεί και εξασφαλίζει την ασφαλή διέλευση του καταφθάνοντος, τότε **γνωστοποιεί τη συγκατάθεσή του**, σημαίνοντας με τη σειρά του, **ένα μακρύ, ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ συριγμό (— • — • C)** (σχ. 1.34δ και 1.34ε).

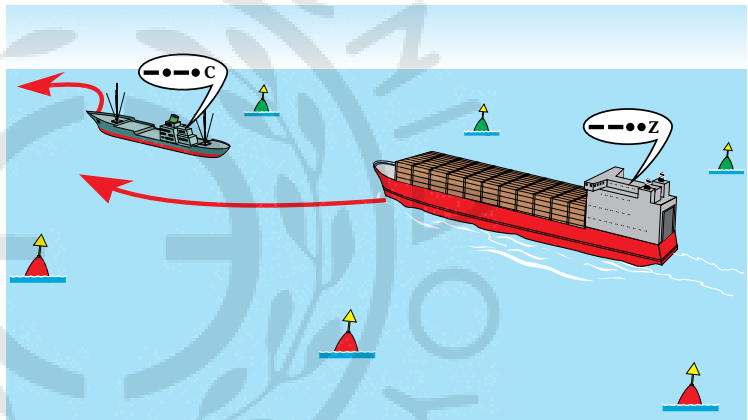
Επισημαίνεται ότι **δεν έχει προβλεφθεί ηχητικό σήμα**, το οποίο να γνωστοποιεί τη διαφωνία του πλοίου που πρόκειται να προσπεραστεί, για την εκτέλεση της διελεύσεως του πλοίου που καταφθάνει. Στην περίπτωση που **υπάρχει αμφιβολία**, τότε το πλοίο που προτίθεται να προσπεράσει **πρέπει να κάνει πέντε βραχείς και ταχείς συριγμούς (• • • • •)**, σύμφωνα με τη διάταξη 34(δ) και αναμένει απάντηση. Το ίδιο εκτελεί το πλοίο που πρόκειται να προσπεραστεί, στην περίπτωση που έχει ακούσει το σήμα του καταφθάνοντος πλοίου, αλλά **αμφιβάλλει για την ορθότητα της εκτελέσεως της προσπεράσεως**, στο σημείο του διαύλου που βρίσκονται και ανησυχεί για την ασφάλεια των πλοίων.

Σε κάθε περίπτωση, εφόσον υπάρχει αμφιβολία, το πλοίο που προτίθεται να εκτελέσει το προσπέρασμα **δεν θα το πραγματοποιεί, αν δεν είναι σίγουρο ότι άκουσε το ηχητικό σήμα του καταφθάνοντος, που γνωστοποιεί τη συμφωνία του**. Βέβαια, η επικοινωνία με ραδιοηλεκτρικό είναι ιδιαίτερα χρήσιμη και απαραίτητη σ' αυτές τις περιπτώσεις. Επίσης, παρά το γεγονός ότι το πλοίο που πρόκειται να προσπεραστεί, θα εκτελέσει χειρισμό, εφόσον απαιτείται, για την εξασφάλιση της ασφάλειας της διελεύσεως ή θα διατηρήσει την αναπρόσφαση και την ταχύτητα (STW) που έχει κατά τη σήμανση των ηχητικών σημάτων, το καταφθάνον



Σχ. 1.34δ

Ηχητικό σήμα (δύο μακρών συριγμών και ενός βραχέως ... — — • G), που σημαίνει: «Προτίθεται να σας προσπεράσω από τη δεξιά σας πλευρά» και ηχητικό σήμα (ένα μακρύ, ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ συριγμό ... — • — • C), που σημαίνει: «Συμφωνώ με την πρόθεσή σας».



Σχ. 1.34ε

Ηχητικό σήμα (δύο μακρών και δύο βραχέων συριγμών... — — • • Z), που σημαίνει: «Προτίθεται να σας προσπεράσω από την αριστερή σας πλευρά» και ηχητικό σήμα (ένα μακρύ, ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ συριγμό... — • — • C), που σημαίνει: «Συμφωνώ με την πρόθεσή σας».

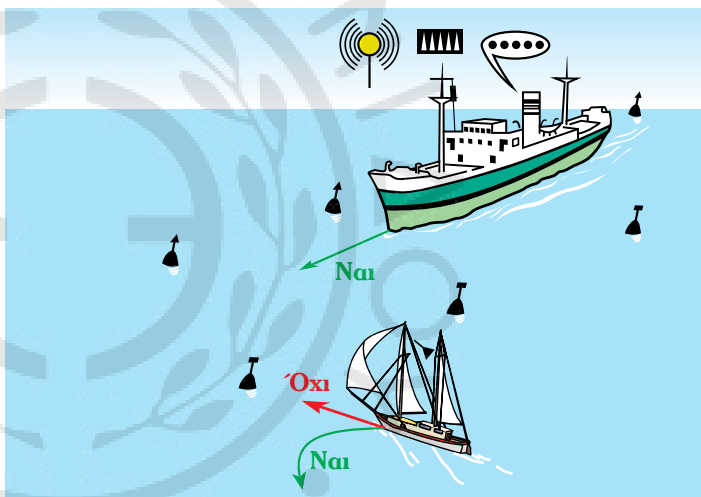
δεν απαλλάσσεται της ευθύνης να απομακρύνεται, όσο τούτο είναι εφικτό, από την αναπρόρρηση του καταφθάνοντος, σύμφωνα με τη διάταξη 13(α), για να διέλθει ασφαλώς απ' αυτό.

Διάταξη 34(δ) (δ) Κάθε φορά που πλοία βρίσκονται «ενόψει αλλήλων», και προσεγγίζουν μεταξύ τους και για οποιοδήποτε λόγο το καθένα πλοίο παρανοεί τις προθέσεις ή ενέργειες του άλλου, ή αμφιβάλλει εάν είναι επαρκής η αναληφθείσα από το άλλο πλοίο ενέργεια για την αποφυγή συγκρούσεως, το πλοίο το οποίο βρίσκεται σε αμφιβολία, θα γνωστοποιήσει αμέσως την αμφιβολία του αυτή με την εκπομπή πέντε, τουλάχιστον, βραχέων και ταχέων σφυριγμάτων με τη σειρήνα. Ένα τέτοιο σήμα μπορεί να συμπληρώνεται.

### 3) Ηχητικά σήματα που σημαίνονται από πλοία τα οποία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, πλησιάζουν μεταξύ τους και υπάρχει αμφιβολία για τις προθέσεις τους [διάταξη 34(δ)].

Όταν πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων, προσεγγίζονται μεταξύ τους και **υπάρχει αμφιβολία για τους εκτελούμενους χειρισμούς, τις προθέσεις ή για την επάρκεια των χειρισμών προς ασφαλή αποφυγή συγκρούσεως**, τότε το πλοίο που αμφιβάλλει **θα γνωστοποιεί άμεσα την αμφιβολία του**, με τη σήμανση διά της σειρήνας του **τουλάχιστον πέντε βραχέων και ταχέων συριγμών-σφυριγμάτων (•••••)**. Το ηχητικό αυτό σήμα είναι δυνατόν να **συμπληρωθεί με φωτεινό σήμα, τουλάχιστον πέντε βραχέων και ταχέων αναλαμπών**, επαναλαμβανόμενο, το οποίο καθίσταται πιο αποτελεσματικό απ' το ηχητικό σήμα (σχ. 1.34στ).

Το σήμα αυτό απαιτείται να σημαίνεται από το **φυλασσόμενο πλοίο** (stand on vessel) σύμφωνα με τον Κανόνα 8. Είναι δε μια ενέργεια μεταξύ όλων των άλλων που πρέπει να αναληφθεί για την αποφυγή συγκρούσεως, σε περίπτωση που το **φυλάσσει πλοίο** δεν εκτελεί έγκαιρα τους απαιτούμενους χειρισμούς σύμφωνα με τον Κανόνα 16, προς αποφυγή της συγκρούσεως. Τότε το **φυλασσόμενο πλοίο**, εκτός των άλλων ενεργειών-χειρισμών, για να **αφυπνίσει (συνεγείρει)** την ομάδα γέφυρας του φυλάσσοντος πλοίου, πρέπει να **σημαίνει έγκαιρα τους πέντε βραχείς συριγμούς και τις πέντε ταχείες αναλαμπές [σήμα αφυπνίσεως-συνεγέρσεως (wake up signal)]**, που στην περίπτωση αυτή με άλλα λόγια σημαίνουν: **«Συνεγερθείτε !!! Εκτελέσατε άμεσα τους απαιτούμενους χειρισμούς σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ για την αποφυγή συγκρούσεως»**.



Σχ. 1.34στ

Ηχητικό σήμα (πέντε τουλάχιστον βραχέων και ταχέων συριγμών (•••••) ή και φωτεινό σήμα (πέντε τουλάχιστον βραχέων και ταχέων συριγμών-αναλαμπών), που σημαίνει: «Εκφράζω την αμφιβολία μου ως προς το τι χειρισμό προτίθεσθε να εκτελέσετε».

Διάταξη 34(ε) (ε) Πλοίο το οποίο πλησιάζει σε καμπή ή σε περιοχή διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όπου είναι δυνατόν να αποκρύπτονται άλλα πλοία από παρεμβαλλόμενο εμπόδιο, θα εκπέμπει ένα μακρύ σφύριγμα. Σε τέτοιο σήμα θα δίνεται απάντηση με ένα μακρύ σφύριγμα από οποιοδήποτε πλοίο που προσεγγίζει και που είναι δυνατό να ακούει αυτό γύρω από την καμπή ή πίσω από παρεμβαλλόμενο εμπόδιο.

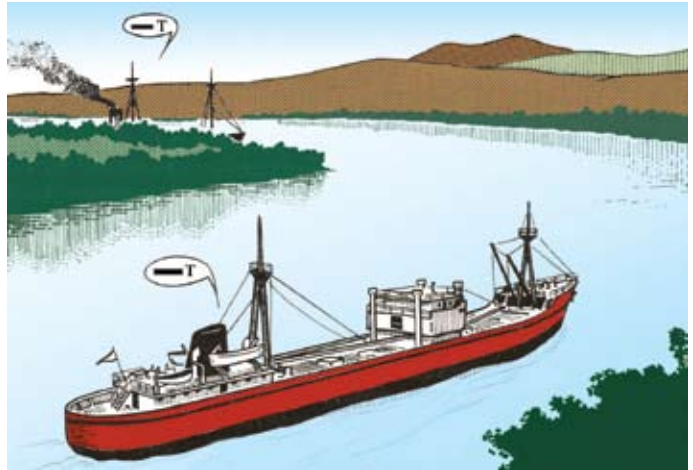
### 4) Ηχητικό σήμα που σημαίνεται από πλοίο που πλησιάζει σε καμπή ή περιοχή διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου, όταν υπάρχει δεδομένο ότι αποκρύπτονται άλλα πλοία, από παρεμβαλλόμενο εμπόδιο [διάταξη 34(ε)].

Στην περίπτωση που τα πλοία πλησιάζουν σε καμπή ή σε περιοχή διαύλου ή σε θαλάσσιο διάδρομο, όπου είναι δυνατόν λόγω των φυσικών εμποδίων να αποκρύπτεται τυχόν άλλο ή άλλα πλοία, **τότε για να**



γνωστοποιήσουν την παρουσία τους και να συνεγείρουν τα άλλα πλοία, σημαίνουν έναν μακρύ συριγμό (— T) (σχ. 1.34ζ). Στο σήμα αυτό θα δίνεται απάντηση από το άλλο ή τα άλλα πλοία με τη σήμανση πάλι ενός μακρού συριγμού (— T), που σημαίνει: «Προσοχή !!! Πλησιάζω στο σημείο καμπής».

Στην αναφερόμενη περίπτωση, απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή προς αποφυγή ναυτιλιακών κινδύνων ή συγκρούσεως, διότι λόγω των παρεμβαλλομένων εμποδίων τα πλοία δεν βρίσκονται ενόψει αλλήλων. Είναι λοιπόν απαραίτητο, εφόσον το πλοίο διαθέτει AIS, η ομάδα γέφυρας να παρακολουθεί συνεχώς τον ενδείκτη της συσκευής αυτής, για τυχόν εντοπισμό άλλου ή άλλων πλοίων πίσω από τα παρεμβαλλόμενα εμπόδια. Στο σημείο αυτό επισημαίνεται ότι αν δεν υπάρχει εντοπισμός, αυτό δεν σημαίνει ότι δεν υπάρχουν πλοία, διότι σύμφωνα με τη συνθήκη SOLAS δεν διαθέτουν όλα τα πλοία τέτοια συσκευή.



Σχ. 1.34ζ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρού συριγμού... — T), που σημαίνει «Προσοχή !!! Πλησιάζω στο σημείο καμπής».

(στ) Εάν στο πλοίο έχουν εγκατασταθεί σειρήνες, των οποίων η μεταξύ τους απόσταση είναι μεγαλύτερη από 100 m, τότε θα χρησιμοποιείται μόνο η μία σειρήνα για την εκπομπή σημάτων χειρισμών και προειδοποιήσεως.

Διάταξη  
34(στ)

Απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή από τα πλοία που διαθέτουν δύο σειρήνες ή σφυρίχτρες, που απέχουν σε απόσταση μεγαλύτερη των 100 m, να σημαίνουν τα σήματα χειρισμών **πάντοτε** από την ίδια σειρήνα.

### 1.34.1 Σύνοψη των ηχητικών και φωτεινών σημάτων τα οποία σημαίνονται από τα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

Στον Πινάκα 1.2 συνοψίζονται όλα τα ηχητικά και φωτεινά σήματα, που σημαίνονται από τα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων, στις ακόλουθες περιπτώσεις:

1) Κατά τους διάφορους ελιγμούς-χειρισμούς μεταβάλλοντας αναπρώρση (προς τα δεξιά ή αριστερά) ή κατά την εκτέλεση χειρισμού αναποδίσεως, όπως προβλέπεται ή απαιτείται απ' τους ΔΚΑΣ, ώστε να γνωστοποιείται στα παραπλέοντα πλοία η πραγματοποίηση του χειρισμού.

2) Κατά την προσπέραση άλλων πλοίων, σε στενούς διαύλους ή σε θαλάσσιους διαδρόμους, ώστε να γνωστοποιείται στο πλοίο που θα προσπεραστεί (καταφθάνομενο), η πρόθεση του χειρισμού που θα εκτελέσει το πλοίο, το οποίο προτίθεται να προσπεράσει (καταφθάνον) και να σημαίνεται στη συνέχεια η συμφωνία ή όχι για την εκτέλεση του χειρισμού απ' το πλοίο που θα προσπεραστεί, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση-προσπέραση.

3) Όταν υπάρχει αμφιβολία από κάθε πλοίο για τις προθέσεις άλλων ή για τους εκτελούμενους χειρισμούς ή για την επάρκεια των χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, ώστε να πραγματοποιείται έγκαιρα η άμεση διευκρίνιση των χειρισμών και να αποφεύγεται η σύγκρουση ή δημιουργία κινδύνου συγκρούσεως.

4) Κατά τον πλου σε διαύλους ή σε θαλάσσιους διαδρόμους, όπου υφίστανται καμπές που τυχόν παρεμποδίζουν τον οπτικό εντοπισμό ή την επιτήρηση πλοίων που προσεγγίζουν σ' αυτές, ώστε να γνωστοποιείται στα προσεγγίζοντα πλοία η ύπαρξη των άλλων και να εκτελούνται οι απαιτούμενοι χειρισμοί-ελιγμοί με προσοχή, προς εξάλειψη του κινδύνου συγκρούσεως.

Η σήμανση των ηχητικών και φωτεινών σημάτων στις προαναφερθείσες περιπτώσεις είναι σημαντικό να **συμπληρώνεται με επικοινωνία σε συχνότητα VHF μέσω του ραδιοτηλεφώνου**. Επισημαίνεται ότι ανεξάρτητα της εν λόγω επικοινωνίας, **πάντοτε απαιτείται να σημαίνονται τα ηχητικά σήματα**, συμπληρούμενα στην πράξη και με τα **φωτεινά σήματα**. Η παράλειψη των ηχητικών σημάτων αποτελεί παράβαση των ΔΚΑΣ και επισύρει κυρώσεις.



**Πίνακας 1.2**  
**Σύνοψη πηκτικών και φωτεινών σημάτων σηματομενών από πλοία,**  
**που βρίσκονται ενόψει αλλήλων.**

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίου που εκπέμπει</i>	<i>Τύπος σήματος και Μορσικό Σύμβολο</i>	<i>Σκοπός Σήματος</i>	<i>Περιγραφή σήματος</i>	<i>Σημασία σήματος</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα (βλέπε)</i>
1.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	• E	Σήμα χειρισμού-ελιγμών.	1 βραχύς συριγμός ή και αναλαμπή.	Μεταβάλλω (αλλάζω) την αναπώρρησή μου προς τα δεξιά (στρέφω δεξιά).	34(α)(β)	1.34α
2.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	• • I	Σήμα χειρισμού-ελιγμών.	2 βραχείς συριγμοί ή και 2 αναλαμπές.	Μεταβάλλω (αλλάζω) την αναπώρρησή μου προς τ' αριστερά (στρέφω αριστερά).	34(α)(β)	1.34β
3.	Μηχανοκίνητο εν πλω.	• • • S	Σήμα χειρισμού-ελιγμών.	3 βραχείς συριγμοί ή και με 3 αναλαμπές.	Εκτελώ χειρισμό αναποδίσεως (κάνω ανάποδα).	34(α)(β)	1.34γ
4.	Πλοίο μέσα σε στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, καταφθάνον.	— — • G	Σήμα προσπεράσεως.	Σήμανση 2 μακρών και 1 βραχέος συριγμού.	Έχω πρόθεση να σας προσπεράσω από δεξιά.	34(γ)	1.34δ
5.	Πλοίο μέσα σε στενό δίαυλο ή θαλάσσιο διάδρομο, καταφθάνον.	— — • • Z	Σήμα προσπεράσεως.	Σήμανση 2 μακρών και 2 βραχέων συριγμών.	Έχω πρόθεση να σας προσπεράσω από αριστερά.	34(γ)	1.34ε
6.	Καταφθανόμενο σε δίαυλο.	— • — • C	Σήμα εγκρίσεως προσπεράσεως.	1 μακρύς 1 βραχύς 1 μακρύς 1 βραχύς συριγμός	Συγκατάθεση καταφθανόμενου για προσπέρασμα από το καταφθάνον.	34(γ)	1.34δ και 1.34ε
7.	Όλα τα πλοία.	• • • • •	Σήμα αμφιβολίας ή αφυπνίσεως.	5 βραχείς & ταχείς συριγμοί τουλάχιστον ή και με 5 αναλαμπές τουλάχιστον.	Εκφράζω την αμφιβολία μου, ως προς το τι χειρισμό προτίθεστε να εκτελέσετε.	34(δ)	1.34στ
8.	Πλοίο που προσεγγίζει καμπή διαύλου ή θαλάσσιου διαδρόμου.	— T	Σήμα προσεγγίσεως καμπής και αντισήμανση.	1 μακρύς συριγμός.	Δηλώνω παρουσία και τηρώ τη δεξιά πλευρά του διαύλου.	34(ε)	1.34ζ

### 1.35 Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα.

Στον Κανόνα 35, που απαρτίζεται από 11 διατάξεις (α – ια), αναγράφονται τα ηχητικά σήματα που απαιτείται να σημάνει κάθε πλοίο, **όταν βρίσκεται πλησίον ή εντός μιας περιοχής, στην οποία επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας κατά την ημέρα ή τη νύκτα**, ανάλογα με την κατάσταση, το μήκος και την εκτελούμενη απασχόλησή του.

Ο αναφερόμενος Κανόνας εφαρμόζεται όταν τα πλοία **δεν βρίσκονται ενόψει αλλήλων** (not in sight) **λόγω περιορισμένης ορατότητας**, είτε κατά τη διάρκεια της ημέρας είτε και της νύκτας, **εντός των περιοχών με την περιορισμένη ορατότητα ή πλησίον αυτών** (in or near). Επίσης τα ηχητικά σήματα **σημαίνουν υποχρεωτικά, ανεξάρτητα της υπέρξεως ή όχι άλλων πλοίων στην περιοχή**.

Οι εκτελούμενες ενέργειες, στην περίπτωση που τα πλοία βρεθούν σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αναφέρονται στον Κανόνα 19. Επίσης απαιτείται να επιδεικνύονται οι προβλεπόμενοι φανοί, όταν υπάρχουν τέτοιες συνθήκες, σύμφωνα με τη διάταξη 20(γ).

Περιορισμένη ορατότητα, όπως καθορίζεται στη διάταξη 3(ιβ) υφίσταται, σε οποιοσδήποτε συνθήκες κατά τις οποίες η ορατότητα περιορίζεται λόγω ομίχλης, ακλύος (πούσι), χιονιού, ισχυρής και πυκνής βροχοπτώσεως, αμμοθύελλας ή άλλων παρομοίων αιτιών. Οι περισσότεροι ναυτιλλόμενοι θεωρούν ότι περιορισμένη ορατότητα υφίσταται όταν υπάρχει ομίχλη ή αιφνίδια ισχυρή βροχοπτώση, όμως η πτώση χιονιού έχει αποδειχθεί ότι επιδρά περισσότερο στον περιορισμό της ορατότητας.

Άλλες αιτίες που περιορίζουν την ορατότητα, παρόλο που δεν αναφέρονται στην εν λόγω διάταξη, είναι ο καπνός και η αραιή **ομίχλη** (haze). Περιορισμένη ορατότητα υφίσταται όχι μόνο την ημέρα, αλλά και τη νύκτα, οπότε ο εντοπισμός των πλοίων καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολος. Διευκρινίζεται ότι η νύκτα ή το σκότος δεν θεωρείται ως αιτία για μείωση της ορατότητας.

Ούτε ο κανόνας αυτός, αλλά ούτε και τα δικαστήρια **έχουν ορίσει την ελάχιστη απόσταση, βάσει της οποίας θα θεωρείται ότι υπάρχουν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, οπότε θα αρχίζει η εκτέλεση της σημάσεως των ηχητικών σημάτων**. Στην παράγραφο 1(γ) του Παραρτήματος III των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.41 σελ. 216), ορίζεται ως απόσταση ακουστικότητας της σειρήνας για πλοία πάνω από 200 m, τα 2 ν.μ. περίπου. Η απόσταση όμως αυτή, όπως αναφέρεται, μεταβάλλεται από τις καιρικές συνθήκες. Έτσι, υπάρχει η πιθανότητα τα ηχητικά σήματα να ακούγονται και σε μεγαλύτερες αποστάσεις. Λαμβάνοντας υπόψη ότι η ελάχιστη απόσταση ορατότητας των πλευρικών φανών, πλοίων με μήκος μεγαλύτερο των 50 m, είναι 3 ν.μ., **θεωρείται ως καλή ναυτική πρακτική να πραγματοποιείται η έναρξη σημάσεως των ηχητικών σημάτων, όταν η ορατότητα ελαττωθεί σε αποστάσεις μικρότερες των 3 ν.μ.** για τις προαναφερόμενες κατηγορίες πλοίων (δηλ. πάνω από 200 m) ή σε αποστάσεις μεγαλύτερες απ' τις αποστάσεις ακουστικότητας, που αναφέρονται στο Παράρτημα III [παράγρ. 1(γ)], για τις άλλες κατηγορίες των πλοίων.

Τα ηχητικά σήματα είναι **υποχρεωτικό να σημαίνονται, ανεξάρτητα από τον εντοπισμό ενός άλλου πλοίου με το ραντάρ**, διότι δεν είναι γνωστό αν το άλλο πλοίο έχει βλάβη στο ραντάρ του ή αν ο χειριστής του ραντάρ έχει εντοπίσει το πλοίο μας ή αν εν γένει έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ. Ως εκ τούτου η σημάση των ηχητικών σημάτων είναι υποχρεωτική και αποτελεί προφύλαξη για την αποφυγή συγκρούσεως εντός ή πλησίον περιοχών με περιορισμένη ορατότητα.

#### **Κανόνας 35: Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα.**

*Μέσα ή κοντά σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα, είτε κατά την ημέρα, είτε κατά τη νύκτα, τα σήματα τα οποία καθορίζονται στον παρόντα κανόνα, θα χρησιμοποιούνται όπως παρακάτω:*

*(α) Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο που κινείται, οφείλει να εκπέμπει κατά διαλείμματα, όχι μεγαλύτερα από 2 λεπτά, ένα μακρύ σφύριγμα.*

*Διάταξη  
35(α)*

*(β) Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο «εν πλω», αλλά κρατημένο και μη κινούμενο οφείλει να εκπέμπει κατά διαλείμματα, όχι μεγαλύτερα από 2 λεπτά, δύο μακρά σφυρίγματα διαδοχικά με ένα μεταξύ τους διάλειμμα περίπου 2 δευτερόλεπτα.*

*Διάταξη  
35(β)*

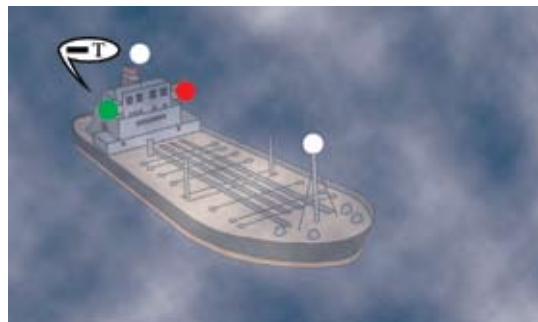
**1) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα, που σημαίνονται από μηχανοκίνητο πλοίο εν πλω που κινείται στο νερό ή όταν είναι κρατημένο και δεν κινείται [διάταξη 35(α), (β)].**

Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο, όταν βρίσκεται εν πλω και κινείται στο νερό, τότε είναι υποχρεωτικό να σημαίνει με τη σειρήνα **ένα μακρύ συριγγμό** (— T), διάρκειας από 4–6 δευτερόλεπτων, κατά χρονικά διαλείμματα, που δεν υπερβαίνουν τα 2 λεπτά (σх. 1.35α).

Στην περίπτωση που τα μηχανοκίνητα πλοία βρίσκονται εν πλω, αλλά είναι κρατημένα και δεν κινούνται στο νερό, τότε σημαίνουν με τη σειρήνα τους ηχητικό σήμα **2 διαδοχικών μακρών συριγγμών** (— — M), ανά χρονικά διαλείμματα που δεν υπερβαίνουν τα 2 λεπτά, ενώ ο χρόνος μεταξύ των διαδοχικών συριγγμών πρέπει να είναι 2 δευτερόλεπτα. Το σήμα αυτό σημαίνεται, αφού πρώτα το πλοίο ακινητήσει στο νερό (σх. 1.35β).

Ο λόγος που καθορίστηκε αυτό το χρονικό διάστημα των 2 λεπτών μεταξύ των ηχητικών σημάτων είναι η αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων ακοής στην ομάδα της γέφυρας ή κυρίως η αποφυγή δημιουργίας προβλημάτων επικοινωνίας μεταξύ του ΑΦ και των οπτήρων, **μειώνοντας έτσι την αποτελεσματικότητα της ομάδας γέφυρας**

Παρά τον κίνδυνο της αναφερόμενης επιδράσεως, τα χρονικά διαλείμματα των ηχητικών σημάτων **δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τα 2 λεπτά, αλλά να είναι μικρότερα των δύο**, έτσι ώστε τα σήματα να είναι συχνότερα. Με τον τρόπο αυτό δίδονται περισσότερες ευκαιρίες στα άλλα πλοία, που πιθανόν να μην έχουν σε λειτουργία τα ραντάρ, να εντοπίζουν και να εκτιμούν τη διόπτευση του ηχητικού σήματος. Επισημαίνεται ότι το ηχητικό σήμα (— T), έχει διαφορετική σημασία [παράγρ. 1.35(1)] όταν τα πλοία πλέουν σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα απ' ό,τι όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων [παράγρ. 1.34(4)] (σх. 1.35α και 1.34ζ).



**Σх. 1.35α**

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ συριγγμού... — T) μηχανοκίνητου πλοίου εν πλω, που κινείται στο νερό, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



**Σх. 1.35β**

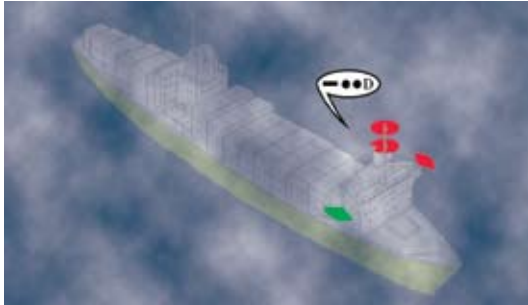
Ηχητικό σήμα (δύο μακρών συριγγμών... — — M) μηχανοκίνητου πλοίου εν πλω, που ακινητεί στο νερό, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.

Διάταξη 35(γ) (γ) Κάθε πλοίο ακυβέρνητο, κάθε πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, κάθε πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του, κάθε ιστιοφόρο πλοίο, κάθε πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία και κάθε πλοίο ασχολούμενο με ρυμούλκηση ή ώθηση άλλου πλοίου, αντί για τα σήματα που καθορίζονται από τις παραγράφους (α) και (β), θα εκπέμπει κατά διαλείμματα, όχι μεγαλύτερα των 2 λεπτών, τρία σφυρίγματα διαδοχικά και συγκεκριμένα ένα μακρύ ακολουθούμενο από δύο βραχέα σφυρίγματα.

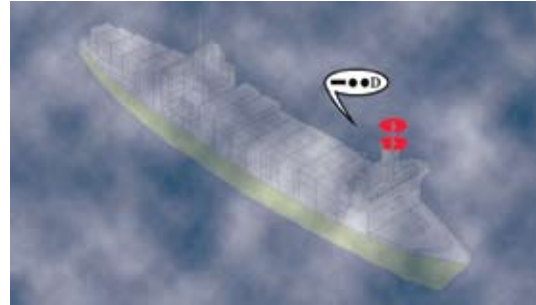
Διάταξη 35(δ) (δ) Κάθε πλοίο ασχολούμενο με αλιεία, όταν είναι αγκυροβολημένο, και κάθε πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών, όταν εκτελεί την εργασία του αγκυροβολημένο θα εκπέμπει, αντί για τα ηχητικά σήματα, τα οποία καθορίζονται στην παράγραφο (ζ) αυτού του κανόνα, τα σήματα που καθορίζονται στην παράγραφο (γ) αυτού του Κανόνα.

**2) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από πλοία περιοριζόμενα από τις δραστηριότητες-απασχολήσεις τους [διατάξεις 35(γ), (δ)].**

Κάθε πλοίο το οποίο είναι: **ακυβέρνητο** [σх. 1.35γ(α), (β)], **περιορισμένης ικανότητας χειρισμών** (κινούμενο στο νερό ή αγκυροβολημένο) [σх. 1.35γ(γ), (δ)], **απασχολημένο με την αλιεία** (κινούμενο ή όχι στο νερό ή αγκυροβολημένο) [σх. 1.35γ(ε), (στ) και (ζ)], **απασχολούμενο με τη ρυμούλκηση ή ώθηση άλλου πλοίου** [σх. 1.35γ(η)(θ)] και **εμποδιζόμενο στην αλλαγή αναπρωρήσεως από το βύθισμά του**



(α) ακυβέρνητο πλοίο που κινείται στο νερό



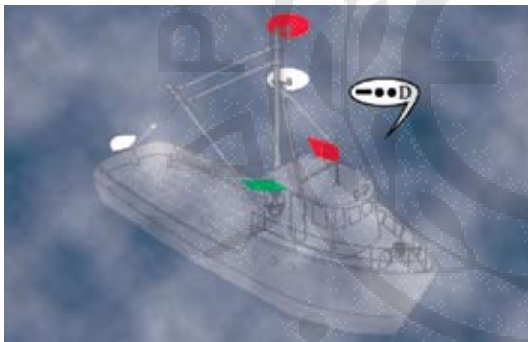
(β) ακυβέρνητο πλοίο που ακινητεί



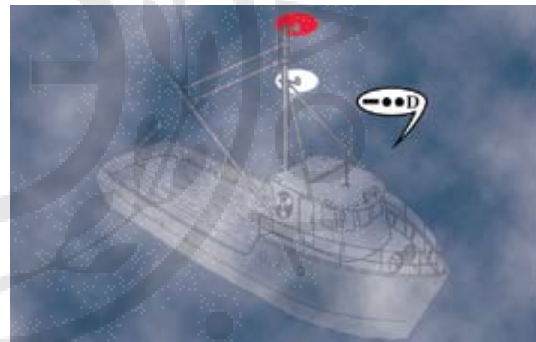
(γ) πλοίο περιορισμένης δυνατότητας χειρισμών, με μήκος < 50 m, που κινείται στο νερό



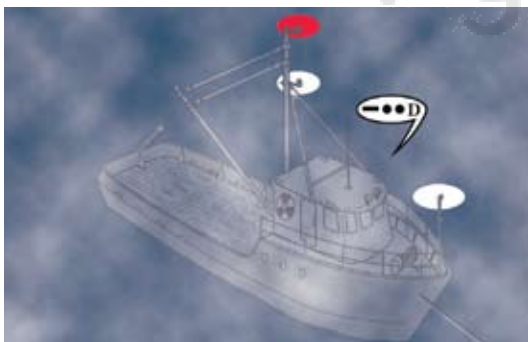
(δ) πλοίο περιορισμένης δυνατότητας χειρισμών, με μήκος < 50 m που είναι αγκυροβολημένο



(ε) πλοίο που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο και κινείται στο νερό



(στ) πλοίο που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο και είναι ακίνητο



(ζ) πλοίο που ασχολείται με αλιεία, χωρίς γρίπο και είναι αγκυροβολημένο

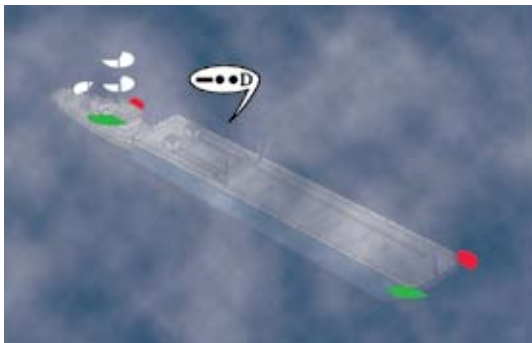


(η) πλοίου που ασχολείται με ρυμούλκηση

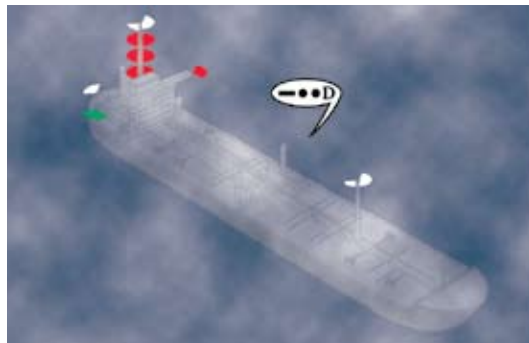
Σχ. 1.35γ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρού και δύο βραχέων συριγμών... — • • D) σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα, που σημαίνεται από πλοίο το οποίο περιορίζεται από τις δραστηριότητές του κατά περίπτωση (συνεχίζεται)





(θ) πλοίο που ασχολείται με ώθηση άλλου πλοίου



(ι) πλοίο εμποδιζόμενο απ' το βύθισμά του να παρεκκλίνει εκ της αναπρωρήσεώς του

### Σχ. 1.35γ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ και δύο βραχέων συριγμών... — ● ● D) σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα που σημαίνεται από πλοίο που περιορίζεται από τις δραστηριότητές του κατά περίπτωση.

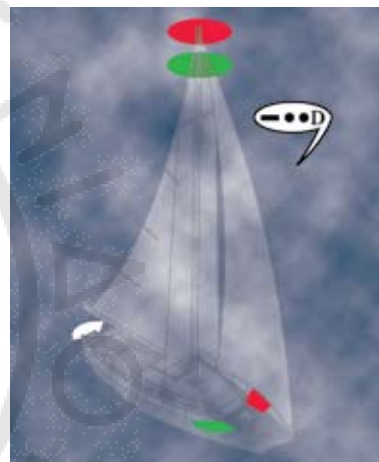
[σχ. 1.35γ(ι)], απαιτείται να σημαίνει, αντί τα προαναφερόμενα σήματα στις διατάξεις 35(α) και 35(β), για τα μηχανοκίνητα πλοία, **τρεις συριγμούς με την ακόλουθη σειρά, έναν μακρύ ακολουθούμενο από δύο βραχείς (— ● ● D)**, σε χρονικά διαλείμματα που δεν θα ξεπερνούν τα 2 λεπτά.

Το ίδιο ηχητικό σήμα, σημαίνεται και από **τα ιστιοφόρα πλοία, μόνο όταν κινούνται στο νερό και βέβαια χρησιμοποιούν τα πανιά τους** για την κίνησή τους (σχ. 1.35δ).

Διευκρινίζεται ότι τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών, όπως και τα ασχολούμενα με την αλιεία, σύμφωνα με τη διάταξη 35(δ), **σημαίνουν το εν λόγω ηχητικό σήμα, ακόμα και όταν είναι αγκυροβολημένα** και αλιεύουν ή εκτελούν εργασίες, αντίστοιχα. Όμως, δεν σημαίνουν τα ηχητικά σήματα περιορισμένης ορατότητας, που εκπέμπονται κατά την αγκυροβόλεια των πλοίων και αναφέρονται στη διάταξη 35(ζ) [σχ. 1.35γ(δ) και ζ].

Τα πλοία που ασχολούνται με ανεφοδιασμό εν πλω ή μεταφορά προσωπικού-εφοδίων, σύμφωνα με τη διάταξη 3(ζ)(iii), **θεωρούνται ως πλοία με περιορισμένη ικανότητα, όταν βρίσκονται μόνο εν πλω.** Ως εκ τούτου αν αυτά είναι αγκυροβολημένα, οφείλουν να σημαίνουν το ηχητικό σήμα, που αναγράφεται στη διάταξη 35(ζ).

Το αναφερόμενο ηχητικό σήμα (— ● ● D) καθορίσθηκε ειδικά για να αναγνωρίζονται τα πλοία των οποίων περιορίζονται οι ελιγμοί-χειρισμοί, απ' τις δραστηριότητες και τις απασχολήσεις τους, όπως και τα ιστιοφόρα, διότι σύμφωνα με τον Κανόνα 19 δεν διατηρούν το προνόμιο να **φυλάσσονται από τα άλλα πλοία**, που έχουν όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων μ' αυτά. Οφείλουν όμως και αυτά να χειρίζουν σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, όπως όλα τα άλλα πλοία. Έτσι, παρόλο ότι δεν έχουν ιδιαίτερα προνόμια, η αναγνώρισή τους συνεγείρει τα παραπλέοντα πλοία, τα οποία παρά το γεγονός ότι δεν είναι υποχρεωμένα, η καλή ναυτική πρακτική τούς υπαγορεύει τον έγκαιρο χειρισμό και την παραχώρηση χώρου, εφόσον είναι εφικτό, για τις κινήσεις των πλοίων των προαναφερθέντων κατηγοριών.



### Σχ. 1.35δ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ και δύο βραχέων συριγμών... — ● ● D) ιστιοφόρου που είναι εν πλω, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.

Διάταξη 35(ε) (ε) Κάθε ρυμουλκούμενο πλοίο ή όταν ρυμουλκούνται περισσότερα από ένα πλοία, το τελευταίο μόνο από τα ρυμουλκούμενα, εάν είναι επανδρωμένο, θα εκπέμπει, κατά διαλείμματα όχι μεγαλύτερα των 2 λεπτών, τέσσερα σφυρίγματα διαδοχικά και συγκεκριμένα ένα μακρύ σφύριγμα ακολουθούμενο από τρία βραχέα σφυρίγματα. Εάν είναι πρακτικά δυνατό, το σήμα αυτό θα παράγεται αμέσως μετά το σήμα του πλοίου που ρυμουλκεί.



(στ) Όταν το πλοίο που ωθεί και το πλοίο που ωθείται προς πλώρα συνδέονται στέρα ως ενιαία μονάδα, θα θεωρούνται ως ένα μηχανοκίνητο πλοίο και θα εκπέμπουν τα σήματα τα καθοριζόμενα στις παραγράφους (α) ή (β).

Διάταξη  
35(στ)

### 3) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από ρυμουλκούμενα και ωθούμενα πλοία [διάταξη 35(ε), (στ)].

Τα ηχητικά σήματα που σημαίνονται από **ρυμουλκούμενα πλοία** σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας είναι:

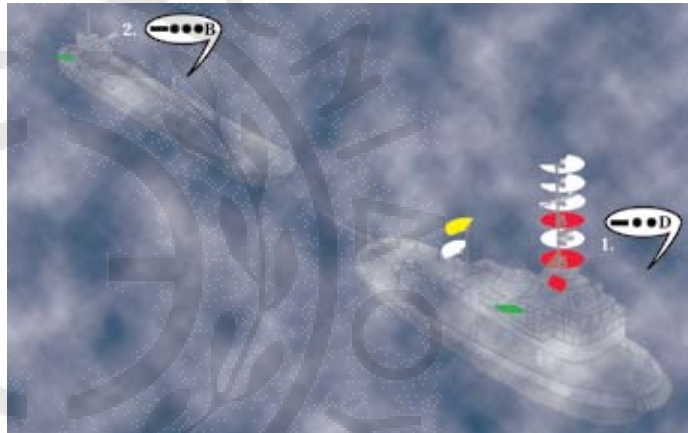
1) Τα ρυμουλκούμενα πλοία ή όταν ρυμουλκούνται περισσότερα από ένα το τελευταίο ρυμουλκούμενο, οφείλουν εφόσον είναι επανδρωμένα να σημάνουν ένα ηχητικό σήμα, **ενός μακρύ συριγμού ακολουθούμενου από τρεις βραχείς συριγμούς** (— ● ● ● **B**), το οποίο επαναλαμβάνεται σε χρονικό διάλειμμα, όχι μεγαλύτερο των 2 λεπτών (σχ. 1.35ε).

2) Επισημαίνεται ότι το εν λόγω σήμα θα εκπέμπεται εφόσον το ρυμουλκούμενο είναι επανδρωμένο. Βέβαια η επάνδρωση τέτοιων πλοίων, θεωρείται ως προφύλαξη απαραίτητη, σύμφωνα με τη διάταξη 2(α).

3) Επίσης, εφόσον είναι πρακτικά εφικτό, η σήμανση αυτού του ηχητικού σήματος, ιδιαίτερα **όταν το μήκος ρυμουλκίου είναι αρκετά μεγάλο**, θα πραγματοποιείται μετά τη σήμανση του σήματος (— ● ● ● **D**) από το ρυμουλκό, προς διαχωρισμό των σημάτων και παροχή δυνατότητας εντοπισμού των διοπτεύσεων του ρυμουλκού και των ρυμουλκούμενων από τα παραπλέοντα πλοία (σχ. 1.35ε).

Τα ηχητικά σήματα που σημαίνονται από **ωθούμενα πλοία σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας** είναι:

1) Τα πλοία που **ωθούνται και τα πλοία που ωθούν (ρυμουλκά) προς πλώρα**, εφόσον συνδέονται στέρα και αποτελούν μια ενιαία μονάδα, **θεωρούνται ως ένα μηχανοκίνητο πλοίο** και σημαίνουν τα ηχητικά σήματα (— **T**) ή (— — **M**), ανάλογα αν κινούνται στο νερό ή είναι ακίνητα (σχ. 1.35στ). Όταν δεν είναι στέρα συνδεδεμένα ρυμουλκό και ωθούμενα [βλ. παράγρ. 1.35(2)], το πλοίο που ωθεί σημαίνει το ηχητικό σήμα (— ● ● ● **D**) (σχ. 1.35ζ).



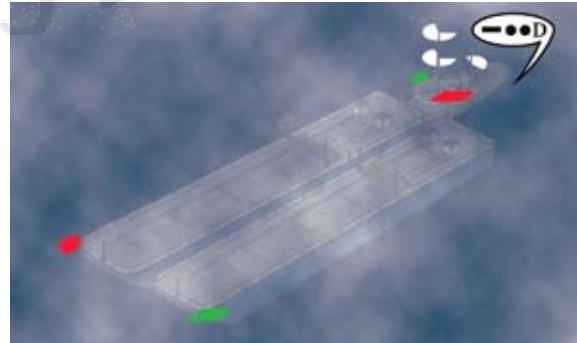
Σχ. 1.35ε

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ και δύο βραχέων συριγμών... — ● ● ● **D**) του ρυμουλκού πλοίου και (ενός μακρύ και τριών βραχέων συριγμών... — ● ● ● **B**) του ρυμουλκούμενου πλοίου, που βρίσκονται σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



Σχ. 1.35στ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ συριγμού... — **T**) μηχανοκίνητου πλοίου, μήκους < 50 m, που ωθεί άλλο και αποτελεί μ' αυτό μια ενιαία μονάδα, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



Σχ. 1.35ζ

Ηχητικό σήμα (ενός μακρύ και δύο βραχέων συριγμών... — ● ● ● **D**) μηχανοκίνητου πλοίου, μήκους < 50 m, που ωθεί άλλα και δεν αποτελεί μ' αυτά μια ενιαία μονάδα, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.

2) Η σήμανση του ηχητικού σήματος εκτελείται από το ένα εκ των δύο πλοίων, δηλαδή είτε από το πλοίο που ωθεί είτε από το ωθούμενο. Συνήθως, όταν τα ρυμουλκά είναι δεμένα σε άλλα πλοία, το ωθούμενο σημαίνει τα προαναφερθέντα ηχητικά σήματα.

Διάταξη  
35(ζ)

(ζ) Κάθε πλοίο αγκυροβολημένο, οφείλει να κτυπά την καμπάνα γρήγορα επί πέντε περίπου δευτερόλεπτα, κατά διαλείμματα όχι μεγαλύτερα από ένα λεπτό. Σε πλοίο με μήκος 100 m και πάνω, η καμπάνα να κρούεται στο πλωριό μέρος του σκάφους και αμέσως μετά την κρούση της καμπάνας, στο πρυμνίο μέρος θα κρούεται γρήγορα επί 5 δευτερόλεπτα το κύμβαλο. Πλοίο αγκυροβολημένο μπορεί επί πλέον να εκπέμπει τρία σφυρίγματα διαδοχικά και συγκεκριμένα ένα βραχύ, ένα μακρύ και ένα βραχύ, για να ειδοποιεί για τη θέση του και την πιθανότητα συγκρούσεως με πλοίο που προσεγγίζει.

#### 4) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από αγκυροβολημένα πλοία [διάταξη 35(ζ)].

Όλα τα αγκυροβολημένα πλοία, εκτός αυτών που ασχολούνται με την αλιεία και αυτών που έχουν περιορισμένη δυνατότητα χειρισμών, οφείλουν να κτυπούν την καμπάνα γρήγορα για 5 περίπου δευτερόλεπτα, επαναλαμβάνοντας την ενέργεια αυτή σε χρονικό διάστημα, που δεν θα ξεπερνά το 1 λεπτό (σχ. 1.35η).

Στην περίπτωση που το μήκος των αγκυροβολημένων πλοίων  $\geq 100$  m, αμέσως μετά την καμπάνα που κρούεται στο πρωραίο τμήμα του σκάφους, θα κρούεται γρήγορα επί 5 δευτερόλεπτα το κύμβαλο στο πρυμναίο τμήμα (σχ. 1.35θ).

Επί πλέον των αναφερομένων ηχητικών σημάτων και εφόσον είναι επιθυμητό κάθε αγκυροβολημένο πλοίο, ιδιαίτερα όταν βρίσκεται σε περιοχή με πυκνή ναυτιλιακή κυκλοφορία, όταν πλησιάζει σ' αυτό άλλο παραπλέον πλοίο, σημαίνει με τη σειρήνα του ηχητικό σήμα, ενός βραχέος συριγγμού ακολουθούμενου από έναν μακρύ και έναν βραχύ συριγγμό (• — • R), ώστε να προειδοποιεί για τη θέση του προς αποφυγή συγκρούσεως (σχ. 1.35η και 1.35θ).

Το Παράρτημα III των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.41, σελ. 216) δεν καθορίζει τη συνήθη ακτίνα ακουστικότητας για την καμπάνα και το κύμβαλο, θεωρείται όμως ότι αυτή είναι σχετικά μικρή.

Διάταξη  
35(η)

(η) Κάθε πλοίο προσαραγμένο θα εκπέμπει το σήμα της καμπάνας και, εάν απαιτείται, το σήμα του κυμβάλου, τα οποία καθορίζονται στην παράγραφο (ζ) αυτού του κανόνα και επί πλέον, θα κτυπά την καμπάνα τρεις φορές χωριστά και ευδιάκριτα προ και μετά το γρήγορο κτύπημα της καμπάνας. Πλοίο προσαραγμένο μπορεί επί πλέον να εκπέμπει ένα ανάλογο σήμα με τη σειρήνα.

#### 5) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από προσαραγμένα πλοία [διάταξη 35(η)].

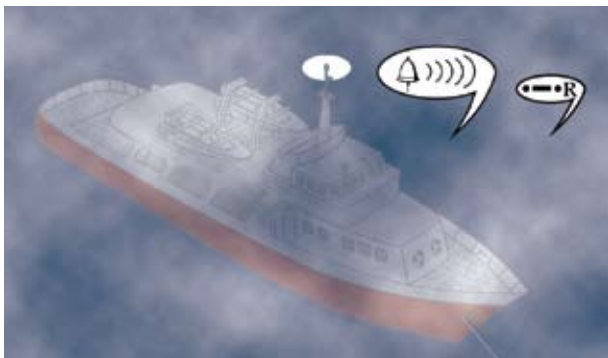
Κάθε προσαραγμένο πλοίο, οφείλει να κτυπά την καμπάνα ευδιάκριτα 3 φορές, στη συνέχεια όπως και στα αγκυροβολημένα πλοία η καμπάνα κρούεται γρήγορα για 5 δευτερόλεπτα και ξανά στο τέλος του ηχητικού σήματος κρούεται ευδιάκριτα για 3 φορές (σχ. 1.35ι).

Σε περίπτωση που το μήκος του πλοίου, είναι  $\geq 100$  m, μετά το ανωτέρω σήμα της καμπάνας που πραγματοποιείται στο πρωραίο τμήμα του σκάφους, στο πρυμναίο τμήμα θα κρούεται γρήγορα επί 5 δευτερόλεπτα το κύμβαλο (σχ. 1.35ια).

Εκτός των προαναφερθέντων ηχητικών σημάτων, τα προσαραγμένα πλοία μπορούν να σημάνουν με τη σειρήνα τους και ένα ανάλογο ηχητικό σήμα. Το εν λόγω σήμα δεν καθορίζεται στους ΔΚΑΣ, έχει όμως επικρατήσει να σημαίνονται δύο βραχείς συριγγμοί ακολουθούμενοι από έναν μακρύ (• • — U), που στο Διεθνή Κώδικα Σημάτων σημαίνει ότι «προσεγγίζετε σε κίνδυνο!!!», ώστε τα παραπλέοντα να τηρούνται σε ασφαλή απόσταση απ' τα προσαραγμένα (σχ. 1.35ι και 1.35ια).

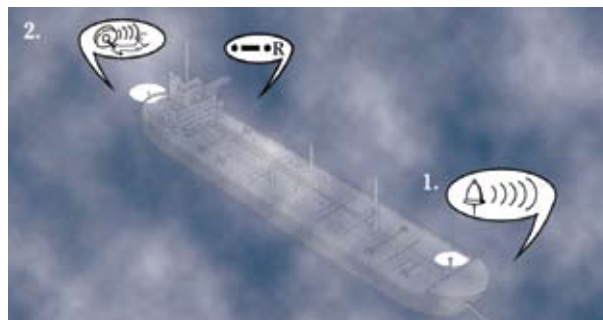
Διάταξη  
35(θ)

(θ) Κάθε πλοίο με μήκος ίσο ή μεγαλύτερο από 12 m, αλλά μικρότερο από 20 m δεν υποχρεώνεται να εκπέμπει τα σήματα με την καμπάνα που περιγράφονται στις παραγράφους (ζ) και (η) αυτού του Κανόνα. Παρόλα αυτά, εφόσον δεν τα εκπέμπει, οφείλει να εκπέμπει άλλο ηχητικό σήμα με επαρκή ένταση, κατά διαλείμματα όχι μεγαλύτερα από 2 λεπτά.



Σχ. 1.35n

Ηχητικό σήμα από την καμπάνα (ταχεία κτυπήματα επί 5 δευτ.) και προαιρετικά σήμανση ενός βραχέος, ενός μακρύ και ενός βραχέος συριγμού (● — ● R) από πλοίο μήκους < 100 m, αγκυροβολημένου σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



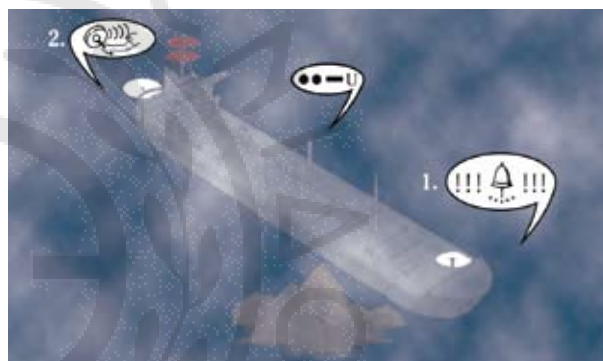
Σχ. 1.350

Ηχητικό σήμα αρχικά πλώρα, από την καμπάνα (ταχεία κτυπήματα επί 5 δευτ.), στη συνέχεια πρύμα κρούσεις του κύμβαλου επί 5 δευτερόλεπτα και προαιρετικά σήμανση ενός βραχέος, ενός μακρύ και ενός βραχέος συριγμού (● — ● R) από πλοίο μήκους  $\geq 100$  m, αγκυροβολημένου σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



Σχ. 1.35i

Ηχητικό σήμα από την καμπάνα, αρχικά τρία ενδιάκριτα κτυπήματα, στη συνέχεια γρήγορα κτυπήματα επί 5 δευτερόλεπτα, και ξανά ακολουθούν τρία ενδιάκριτα κτυπήματα, προαιρετικά σήμανση δύο βραχέων και ενός μακρύ συριγμού (● ● — U), από πλοίο, μήκους < 100 m, προσαραγμένου σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



Σχ. 1.35ia

Ηχητικό σήμα αρχικά πλώρα, από την καμπάνα (τρία ενδιάκριτα κτυπήματα, στη συνέχεια γρήγορα κτυπήματα επί 5 δευτ. και ξανά ακολουθούν τρία ενδιάκριτα κτυπήματα), κατόπιν πρύμα κρούσεις του κύμβαλου επί 5 δευτ., προαιρετικά σήμανση δύο βραχέων και ενός μακρύ συριγμού (● ● — U) από πλοίο, μήκους  $\geq 100$  m, προσαραγμένου σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.

### 6) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από πλοία με μήκος ίσο ή μεγαλύτερο των 12 m και μικρότερο των 20 m [διάταξη 35(θ)].

Κάθε πλοίο με μήκος  $\geq 12$  m, αλλά < 20 m, που είναι αγκυροβολημένο ή προσαραγμένο, δεν οφείλει να σημαίνει τα ηχητικά σήματα με την καμπάνα, αλλά εφόσον δεν το εκτελεί, **είναι απαραίτητο να σημαίνει άλλο ηχητικό σήμα** επαρκούς εντάσεως, κατά χρονικά διαστήματα, που δεν υπερβαίνουν τα 2 λεπτά. Συνήθως, αν έχει σειρήνα σημαίνεται το σήμα για αγκυροβολημένο ή προσαραγμένο πλοίο ή οποιοδήποτε άλλο σήμα ανάλογα με την κατάσταση και ανάλογης εντάσεως, ώστε να προειδοποιεί τα παραπλέοντα (σχ. 1.35ιβ).

(i) Κάθε πλοίο με μήκος μικρότερο από 12 m δεν υποχρεώνεται να εκπέμπει τα παραπάνω αναφερόμενα σήματα, αλλά εφόσον δεν τα εκπέμπει, οφείλει να εκπέμπει άλλο ηχητικό σήμα με επαρκή ένταση, κατά διαλείμματα όχι μεγαλύτερα από 2 λεπτά.

Διάταξη  
35(ι)

**7) Ηχητικά σήματα περιορισμένης ορατότητας που σημαίνονται από πλοία με μήκος μικρότερο από 12 m [διάταξη 35(ι)].**

Τα πλοία με μήκος < 12 m, δεν οφείλουν να σημαίνουν ηχητικά σήματα περιορισμένης ορατότητας. Εφόσον όμως δεν τα εκτελούν είναι απαραίτητο να σημαίνουν άλλο ηχητικό σήμα με επαρκή ένταση, επαναλαμβανόμενο σε χρονικό διάστημα μικρότερο των 2 λεπτών. Μία καλή ναυτική πρακτική είναι η κρούση κενών μεταλλικών δοχείων (σχ. 1.35ιγ).

Διάταξη  
35(ια)

(ια) Πλοηγίδα που βρίσκεται σε υπηρεσία, μπορεί επί πλέον από τα σήματα τα καθοριζόμενα στις παραγράφους (α), (β) ή (ζ), αυτού του κανόνα, να εκπέμπει σήμα ταυτότητας, το οποίο αποτελείται από τέσσερα βραχεία σφυρίγματα.

**8) Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα που σημαίνονται από πλοηγίδες [διάταξη 35(ια)].**

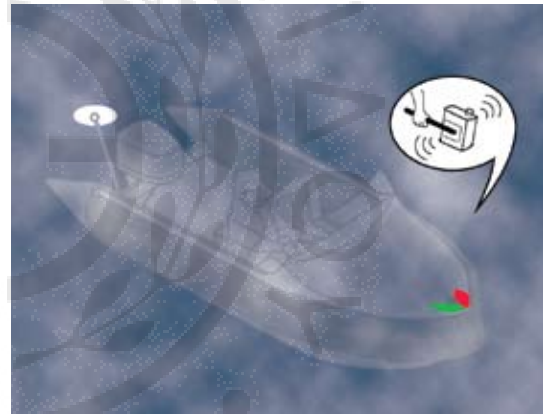
Κάθε πλοίο (μηχανοκίνητο ή ισιοφόρο) που βρίσκεται σε υπηρεσία πλοηγήσεως, επί πλέον των ηχητικών σημάτων που προβλέπονται στις διατάξεις 35(α), (β), (γ) και (ζ), **σημαίνει και το ηχητικό σήμα ταυτότητας** (identity signal), το οποίο αποτελείται από **τέσσερις βραχείς συριγμούς (•••• Η)**, όταν πλησιάζει σε άλλα πλοία για να αποβιβάσει ή να επιβιβάσει πλοηγούς (σχ. 1.35ιδ).

Σε ορισμένες περιοχές, οι τοπικές αρχές έχουν καθιερώσει μία εναλλακτική μορφή σήματος ταυτότητας, απ' την προαναφερθείσα.



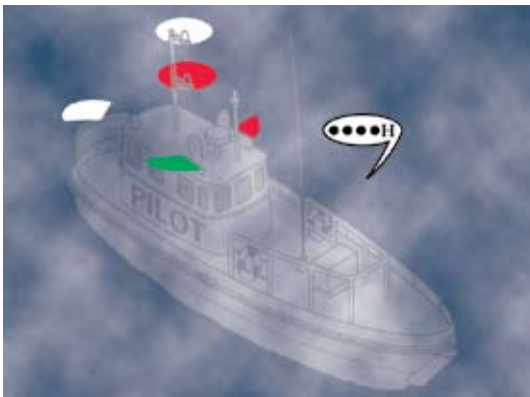
**Σχ. 1.35ιβ**

Σήμανση οποιουδήποτε ηχητικού σήματος από πλοίο μήκους  $\geq 12$  m και < 20 m, αγκυροβολημένου ή προσαραγμένου, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



**Σχ. 1.35ιγ**

Ηχητικό σήμα με κρούση μεταλλικού κενού δοχείου από πλοίο μήκους < 12 m, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.



**Σχ. 1.35ιδ**

Ηχητικό σήμα ταυτότητας, τεσσάρων βραχέων συριγμών (•••• Η), που προαιρετικά σημαίνεται από πλοηγίδα, σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.





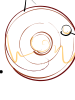
### 1.35.1 Σύνοψη των ηχητικών σημάτων που σημαίνονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.




Στον Πινάκα 1.3 συνοψίζονται όλα τα ηχητικά σήματα που σημαίνονται εντός ή πλησίον περιοχών, στις οποίες υφίστανται συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, απ' όλα τα πλοία, ανάλογα με τις απασχολήσεις, τους περιορισμούς και το μήκος τους. Στον Πινάκα αυτό εκτός των χαρακτηριστικών των ηχητικών και φωτεινών σημάτων, τις κατηγορίες των πλοίων που τα σημαίνουν και των διατάξεων που προβλέπονται, περιλαμβάνονται και τα αντίστοιχα σχήματα, προς περαιτέρω διευκόλυνση της κατανοήσεως των διαφόρων περιπτώσεων σημασιώς τους.

**Πίνακας 1.3**  
**Σύνοψη ηχητικών σημάτων σημασιωμένων από πλοία, βρισκόμενα σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.**

a/a	Κατηγορία πλοίων	Τύπος Σήματος	Χρονικό Διάλειμμα	Μέσο σημάσεως	Διάταξη	Σχήμα	Παρατηρήσεις
1.	– Μηχανοκίνητο κινούμενο στο νερό. – Ωθούν και ωθούμενο συνδεδεμένα στέρεα ως μια ενιαία μονάδα.	— T	Ανά 2 λεπτά.	Σειρήνα	35(α) 35(στ)	1.35α 1.35στ	Ο μακρύς συριγμός επαναλαμβάνεται το αργότερο ανά 2 λεπτά.
2.	Μηχανοκίνητο και Ωθούν-Ωθούμενο (ενιαία μονάδα) μη κινούμενα στο νερό.	— — M	Ανά 2 λεπτά.	Σειρήνα	35(β) 35(στ)	1.35β	Οι δύο συριγμοί επαναλαμβάνονται το αργότερο ανά 2 λεπτά.
3.	– Ακυβέρνητο – Περιορισμένης ικανότητας χειρισμών (εν πλω ή αγκυροβολημένο). <b>α)</b> Τοποθετήσεως, συντηρήσεως ή αφαιρέσεως ναυτιλιακού βοηθήματος, υποβρύχιου καλωδίου ή αγωγού. <b>β)</b> Ασχολούμενο σε επιχειρήσεις ελέγχου βυθού ή εκβαθύνσεως, καθώς και υδρογραφικές ή υποβρύχια επιχειρήσεις. <b>γ)</b> Ασχολούμενο με τον <b>εν πλω</b> ανεφοδιασμό ή τη διαπεραίωση προσώπων, εφοδίων ή φορτίου. <b>δ)</b> Ασχολούμενο με την απονήωση ή προσνήωση αεροσκαφών—ελικοπτέρων <b>ε)</b> Ασχολούμενο με τις επιχειρήσεις εκκαθαρίσεως ναρκών.	— • • D	Ανά 2 λεπτά.	Σειρήνα	35(γ) 35(δ)	1.35γ(α), (β) 1.35γ(γ), (δ)	Οι 3 συριγμοί επαναλαμβάνονται το αργότερο ανά 2 λεπτά. Διευκρινίζεται ότι τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και τα ασχολούμενα με την αλιεία, όταν είναι αγκυροβολημένα και εκτελούν εργασίες ή αλιεύουν, τότε συνεχίζουν να σημαίνουν το ηχητικό σήμα αυτό και όχι το αντίστοιχο για την αγκυροβολία.



<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίων</i>	<i>Τύπος Σήματος</i>	<i>Χρονικό Διάλειμμα</i>	<i>Μέσο σημάτων-σεως</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
3.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Εμποδιζόμενο από το βύθισμά του.</li> <li>- Ιστιοφόρο</li> <li>- Ασχολούμενο με αλιεία (κινούμενο ή όχι ή αγκυροβολημένο).</li> <li>- Ασχολούμενο σε επιχείρηση ρυμουλκήσεως ή ωθήσεως (ρυμουλκό πλοίο).</li> </ul>	— • • D	Ανά 2 λεπτά.	Σειρήνα	35(γ) 35(δ)	1.35γ(ι) 1.35δ 1.35γ(ε), (στ) 1.35γ(ζ) 1.35γ(η), (θ) 1.35ζ	<p>Οι 3 συριγμοί επαναλαμβάνονται το αργότερο ανά 2 λεπτά.</p> <p>Διευκρινίζεται ότι τα πλοία με περιορισμένη ικανότητα χειρισμών και τα ασχολούμενα με την αλιεία, όταν είναι αγκυροβολημένα και εκτελούν εργασίες ή αλιεύουν, τότε συνεχίζουν να σημαίνουν το ηχητικό σήμα αυτό και όχι το αντίστοιχο για την αγκυροβολία.</p>
4.	Ρυμουλκούμενα.	— • • • B	Ανά 2 λεπτά.	Σειρήνα	35(ε)	1.35ε	Διευκρινίζεται ότι το σήμα αυτό πρέπει να σημαίνεται μετά το σήμα που εκπέμπει το ρυμουλκό, εφόσον είναι εφικτό, ιδιαιτέρως όταν το μήκος του ρυμουλκίου είναι αρκετά μεγάλο.
5.	Αγκυροβολημένα πλοία με μήκος μέχρι τα 100 m.		Ταχείς κρούσεις επί 5 δευτερόλεπτα ανά 1 λεπτό.	Καμπάνα	35(ζ)	1.35η	<p>Η καμπάνα δεν απαιτείται να κρούεται σε συγκεκριμένο σημείο του πλοίου.</p> <p>Το ηχητικό σήμα με τη σειρήνα είναι προαιρετικό και σημαίνεται όταν πλησιάζει άλλο πλοίο για να το προειδοποιήσει ή όταν βρίσκεται σε περιοχή με πυκνή ναυτιλιακή κίνηση.</p>
6.	Αγκυροβολημένα πλοία με μήκος ≥100 m.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. </li> <li>2. </li> </ol>	<p>Ταχείς κρούσεις επί 5 δευτερόλεπτα ανά 1 λεπτό.</p> <p>Κρούσεις κυμβάλου επί 5 δευτερόλεπτα ανά 1 λεπτό.</p>	Καμπάνα Κύμβαλο Σειρήνα	35(ζ)	1.35θ	Η σήμανση με την καμπάνα εκτελείται αρχικά στο πρωραίο τμήμα του πλοίου και στη συνέχεια στο πρυμναίο εκτελείται η σήμανση με το κύμβαλο.

α/α	Κατηγορία πλοίων	Τύπος Σήματος	Χρονικό Διάλειμμα	Μέσο σημάτων	Διάταξη	Σχήμα	Παρατηρήσεις
7.	Προσαραγμένο πλοίο με μήκος < 100 m.	  Προαιρετικά μη συγκεκριμένο ηχητικό σήμα.	3 ευδιάκριτοι κωδωνισμοί με την καμπάνα, ακολουθούμενοι από ταχείς κωδωνισμούς επί 5 δευτερόλεπτα και μετά 3 ευδιάκριτοι κωδωνισμοί.	Καμπάνα  Σειρήνα	35(η)	1.35ι	Η καμπάνα δεν απαιτείται να κρούεται σε συγκεκριμένο σημείο του πλοίου.  Το ηχητικό σήμα με τη σειρήνα είναι προαιρετικό, δεν καθορίζεται ο τύπος του, συνήθως σημαίνεται το ●●— (U), που σημαίνει στο ΔΚΣ «Προσεγγίζετε σε κίνδυνο !!!».
8.	Προσαραγμένο πλοίο με μήκος ≥ 100 m.	  2.   Προαιρετικά μη συγκεκριμένο ηχητικό σήμα.	Στο προωραίο τμήμα το σήμα α/α 7 με την καμπάνα.  Στη συνέχεια στο πρυμναίο τμήμα κρούσεις κυμβάλου επί 5 δευτερόλεπτα.	Καμπάνα  Κύμβαλο  Σειρήνα	35(η)	1.35ια	Η σήμανση με την καμπάνα εκτελείται αρχικά στο προωραίο τμήμα του πλοίου και στη συνέχεια στο πρυμνό εκτελείται η σήμανση με το κύμβαλο.  Το ηχητικό σήμα με τη σειρήνα είναι προαιρετικό, δεν καθορίζεται ο τύπος του, συνήθως σημαίνεται το ●●— (U), που σημαίνει στο Διεθνή Κώδικα Σημάτων «Προσεγγίζετε σε κίνδυνο !!!».
9.	Πλοίο με μήκος ≥ 12 m και < 20 m.	Ηχητικό σήμα	Ανά 2 λεπτά	Σειρήνα	35(θ)	1.35β	Δεν οφείλει να σημαίνει τα ηχητικά σήματα με την καμπάνα, αυτό εκτελείται προαιρετικά.  Όμως οφείλει να εκπέμπει ένα άλλο ηχητικό σήμα που δεν καθορίζεται. Συνήθως αν έχει σειρήνα σημαίνεται το σήμα για πλοίο αγκυροβολημένο ή προσαραγμένο ή οποιοδήποτε άλλο σήμα ανάλογα με την κατάσταση αναλόγως εντάσεως για να προειδοποιεί τα παραπλέοντα.

<i>a/a</i>	<i>Κατηγορία πλοίων</i>	<i>Τύπος Σήματος</i>	<i>Χρονικό Διάλειμμα</i>	<i>Μέσο σήμανσεως</i>	<i>Διάταξη</i>	<i>Σχήμα</i>	<i>Παρατηρήσεις</i>
10.	Πλοίο με μήκος < 12 m.	Δεν είναι υποχρεωτική η σήμανση σήματος με σειρήνα ή και καμπάνα. Οφείλει να εκπέμπει κάποιο ανάλογο σήμα.	Ανά 2 λεπτά.		35(i)	1.35ιγ	Οφείλει να χρησιμοποιεί κάποια πηγή για σήμανση ηχητικού σήματος. Μια καλή πρακτική είναι η χρησιμοποίηση κενών μεταλλικών δοχείων.
11.	Πλοηγίδα σε υπηρεσία.	Εκτός των σημάτων των προβλεπόμενων στις διατάξεις 35(α), (β), (γ) και (ζ), προαιρετικά ••••• (H)		Σειρήνα	35(1α)	1.35ιδ	Το σήμα αυτό είναι προαιρετικό και δηλώνει την ταυτότητα της πλοηγίδας, σημαίνεται δε συνήθως όταν πλησιάζει τα άλλα πλοία.

### 1.36 Σήματα προσελκύσεως της προσοχής.

Ο Κανόνας 36 αναφέρει τα σήματα, ηχητικά ή φωτεινά, τα οποία σημαίνει κάθε πλοίο, όταν καθίσταται απαραίτητη η προσέλκυση της προσοχής άλλου ή άλλων παραπλεόντων πλοίων. Αναφέρει επίσης τα ακόλουθα:

#### **Κανόνας 36: Σήματα για την προσέλκυση της προσοχής.**

*Εάν είναι αναγκαία η προσέλκυση της προσοχής άλλου πλοίου, κάθε πλοίο μπορεί να εκπέμπει φωτεινά ή ηχητικά σήματα, τα οποία όμως δεν θα μπορούν από λάθος να θεωρηθούν ως οποιοδήποτε από τα σήματα που προβλέπονται αλλού στους κανόνες αυτούς. Διαφορετικά μπορεί να κατευθύνει τη φωτεινή δέσμη του προβολέα του προς τη διεύθυνση του κινδύνου έτσι, ώστε να μην ενοχλείται οποιοδήποτε άλλο πλοίο. Κάθε φως για την προσέλκυση της προσοχής άλλου πλοίου πρέπει να είναι τέτοιο, ώστε να μην μπορεί από λάθος να θεωρηθεί ως οποιοδήποτε βοήθημα στη ναυσιπλοΐα. Για το σκοπό αυτού του κανόνα θα πρέπει να αποφεύγονται υψηλής ισχύος αναλάμποντες ή περιστρεφόμενοι φανοί όπως π.χ. φανοί περιπολικών.*

Ο σκοπός των ηχητικών και φωτεινών σημάτων του Κανόνα αυτού, είναι η **προσέλκυση της προσοχής των παραπλεόντων πλοίων**. Η προσέλκυση δικαιολογείται μόνο στις περιπτώσεις, κατά τις οποίες **παρόλο που έχει πραγματοποιηθεί σήμανση από το πλοίο των προβλεπομένων απ' τους ΔΚΑΣ σημάτων, δεν παρατηρείται η προβλεπόμενη από τους ΔΚΑΣ αντίδραση απ' αυτά.**

Επισημαίνεται ότι τα σήματα αυτά, ηχητικά ή φωτεινά, **δεν θα πρέπει να υπάρχει πιθανότητα να εκληφθούν από λάθος από τα παραπλέοντα, είτε ως κάποιο σήμα του ΔΚΑΣ είτε ως οποιοδήποτε βοήθημα της ναυσιπλοΐας**. Επίσης, τα σήματα αυτά δεν θα πρέπει να συγχέονται με το ηχητικό σήμα αμφιβολίας (•••••) [παράγρ. 1.34(3)] ή με τα σήματα κινδύνου που αναφέρονται στον Κανόνα 37 και στην παράγραφο 1(β) του Παραρτήματος IV (παράγρ. 1.42, σελ. 218), όπως η σήμανση σήματος από ένα συνεχές μακρύ συριγγό, που αποτελεί σήμα κινδύνου, όταν βέβαια τα πλοία δεν βρίσκονται σε κίνδυνο.

Τα εν λόγω σήματα δεν έχουν καθορισμένη μορφή, αποτελούν αυτόβουλη ενέργεια του πλοίου και είναι πρόσκαιρης φύσεως για την αντιμετώπιση τυχαίων παρουσιαζομένων περιπτώσεων.

Εκτός των ηχητικών ή φωτεινών σημάτων είναι δυνατή η **χρήση προβολέων ερεύνης**, κατευθύνοντας τη δέσμη φωτός προς τη διεύθυνση του κινδύνου. Αυτό όμως δεν θα πρέπει να παρεμποδίζει την ορατότητα των άλλων πλοίων ή να συγχέεται με ναυτιλιακά βοηθήματα· για το λόγο αυτό, πρέπει να αποφεύγεται η χρήση αναλαμπόντων ή περιστρεφομένων προβολέων ή φανών, ιδιαίτερα των φανών των περιπολικών.

Εκτός των προβολέων, **χρησιμοποιούνται και τα φώτα εργασίας** των πλοίων, υπό την προϋπόθεση ότι η εμφάνισή τους δεν θα προξενήσει σύγχυση στα άλλα πλοία, όσον αφορά στους φανούς ναυσιπλοΐας ή δεν θα παρεμποδίζει την ορατότητά τους.

### 1.37 Σήματα που καταδεικνύουν κίνδυνο και ανάγκη βοήθειας, σύμφωνα με τον Κανόνα 37 και το Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ.

Ο Κανόνας 37 αναφέρει ότι στην περίπτωση που τα πλοία βρεθούν σε κίνδυνο και απαιτείται βοήθεια, πρέπει να σημαίνουν ή να επιδεικνύουν τα σήματα κινδύνου, που αναγράφονται στο Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.42, σελ. 218).

#### **Κανόνας 37: Σήματα κινδύνου**

*Όταν το πλοίο βρίσκεται σε κίνδυνο και ζητά βοήθεια, θα χρησιμοποιεί ή θα επιδεικνύει τα σήματα τα οποία περιγράφονται στο Παράρτημα IV των παρόντων κανονισμών.*

Τα σήματα αυτά, αρχικά υπήρξε η άποψη στην παγκόσμια κοινότητα να μην συμπεριληφθούν στους ΔΚΑΣ, διότι δεν έχουν ως σκοπό την πρόληψη των συγκρούσεων στη θάλασσα. Στη συνέχεια όμως επικράτησε η άποψη υπέρ της διατηρήσεως αυτών στους ΔΚΑΣ, δεδομένου ότι αφορούν στα σήματα γνωστοποίησης κινδύνου ή ανάγκης βοήθειας από τα πλοία και όπως είναι ευνόητο καθίσταται απαραίτητη η πραγματοποίηση της ευρύτερης κατά το δυνατό ενημερώσεως-εκμαθήσεως των σημάτων αυτών.

Η σήμανση αυτή είναι ανεξάρτητη του κινδύνου που διατρέχει το πλοίο και πραγματοποιείται κατά την κρίση του πλοιάρχου, όσον αφορά στο είδος, στη συχνότητα και στη χρήση ενός ή συνδυασμού σημάτων.

Τα πλοία, ανάλογα με την κατηγορία τους, υποχρεούνται να είναι εφοδιασμένα με κατάλληλα μέσα για την παραγωγή και την επίδειξη των σημάτων αυτών. Επίσης, είναι απαραίτητο οι Αξιωματικοί στη Γέφυρα να γνωρίζουν τα σήματα αυτά. Σύμφωνα δε με την παράγραφο 2 του Παραρτήματος IV **απαγορεύεται η χρήση των σημάτων αυτών για άλλο σκοπό, εκτός του προαναφερόμενου, δηλαδή για γνωστοποίηση κινδύνου και για αίτηση προς βοήθεια**, όπως επίσης απαγορεύεται η χρήση ή επίδειξη άλλου σήματος που είναι δυνατόν να συγχέεται με τα σήματα κινδύνου.

Οι πλοίαρχοι κάθε πλοίου εν πλώ και το οποίο είναι σε θέση να παρέχει βοήθεια, όταν ληφθεί σήμα κινδύνου από οποιαδήποτε πηγή, που γνωστοποιεί ότι ανθρώπινες ζωές στη θάλασσα υφίστανται κίνδυνο, οφείλουν σύμφωνα με τον κανονισμό 33 του Κεφαλαίου V (regulation 33 chapter V) της SOLAS 1974 [όπως έχει επικαιροποιηθεί μέχρι τώρα (2012)] **να πλεύσουν με τη μέγιστη ταχύτητα προς βοήθεια των ευρισκομένων σε κίνδυνο προσώπων, ενημερώνοντας σχετικά, εφόσον τούτο είναι δυνατό, αυτούς ή την υπηρεσία που εκτελεί το συντονισμό των επιχειρήσεων έρευνας και διασώσεως**. Περαιτέρω υποχρεώσεις των πλοιάρχων των κρατών-μελών, όπως και άλλες συντονιστικές οδηγίες αναφέρονται στον προαναφερόμενο κανόνα της SOLAS. Επίσης, σχετικές υποχρεώσεις με την παροχή βοήθειας και οδηγίες αναφέρονται στο άρθρο 11 της Διεθνούς Συμβάσεως των Βρυξελλών 1910 **Θαλάσσια Αρωγή και Ναυαγιάριση**, όπως και στην ελληνική νομοθεσία στον κοινό ποινικό κώδικα.



## ΜΕΡΟΣ Ε' – ΑΠΑΛΛΑΓΕΣ

### 1.38 Απαλλαγές σύμφωνα με τον Κανόνα 38.

Ο Κανόνας 38, που απαρτίζεται από οκτώ διατάξεις (α – ν), αναφέρει τις προθεσμίες για τη συμμόρφωση με τις απαιτούμενες αλλαγές που ήταν απαραίτητο να πραγματοποιηθούν στις θέσεις και τα χαρακτηριστικά των φανών, όπως επίσης και στην απόδοση των συσκευών σημάσεως των νηπτικών σημάτων, δεδομένου ότι οι ΔΚΑΣ 72 τέθηκαν σε ισχύ την 15<sup>η</sup> Ιουλίου 1977. Ως εκ τούτου απαιτούνταν χρόνος για τα ήδη υφιστάμενα πλοία ή αυτά που βρίσκονταν στο στάδιο κατασκευής, ώστε να συμμορφωθούν. Σε ορισμένα πλοία δε, ο αναφερόμενος κανόνας καθορίζει οριστικές απαλλαγές.

Επίσης, δεν καθορίζει καμμία απαλλαγή, όσων αφορά στην εγκατάσταση και στη διάθεση των προβλεπόμενων φανών και σχημάτων στους ΔΚΑΣ 72.

**Όλες οι απαλλαγές, εκτός από τις μόνιμες, έχουν ήδη παύσει να ισχύουν.**

#### **Κανόνας 38: Απαλλαγές.**

Κάθε πλοίο (ή κατηγορία πλοίων) του οποίου η τρόπιδα τέθηκε ή βρίσκεται στο στάδιο της κατασκευής πριν τεθούν σε ισχύ αυτοί οι κανονισμοί, εφόσον συμμορφώνεται με τις απαιτήσεις των Διεθνών Κανονισμών προς Αποφυγήν Συγκρούσεων στη Θάλασσα, του 1960, μπορεί να εξαιρεθεί από τη συμμόρφωσή του προς αυτούς, όπως σημειώνεται παρακάτω:

- |   |                |
|---|----------------|
| (α) Για την εγκατάσταση φανών, των οποίων οι ελάχιστες αποστάσεις ορατότητας καθορίζονται από τον κανόνα 22, χορηγείται προθεσμία τεσσάρων ετών μετά τη θέση σε ισχύ των παρόντων κανονισμών.   | Διάταξη 38(α)  |
| (β) Για την εγκατάσταση φανών με προδιαγραφές χρωμάτων, που καθορίζονται στην παράγραφο 7 του Παραρτήματος I, χορηγείται προθεσμία τεσσάρων ετών μετά τη θέση σε ισχύ των παρόντων κανονισμών.  | Διάταξη 38(β)  |
| (γ) Για τη μεταιόπηση φανών, που βρίσκονται σε θέσεις καθοριζόμενες με βάση το βρειανικό σύστημα μονάδων, σε άλλες θέσεις καθοριζόμενες με βάση το μετρικό σύστημα μονάδων και για τη μεταιροπή των αριθμητικών στοιχείων μερήςσεως των πλαισίων των φανών, παρέχεται μόνιμη απαλλαγή.  | Διάταξη 38(γ)  |
| δ) (i) Για τη μεταιόπηση των εφιστίων φανών σε πλοία μήκους 150 m και κάτω, βάσει των προδιαγραφών της παραγράφου 3(α) του Παραρτήματος I αυτών των κανονισμών, παρέχεται προθεσμία 9 ετών μετά την ημερομηνία θέσεως σε ισχύ αυτών των κανονισμών.<br>(ii) Για τη μεταιόπηση των εφιστίων φανών σε πλοία μήκους 150 m και άνω, βάσει των προδιαγραφών της παραγράφου 3(α) του Παραρτήματος I αυτών των κανονισμών, παρέχεται προθεσμία 9 ετών μετά την ημερομηνία θέσεως σε ισχύ αυτών των κανονισμών. | Διάταξη 38(δ)  |
| (ε) Για τη μεταιόπηση των εφιστίων φανών σε νέες θέσεις βάσει των προδιαγραφών της παραγράφου 2(β) του Παραρτήματος I αυτών των κανονισμών, παρέχεται προθεσμία 9 ετών μετά την ημερομηνία θέσεως σε ισχύ αυτών των κανονισμών.   | Διάταξη 38(ε)  |
| (στ) Για τη μεταιόπηση των πλευρικών φανών βάσει των προδιαγραφών των παραγράφων 2(ζ) και 3(β) του Παραρτήματος I αυτών των κανονισμών, παρέχεται προθεσμία 9 ετών μετά την ημερομηνία θέσεως σε ισχύ αυτών των κανονισμών.   | Διάταξη 38(στ) |
| (ζ) Για τη συμμόρφωση προς τις απαιτήσεις για τις συσκευές νηπτικών σημάτων που καθορίζονται στο Παράρτημα III, των παρόντων κανονισμών παρέχεται προθεσμία 9 ετών μετά την ημερομηνία θέσεως σε ισχύ αυτών των κανονισμών.   | Διάταξη 38(ζ)  |
| (η) Για τη μεταιόπηση των περιβλεπτων φανών βάσει των προδιαγραφών της παραγράφου 9(β) του Παραρτήματος I των παρόντων κανονισμών παρέχεται μόνιμη απαλλαγή.  | Διάταξη 38(η)  |

### 1.39 Τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με τη θέση, την τοποθέτηση πλαισίων, τους τομείς και τις διαστάσεις όλων των φανών και σχημάτων, που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα Ι.

Το Παράρτημα Ι (Annex I) των ΔΚΑΣ περιγράφει τις τεχνικές λεπτομέρειες που αφορούν:

- 1) Στην οριζόντια και κατακόρυφη τοποθέτηση των φανών που προβλέπονται στο Μέρος Γ' των ΔΚΑΣ.
- 2) Στα πλαίσια των πλευρικών φανών.
- 3) Στα μεγέθη και τα χρώματα των σχημάτων.
- 4) Στις προδιαγραφές των χρωμάτων, στη φωτιστική ένταση, στους οριζόντιους και κατακόρυφους τομείς των φανών.
- 5) Στους φανούς των ταχυπλόων σκαφών.

Το Παράρτημα αυτό αναφέρει τα ακόλουθα, ενώ σχόλια επί των αναφερομένων έγιναν στην ανάλυση των Κανόνων 20–31.

#### **Παράρτημα Ι: Θέσεις και τεχνικές λεπτομέρειες φανών και σχημάτων.**

##### **1. Ορισμός.**

Ο όρος «ύψος σκάφους» σημαίνει το ύψος επάνω από το ανώτατο συνεχές κατώστρωμα. Το ύψος αυτό θα μετρείται κατακόρυφα από κάτω, από τη θέση εγκαταστάσεως του φανού.

##### **2. Κατακόρυφη τοποθέτηση και διαστάματα μεταξύ φανών.**

(α) Σε μηχανοκίνητο πλοίο με μήκος 20 m και πάνω οι εφίσιποι φανοί θα είναι τοποθετημένοι ως εξής:

(i) Ο πλωριός εφίσιπος φανός ή εφόσον φέρεται μόνον ένας εφίσιπος φανός, θα είναι σε ύψος επάνω από το σκάφος όχι μικρότερο από 6 m και εφόσον το πλάτος του πλοίου υπερβαίνει τα 6 m, σε ύψος επάνω από το σκάφος όχι μικρότερο από το πλάτος του. Πάντως, ο φανός αυτός δεν είναι αναγκαίο να τοποθετείται σε ύψος μεγαλύτερο από 12 m επάνω από το σκάφος.

(ii) Εφόσον φέρονται δύο εφίσιποι φανοί, ο πρυμνός θα είναι τουλάχιστον 4,5 m κατακόρυφα ψηλότερος από τον πλωριό.

(β) Ο κατακόρυφος διαχωρισμός των εφιστίων φανών των μηχανοκινήτων πλοίων θα είναι τέτοιος, ώστε σ' όλες τις φυσιολογικές καταστάσεις διαγωγής, ο πρυμνός φανός να είναι ορατός από επάνω και να διαχωρίζεται από τον πλωριό φανό από απόσταση 1000 m από την πλώρη, όταν τον βλέπουμε από το επίπεδο της θάλασσας.

(γ) Ο εφίσιπος φανός μηχανοκίνητου πλοίου με μήκος 12 m και πάνω, αλλά κάτω από 20 m, θα είναι τοποθετημένος σε ύψος επάνω από την κουπαστή όχι μικρότερο από 2,5 m.

(δ) Κάθε μηχανοκίνητο πλοίο, με μήκος μικρότερο από 12 m, μπορεί να φέρει τον ανώτατο εφίσιπο φανό σε ύψος μικρότερο από 2,5 m, πάνω από την κουπαστή. Όταν όμως φέρεται εφίσιπος φανός επί πλέον των πλευρικών φανών και του φανού της κορώνης ή ο περίβλεπτος φανός της διάταξης 23(δ)(i) φέρεται επί πλέον των πλευρικών φανών, τότε ο εφίσιπος ή περίβλεπτος φανός θα φέρεται τουλάχιστο 1 m ψηλότερα από τους πλευρικούς φανούς.

(ε) Ο ένας από τους δύο ή τρεις εφίσιπους φανούς, που καθορίζονται για μηχανοκίνητο πλοίο, όταν αυτό ασχολείται με ρυμούλκηση ή ώθηση άλλου πλοίου, θα είναι τοποθετημένος στην ίδια θέση με τον πλωριό ή με τον πρυμνικό εφίσιπο φανό με την προϋπόθεση ότι εάν φέρεται επί του πρυμνιού ιστού, ο κατώτατος πρυμνός εφίσιπος φανός θα είναι τουλάχιστο 4,5 m, κατακόρυφα ψηλότερα από τον πλωριό εφίσιπο φανό.

(στ) (i) Ο εφίσιπος φανός ή οι φανοί που καθορίζονται στη διάταξη 23(α) θα είναι έτοιμοι τοποθετημένοι, ώστε να βρískονται στο επάνω μέρος και να διαχωρίζονται καθαρά από όλα τα άλλα φώτα ή εμπόδια, εκτός από αυτά που περιγράφονται στην υποπαράγραφο (ii).

(ii) Όταν είναι πρακτικά αδύνατο να φέρονται οι περίβλεπτοι φανοί, που καθορίζονται στη διάταξη 27(β)(i) ή στον Κανόνα 28, κάτω από τους εφίσιπους φανούς, μπορούν τότε να φέρονται επάνω από τον πρυμνικό εφίσιπο(ους) ή κατακόρυφα μεταξύ πλωριού εφίσιπου(ων) και πρυμνιού εφίσιπου(ων). Αυτό ισχύει υπό την προϋπόθεση ότι στην τελευταία περίπτωση θα συμμορφώνονται

με τις απαιτήσεις του Τμήματος 3 (γ) του παρόντος Παραρτήματος.

(Ζ) Οι πλευρικοί φανοί μηχανοκίνητου πλοίου θα είναι τοποθετημένοι επάνω από το σκάφος, σε ύψος όχι μεγαλύτερο από τα τρία τέταρτα του ύψους του πλωριού εφίσπιου φανού. Δεν θα είναι όμως τόσο χαμηλά, ώστε να συγχέονται με τα φώτα του καταστρώματος.

(η) Οι πλευρικοί φανοί, που φέρονται από μηχανοκίνητο πλοίο με μήκος κάτω από 20 m, εφόσον είναι ενσωματωμένοι σε ένα φανό, θα είναι τοποθετημένοι χαμηλότερα από τον εφίσπιο φανό, σε κατακόρυφη απόσταση όχι μικρότερη από 1 m.

(θ) Όπου οι κανόνες καθορίζουν ότι δύο ή τρεις φανοί θα φέρονται στην ίδια κατακόρυφη, αυτοί θα είναι τοποθετημένοι ως εξής:

- (i) Σε πλοίο με μήκος 20 m και πάνω, οι φανοί αυτοί θα είναι τοποθετημένοι σε απόσταση μεταξύ τους όχι μικρότερη από 2 m, ο δε χαμηλότερος από τους φανούς αυτούς, εκτός από την περίπτωση που απαιτείται φανός ρυμουλκίσεως, θα τοποθετείται σε ύψος όχι μικρότερο από 4 m, πάνω από το ανώτατο συνεχές κατάστρωμα.
- (ii) Σε πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m, οι φανοί αυτοί θα είναι τοποθετημένοι σε απόσταση μεταξύ τους όχι μικρότερη από 1 m, και ο κατώτατος από τους φανούς αυτούς, εκτός εάν απαιτείται φανός ρυμουλκίσεως, θα είναι τοποθετημένος σε ύψος όχι μικρότερο από 2 m, πάνω από την κουπαστή.
- (iii) Εφόσον φέρονται τρεις φανοί, θα είναι τοποθετημένοι σε ίση απόσταση μεταξύ τους.

(ι) Ο κατώτερος από τους δύο ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα φανούς, που καθορίζονται για πλοίο ασχολούμενο με την αλιεία, θα είναι σε ύψος πάνω από τους πλωριούς φανούς, όχι μικρότερο από το διπλάσιο της αποστάσεως μεταξύ των δύο κατακόρυφων φανών.

(ια) Ο πλωριός φανός αγκυροβολίας, που καθορίζεται στη διάταξη 30(α)(i), εφόσον φέρονται δύο, δεν θα είναι σε ύψος μικρότερο από 4,5 m, πάνω από το πρυμνίο φανό αγκυροβολίας. Σε πλοίο με μήκος 50 m και άνω, ο πλωριός αυτός φανός αγκυροβολίας, θα είναι τοποθετημένος σε ύψος όχι μικρότερο από 6 m επάνω από το ανώτατο συνεχές κατάστρωμα.

### 3. Οριζόντια τοποθέτηση και διαστήματα μεταξύ φανών.

(α) Εφόσον καθορίζεται ότι ένα μηχανοκίνητο πλοίο θα φέρει δύο εφίσπιους φανούς, η οριζόντια μεταξύ τους απόσταση δεν θα είναι μικρότερη από το μισό του μήκους του πλοίου, χωρίς να είναι όμως αναγκαίο η απόσταση αυτή να είναι μεγαλύτερη από 100 m. Ο πλωριός φανός θα είναι τοποθετημένος σε απόσταση από την πλώρη, όχι μεγαλύτερη από το ένα τέταρτο του μήκους του πλοίου.

(β) Σε μηχανοκίνητο πλοίο με μήκος 20 m και πάνω, οι πλευρικοί φανοί δεν θα τοποθετούνται προς πλώρη των πλωριών εφίσπιων φανών. Αυτοί θα τοποθετούνται επί της πλώρης ή κοντά στην πλώρη του πλοίου.

(γ) Όταν οι φανοί, που καθορίζονται στη διάταξη 27(β)(i) ή στον Κανόνα 28, είναι τοποθετημένοι κατακόρυφα μεταξύ του πλωριού εφίσπιου(ων) και του πρυμνίου εφίσπιου(ων) φανού, αυτοί οι ορατοί καθ' όλο τον ορίζοντα (περίβλεπτοι) φανοί θα είναι τοποθετημένοι σε οριζόντια απόσταση, όχι μικρότερη από 2 m, από την κύρια διαμήκη γραμμή του πλοίου σε εγκάρσια κατεύθυνση.

(δ) Όταν καθορίζεται μόνο ένας εφίσπιος φανός για ένα μηχανοκίνητο πλοίο, ο φανός αυτός θα επιδεικνύεται πλώρα από το μέσον του πλοίου, εκτός από την περίπτωση που ένα πλοίο μήκους μικρότερου των 20 m δεν χρειάζεται να επιδεικνύει το φανό αυτό, πιο πλώρα από το μέσον, αλλά θα τον επιδεικνύει όσο πιο πλώρα είναι πρακτικά δυνατόν.

### 4. Λεπτομέρειες θέσεως ενδεικτικών φανών κατευθύνσεως για αλιευτικά πλοία, βυθοκόρους και πλοία που ασχολούνται με υποβρύχιες εργασίες.

(α) Ο φανός, ο οποίος δείχνει την κατεύθυνση του εκτάματος των εργαλείων που χρησιμοποιεί για αλιεία ένα πλοίο, όπως καθορίζεται στη διάταξη 26(γ)(ii), θα είναι τοποθετημένος σε οριζόντια απόσταση όχι μικρότερη από 2 m και όχι μεγαλύτερη από 6 m, από τους δύο ορατούς καθ' όλο τον ορίζοντα κόκκινο και λευκό φανό. Ο φανός αυτός θα είναι τοποθετημένος, όχι ψηλότερα από τον ορατό καθ' όλο τον ορίζοντα λευκό φανό ο οποίος καθορίζεται στη διάταξη 26 (γ) (i) και όχι χαμηλότερα από τους πλευρικούς φανούς.

(β) Οι φανοί και τα οχήματα που υπάρχουν επάνω σε πλοίο ασχολούμενο με υποβρύχιες εκοκαφές ή

υποβρύχιες εργασίες, για να δείχνουν την πλευρά του εμποδίου ή την πλευρά προς την οποία η διέλευση είναι ασφαλής, θα είναι τοποθετημένοι όπως καθορίζεται στις διατάξεις 27(δ)(i) και (ii), στη μέγιστη πρακτικά οριζόντια απόσταση. Η απόσταση αυτή όμως, σε καμιά περίπτωση δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 2 m, από τους καθοριζόμενους στις διατάξεις 27(β)(i) και (ii) φανούς και σχήματα. Σε καμιά περίπτωση ο ανώτερος από τους φανούς αυτούς ή σχήματα θα βρίσκεται σε ύψος μεγαλύτερο από τον κατώτερο από τους τρεις φανούς ή σχήματα, τα οποία καθορίζονται στις διατάξεις 27(β)(i) και (ii).

#### 5. Πλαίσια πλευρικών φανών.

Οι πλευρικοί φανοί πλοίων με μήκος 20 m ή μεγαλύτερο θα τοποθετούνται μέσα σε πλαίσια χρώματος θαμπού μαύρου (matt), που θα πληρούν τις απαιτήσεις της παραγράφου 9 του παρόντος Παραρτήματος.

Σε πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m, οι πλευρικοί φανοί εάν είναι αναγκαίο να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις της παραγράφου 9 του παρόντος Παραρτήματος, θα είναι εφοδιασμένοι με πλαίσια χρώματος θαμπού μαύρου.

Προκειμένου για συνδυασμένο φανό, ο οποίος φέρει απλό κατακόρυφο νημάτιο και πολύ στενό διαχωριστικό διάφραγμα μεταξύ του πράσινου και ερυθρού τομέα, δεν είναι απαραίτητα τα εξωτερικά πλαίσια.

#### 6. Σχήματα.

(α) Τα σχήματα θα είναι μαύρου χρώματος και θα έχουν τα ακόλουθα μεγέθη:

- (i) Η σφαίρα θα έχει διάμετρο όχι μικρότερη των 0,60 m.
- (ii) Ο κώνος θα έχει διάμετρο βάσεως όχι μικρότερη των 0,60 m και ύψος ίσο με τη διάμετρό του.
- (iii) Ο κύλινδρος θα έχει διάμετρο όχι μικρότερη των 0,60 m και ύψος το διπλάσιο της διαμέτρου.
- (iv) Το ρομβοειδές σχήμα θα αποτελείται από δύο κώνους, όπως καθορίζεται στην παραπάνω υποπαραγράφο (ii), οι οποίοι θα έχουν κοινή βάση.

(β) Η κατακόρυφη απόσταση μεταξύ των σχημάτων θα είναι τουλάχιστον 1,5 m.

(γ) Σε πλοίο με μήκος μικρότερο από 20 m μπορούν να χρησιμοποιηθούν σχήματα με μικρότερες διαστάσεις, οι οποίες θα είναι ανάλογες προς το μέγεθος του πλοίου, ενώ αντίστοιχα μπορεί να μειώνεται και η μεταξύ τους απόσταση.

#### 7. Προδιαγραφές χρωμάτων για τους φανούς.

Ο χρωματισμός όλων ανεξαιρέτως των φανών ναυσιπλοΐας θα είναι σύμφωνα με τις ακόλουθες «σταθιρές», οι οποίες βρίσκονται μέσα στα όρια της περιοχής του διαγράμματος, που καθορίζεται για κάθε χρώμα από τη Διεθνή Ένωση Φωτισολογίας. Τα όρια της περιοχής για κάθε ένα χρώμα, δίνονται με τις συντεταγμένες των γωνιών, οι οποίες είναι οι εξής:

(i) Λευκό

$$X \ 0.525 \ 0.525 \ 0.452 \ 0.310 \ 0.310 \ 0.443$$

$$\Psi \ 0.382 \ 0.440 \ 0.440 \ 0.348 \ 0.283 \ 0.382$$

(ii) Πράσινο

$$X \ 0.028 \ 0.009 \ 0.300 \ 0.203$$

$$\Psi \ 0.385 \ 0.723 \ 0.511 \ 0.356$$

(iii) Ερυθρό

$$X \ 0.680 \ 0.660 \ 0.735 \ 0.721$$

$$\Psi \ 0.320 \ 0.320 \ 0.265 \ 0.259$$

(iv) Κίτρινο

$$X \ 0.612 \ 0.618 \ 0.575 \ 0.575$$

$$\Psi \ 0.382 \ 0.382 \ 0.425 \ 0.406$$

#### 8. Ένταση των φανών.

(α) Η ελάχιστη φωτισική ένταση των φανών θα υπολογίζεται με τη χρησιμοποίηση του τύπου:

$$I = 3,43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}$$

όπου:

$I$  = Φωτισική ένταση σε κεριά [candela (cd)], κάτω από συνθήκες λειτουργίας.

$T$  = Αρχικός συντελεστής  $2 \times 10^{-7}$  διεθνών μονάδων φωτισμού lux.



$D$  = Απόσταση ορατότητας του φανού σε ναυτικά μίλια.

$K$  = Ατμοσφαιρική μεταδοτικότητα.

Για τους καθορισθέντες στο ΔΚΑΣ φανούς η τιμή του  $K$  θα είναι 0,8, που αντιστοιχεί σε μετεωρολογική ορατότητα περίπου 13 ν.μ..

(β) Στον παρακάτω πίνακα περιέχεται επιλογή των αριθμητικών στοιχείων προερχόμενη από τον πίνακα:

Απόσταση ορατότητας του φανού σε ναυτικά μίλια	Φωτιστική ένταση του φανού σε κεριά (cd) για $K = 0,8$
D	I
1	0,9
2	4,3
3	12
4	27
5	52
6	94

**Σημείωση:** Η μέγιστη φωτιστική ένταση των φανών ναυσιπλοΐας θα περιορίζεται για να αποφεύγεται η υπερβολική – εκτυφλωτική ακτινοβολία. Αυτό δεν θα επιτυγχάνεται με κομβίον ελέγχου αυξομειώσεως της φωτιστικής εντάσεως.

### 9. Οριζόντιοι τομείς.

- (α) (i) Οι πλευρικοί φανοί, όπως είναι εγκατεστημένοι στο πλοίο, θα έχουν την ελάχιστη απαιτούμενη ένταση προς την κατεύθυνση της πλώρης. Η ένταση πρέπει να ελαπώνεται για να καταλήξει πρακτικά στη διακοπή του φωτός, μεταξύ 1 μοίρας και 3 μοιρών, έξω από τους καθοριζόμενους τομείς.
- (ii) Για φανούς κορώνης και εφίσιους φανούς και στις 22,5 μοίρες πρύμα από το εγκάρσιο για τους πλευρικούς φανούς, οι ελάχιστες απαιτούμενες εντάσεις θα διατηρούνται καθ' όλο το τόξο του οριζοντία και μέχρι 5 μοίρες, εσωτερικά από τα όρια των τομέων που καθορίζονται στον Κανόνα «21». Από 5 μοίρες εσωτερικά από τους καθοριζόμενους τομείς, η ένταση μπορεί να ελαπώνεται κατά 50% μέχρι τα καθοριζόμενα όρια. Αυτή δε θα ελαπώνεται σταθερά για να καταλήξει πρακτικά στη διακοπή του φωτός, όχι περισσότερο από 5 μοίρες έξω από τους καθοριζόμενους τομείς.
- (β) (i) Οι ορατοί καθ' όλο τον οριζοντία φανοί θα είναι τοποθετημένοι έτσι, ώστε να μην αποκρύπτονται από τους ιστούς ή κατασκευές κατά γωνιακούς τομείς μεγαλύτερους από 6 μοίρες. Εξαιρούνται οι φανοί αγκυροβολίας, που καθορίζονται στον Κανόνα 30, οι οποίοι δεν είναι απαραίτητο να τοποθετούνται σε πρακτικά δύσκολο ύψος πάνω από τη γάσιρα.
- (ii) Αν η συμμόρφωση με την παράγραφο (β) (i) αυτού του τμήματος είναι πρακτικά αδύνατη, επιδεικνύοντας μόνο έναν περίβλεπτο φανό, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται δύο περίβλεπτοι φανοί τοποθετούμενοι κατάλληλα ή μέσα σε πλαίσιο, ώστε να εμφανίζονται όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό, σαν ένας σε απόσταση ενός μιλίου.

### 10. Κατακόρυφοι τομείς.

- (α) Οι κατακόρυφοι τομείς των ηλεκτρικών φανών, με εξαίρεση τους φανούς των ισοφορών πλοίων, όπως είναι εγκατεστημένοι θα εξασφαλίζουν «εν πλώ», ότι:
- (i) Τουλάχιστον η απαιτούμενη ελάχιστη ένταση διατηρείται σε όλες ανεξαιρέτως τις γωνίες, από 5 μοίρες υπεράνω, έως 5 μοίρες κάτω από το οριζόντιο επίπεδο.
- (ii) Τουλάχιστον το 60% της ελάχιστης απαιτούμενης εντάσεως διατηρείται από 7,5 μοίρες υπεράνω, έως 7,5 μοίρες κάτω από το οριζόντιο επίπεδο.
- (β) Στην περίπτωση ισοφορών πλοίων «εν πλώ» οι κατακόρυφοι τομείς των ηλεκτρικών φανών, όπως



είναι εγκαιεσημένοι, θα εξασφαλίζουν ότι:

- (i) Τουλάχιστον η απαιτούμενη ένταση διατηρείται σε όλες ανεξαιρέτως τις γωνίες, από 5 μοίρες υπεράνω έως 5 μοίρες κάτω από το οριζόντιο επίπεδο.
- (ii) Πρέπει να διατηρείται τουλάχιστον το 50% της ελάχιστης απαιτούμενης εντάσεως, από 25 μοίρες υπεράνω έως 25 μοίρες κάτω από το οριζόντιο επίπεδο.

(γ) Στην περίπτωση φανών που δεν είναι ηλεκτρικοί, οι παρούσες προδιαγραφές θα εφαρμόζονται με όσο το δυνατό μεγαλύτερη προσέγγιση.

#### 11. Ένταση φανών που δεν είναι ηλεκτρικοί.

Οι φανοί που δεν είναι ηλεκτρικοί θα συμμορφώνονται, όσο είναι πρακτικά δυνατό, προς τις ελάχιστες απαιτήσεις φωτιστικών εντάσεων, όπως αυτές καθορίζονται στον πίνακα της παραγράφου 8.

#### 12. Φανοί εκτέλεσεως χειρισμών.

Ανεξάρτητα από τις απαιτήσεις της παραγράφου 2 (στ) του παρόντος Παραρτήματος, ο φανός εκτέλεσεως χειρισμών, ο καθοριζόμενος από τη διάταξη 34(β), θα τοποθετείται στο ίδιο διάμηκες κατακόρυφο επίπεδο του εφίστιου ή των εφιστίων φανών, όπου αυτό είναι πρακτικά δυνατό, σε ελάχιστο ύψος 2 m κατακόρυφα πάνω από τον πλωριό εφίστιο φανό. Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι θα βρίσκεται σε ύψος όχι μικρότερο από 2 m κατακόρυφα πάνω ή κάτω από τον πρυμνίο εφίστιο φανό. Σε πλοίο, όπου φέρει μόνο έναν εφίστιο φανό, ο φανός εκτέλεσεως χειρισμών, εφόσον υπάρχει, θα φέρεται στο πλέον καταφανές μέρος και σε κατακόρυφη απόσταση, όχι μικρότερη από 2 m από τον εφίστιο φανό.

#### 13. Ταχύπλοο σκάφος.

(α) Ο εφίστιος φανός ταχυπλόου σκάφους μπορεί να τοποθετείται σε ύψος, που σχετίζεται με το πλάι του σκάφους, μικρότερο από αυτό που περιγράφεται στην παράγραφο 2(α)(i) αυτού του Παραρτήματος, με δεδομένο ότι η γωνία βάσεως του ισοσκελούς τριγώνου που σχηματίζεται από τους πλευρικούς φανούς και τον εφίστιο φανό, όταν βλέπεται σε τελική ύψωση, δεν είναι μικρότερη από 27 μοίρες.

(β) Σε ένα ταχύπλοο σκάφος μήκους 50 m και άνω, η κάθετη απόσταση διαχωρισμού μεταξύ πρωραίου και κύριου εφίστιου φανού των 4,5 m που προβλέπεται στην παράγραφο 2(α)(ii) αυτού του Παραρτήματος, μπορεί να τροποποιηθεί υπό την προϋπόθεση, ότι αυτή η απόσταση δεν θα είναι μικρότερη από το αποτέλεσμα που προκύπτει από τον ακόλουθο τύπο:

$$y = \frac{(a+17\Psi)}{1000} C + 2$$

όπου:

y: Το ύψος του κύριου (ΠΜ) ιστιού, πάνω από τον πρωραίο, σε μέτρα.

a: Το ύψος του πρωραίου εφίστιου, πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, σε μέτρα, σε συνήθη κατάσταση.

Ψ: Η διαγωγή σε συνήθη κατάσταση, σε μοίρες.

C: Η οριζόντια απόσταση μεταξύ εφιστίων φανών, σε μέτρα.

#### 14. Αποδοχή.

Η κατασκευή των φανών και σχημάτων και η εγκατάσταση των φανών επί του πλοίου θα πρέπει να ικανοποιεί την αρμόδια Αρχή της χώρας, της οποίας τη σημαία το πλοίο δικαιούται να φέρει».

#### 1.40 Πρόσθετα σήματα για αλιευτικά πλοία που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους και αναφέρονται στο Παράρτημα II των ΔΚΑΣ.

Τα αλιευτικά πλοία μήκους  $\geq 20$  m, όταν ασχολούνται με την αλιεία και βρίσκονται σε κοντινές αποστάσεις με άλλα πλοία, που επίσης ασχολούνται με την αλιεία, απαιτείται να επιδεικνύουν επί πλέον τα σήματα, που αναγράφονται στο Παράρτημα II των ΔΚΑΣ. Το Παράρτημα II των ΔΚΑΣ 72 αναφέρει τα εξής:

**«Παράρτημα II: Πρόσθετα σήματα για αλιευτικά πλοία που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους».**

##### 1. Γενικά.

Οι αναφερόμενοι στο παρόν Παράρτημα φανοί, εφόσον φέρονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της διάταξης 26(δ), πρέπει να τοποθετούνται στο καταφανέστερο σημείο του πλοίου. Θα βρίσκονται σε απόσταση μεταξύ τους τουλάχιστον 0,9 m, αλλά σε χαμηλότερο επίπεδο από τους φανούς, που καθορίζονται από τη διάταξη 26(β)(i) και (γ)(i). Οι φανοί θα είναι ορατοί καθ' όλην τον ορίζοντα και από απόσταση τουλάχιστον ενός μιλίου, αλλά οπωσδήποτε μικρότερης από εκείνη, που καθορίζεται από τους παρόντες κανόνες για τα αλιευτικά πλοία.

##### 2. Σήματα πλοίων που αλιεύουν με γρίπο.

(α) Πλοία που αλιεύουν με γρίπο, εφόσον χρησιμοποιούν σύστημα συρόμενο στο βυθό ή ανάλογο ανοικτού πελάγους, πρέπει να φέρουν:

(i) Όταν ρίχνουν τα δίχτυα τους: δύο λευκούς φανούς επί κατακόρυφης γραμμής.

(ii) Όταν σύρουν τα δίχτυα τους: ένα λευκό φανό υπεράνω ενός ερυθρού φανού επί κατακόρυφης γραμμής.

(iii) Όταν το δίχτυ έχει εμπλακεί σε εμπόδιο: δύο ερυθρούς φανούς επί κατακόρυφης γραμμής.

(β) Καθένα από τα πλοία που αλιεύουν με ζεύγος γρίπων, πρέπει να φέρει:

(i) Κατά τη νύκτα, προβολέα κατευθυνόμενο προς τα εμπρός και προς την κατεύθυνση του άλλου πλοίου από το ζεύγος.

(ii) Πλοία που αλιεύουν με ζεύγος γρίπου, όταν ρίχνουν ή σύρουν τα δίχτυα τους ή όταν τα δίχτυα τους έχουν εμπλακεί σε εμπόδιο, δύναται να φέρουν τους φανούς, που καθορίζονται από την παραπάνω παράγραφο 2(α).

(γ) Πλοίο μήκους μικρότερου των 20 m που αλιεύει με γρίπο, εφόσον χρησιμοποιεί σύστημα συρόμενο στο βυθό ή τέτοιο ανοικτού πελάγους ή αλιεύει με ζεύγος γρίπων, δύναται να επιδεικνύει, κατάλληλα, τους φανούς που περιγράφονται στις παραγράφους (α) ή (β) αυτού του Παραρτήματος.

##### 3. Σήματα πλοίων που αλιεύουν με δίχτυα επιφάνειας.

Πλοία που αλιεύουν με σύστημα δικτύων επιφάνειας μπορούν να φέρουν δύο κίτρινους φανούς επί κατακόρυφου γραμμής. Οι φανοί αυτοί θα αναλάμπουν εναλλακτικά ανά δευτερόλεπτο και με την ίδια διάρκεια αναλαμπής και διακοπής.

Οι φανοί αυτοί μπορεί να φέρονται μόνο όταν το πλοίο δυσκολεύεται στις κινήσεις του από τον τρόπο αλιείας.

### 1.41 Τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής των συσκευών οπτικής και ηχητικής σημάσεως, που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα III.

Το Παράρτημα III των ΔΚΑΣ περιγράφει τις τεχνικές λεπτομέρειες που αφορούν: στις **σειρήνες**, στις **καμπάνες** και στα **κύμβαλα**.

Αναφέρει δε τα ακόλουθα, καθώς σχόλια επί των αναφερομένων έγιναν στην ανάλυση των κανόνων 32 – 35.

#### «Παράρτημα III: Τεχνικές λεπτομέρειες συσκευών ηχητικών σημάτων

##### 1. Σειρήνες.

(α) Συχνότητες και ακτίνα ακουσικότητας.

Η θεμελιώδης συχνότητα του σήματος κυμαίνεται μεταξύ των ορίων 70 – 700 Hz. Η περιοχή συχνοτήτων εκπομπής του σήματος από μία σειρήνα θα ορίζεται από τις συχνότητες εκείνες, που μπορούν να περιλαμβάνουν τη θεμελιώδη και ή μία ή περισσότερες υψηλότερες συχνότητες, που κυμαίνονται μεταξύ 180 – 700 Hz ( $\pm 1\%$ ) για ένα σκάφος με μήκος 20 m και άνω ή 180 – 2100 Hz ( $\pm 1\%$ ) για ένα σκάφος με μήκος μικρότερο των 20 m και οι οποίες παρέχουν τις στάθμες ηχητικής πίεσεως, τις καθοριζόμενες στην παρακάτω παράγραφο 1(γ).

(β) Όρια θεμελιωδών συχνοτήτων.

Για την εξασφάλιση ευρείας ποικιλίας χαρακτηριστικών σειρήνων, η θεμελιώδης συχνότητα μιας σειρήνας θα κυμαίνεται μεταξύ των ακόλουθων ορίων:

- (i) 70 – 200 Hz, για πλοίο μήκους 200 m και άνω.
- (ii) 130 – 350 Hz, για πλοίο μήκους 75 m, αλλά μικρότερου από 200 m.
- (iii) 250 – 700 Hz, για πλοίο μήκους μικρότερου από 75 m.

(γ) Ένταση ηχητικού σήματος και ακτίνα ακουσικότητας.

Μια σειρήνα εγκατεστημένη σε ένα πλοίο θα πρέπει να παράγει προς τη διεύθυνση της μέγιστης εντάσεως της σειρήνας και σε απόσταση 1 m από αυτήν, στάθμη ηχητικής πίεσεως σε μία ζώνη τουλάχιστον 1/3 οκτάβας, που κυμαίνεται μεταξύ των συχνοτήτων 180 – 700 Hz ( $\pm 1\%$ ) για ένα σκάφος 20 m και άνω ή 180 – 2100 Hz ( $\pm 1\%$ ) για ένα σκάφος με μήκος μικρότερο των 20 m και που δεν είναι μικρότερη από τις παρεχόμενες στον παρακάτω πίνακα, ανάλογες με το μήκος πλοίου, τιμές:

Μήκος πλοίου σε μέτρα	Στάθμη 1/3 ζώνης οκτάβας σε 1 m, σε dB που εκφράζεται σε $2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2$	Απόσταση ακουστι- κότητας σε ν.μ.
200 και άνω	143	2
από 75 έως 200	138	1,5
από 20 έως 75	130	1
κάτω των 20	120 (1)	0,5
	115 (2)	
	111 (3)	

Σημειώσεις:

- (1) Όταν η μετρούμενη συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ 180–450 Hz (2) Όταν η μετρούμενη συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ 450–800 Hz (3) Όταν η μετρούμενη συχνότητα κυμαίνεται μεταξύ 800–2100 Hz

Η απόσταση ακουσικότητας στον παραπάνω πίνακα είναι πληροφοριακή και αποιεί την κατά προσέγγιση μέγιστη απόσταση στην οποία μπορεί να ακουσθεί μια σειρήνα, κατά την προς πλώρη νοτιή γραμμή, με πιθανότητα 90%. Για να συμβεί αυτό πρέπει να επικρατούν συνθήκες ηνεμίας, σε πλοίο που έχει στα σημεία ακροάσεως μέση στάθμη θορύβου περιβάλλοντος (ο θόρυβος αυτός εκτιμάται σε 68 dB σε ζώνη οκτάβας, με

κεντρική συχνότητα 250 Hz και 63 dB σε ζώνη οκτάβας, με κεντρική συχνότητα 500 Hz).

Στην πράξη η μέγιστη απόσταση στην οποία μπορεί να ακουσθεί μία σειρήνα ποικίλλει και εξαρτάται αυστηρά από τις καιρικές συνθήκες. Οι παρεχόμενες τιμές μπορούν να θεωρηθούν ως ανιπροσωπευτικές, αλλά κάτω από συνθήκες ισχυρού ανέμου ή υψηλής στάθμης θορύβου περιβάλλοντος στο σημείο ακροάσεως, η μέγιστη απόσταση μπορεί να ελαπωθεί κατά πολύ.

(δ) *Ιδιότητες κατευθυντικής σειρήνας.*

Η στάθμη ηχητικής πίεσης μιας σειρήνας κατευθυντικής δεν θα μειώνεται περισσότερο από 4 dB, από την καθοριζόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης, επί οποιασδήποτε διεύθυνσης στο οριζόντιο επίπεδο, εντός του τομέα  $\pm 45$  μοίρες από τη διεύθυνση του άξονα της σειρήνας. Η στάθμη ηχητικής πίεσης προς οποιαδήποτε άλλη διεύθυνση στο οριζόντιο επίπεδο, δεν θα μειώνεται περισσότερο από 10 dB, από την καθοριζόμενη στάθμη ηχητικής πίεσης επί του άξονα. Έτσι η μέγιστη απόσταση προς οποιαδήποτε διεύθυνση θα είναι τουλάχιστον το μισό της μέγιστης αποστάσεως, που ακούγεται η σειρήνα, στην προς πλώρα διεύθυνση του άξονά της. Η στάθμη ηχητικής πίεσης θα μετράται σ' εκείνη τη ζώνη 1/3 οκτάβας, που ορίζει την ακτίνα ακουσιμότητας.

(ε) *Τοποθέτηση σειρήνων.*

Όταν μία σειρήνα κατευθυντική προορίζεται να χρησιμοποιηθεί ως η μόνη σειρήνα στο πλοίο, τότε θα εγκαθίσταται με τη μέγιστη ένταση, με τέτοιον τρόπο ώστε ο άξονάς της να κατευθύνεται προς πλώρα και να είναι παράλληλος με τον άξονα του πλοίου.

Μία σειρήνα θα τοποθετείται στο πλοίο σε όσο είναι πρακτικά δυνατή μεγαλύτερο ύψος, προκειμένου να περιορίζεται η παρεμπόδιση του εκπεμπόμενου ήχου από εμπόδια και να ελαπώνονται οι κίνδυνοι ατυχημάτων ακοής για το προσωπικό. Η στάθμη ηχητικής πίεσης του ίδιου του σήματος του πλοίου στα σημεία ακροάσεως δεν θα υπερβαίνει τα 110 dB (A) και όσο είναι πρακτικά δυνατή, δεν θα υπερβαίνει τα 100 dB (A).

(στ) *Τοποθέτηση περισσοτέρων από μία σειρήνων.*

Εφόσον οι σειρήνες είναι εγκατεστημένες σε απόσταση μεταξύ τους μεγαλύτερη από 100 m, θα πρέπει να λαμβάνεται μέριμνα, έτσι ώστε αυτές να μην ηχούν ταυτόχρονα.

(ζ) *Συστήματα συνδυασμένων σειρήνων.*

Εφόσον λόγω υπάρξεως εμποδίων το ηχητικό πεδίο μιας μόνης σειρήνας ή μιας από τις σειρήνες που αναφέρονται στην παραπάνω παράγραφο (στ), είναι πιθανόν να έχει ζώνη στάθμης σήματος κατά πολύ ελαπωμένη, τότε συνιστάται να εγκαθίσταται σύστημα συνδυασμένων σειρήνων, ώστε να μπορεί να αντιμετωπίζεται η ελάττωση αυτή. Για τους σκοπούς των κανόνων, ένα σύστημα συνδυασμένων σειρήνων θεωρείται σαν να είναι μία και μόνη σειρήνα. Οι σειρήνες κάποιου συνδυασμένου συστήματος θα τοποθετούνται σε απόσταση μεταξύ τους, όχι μεγαλύτερη από 100 m και θα λαμβάνεται μέριμνα να ηχούν ταυτόχρονα. Η συχνότητα μιας οποιασδήποτε σειρήνας θα διαφέρει από εκείνες των τυχόν άλλων σειρήνων, τουλάχιστον κατά 10 Hz.

## **2. Καμπάνα ή κύμβαλο.**

(α) *Ένταση σήματος.*

Η καμπάνα ή το κύμβαλο ή άλλο μέσο που έχει παρόμοια ηχητικά χαρακτηριστικά, θα παράγει στάθμη ηχητικής πίεσης, όχι μικρότερη από 110 dB σε απόσταση 1 m απ' αυτό.

(β) *Κατασκευή.*

Οι καμπάνες και τα κύμβαλα θα κατασκευάζονται από ανθεκτικό στη διάβρωση υλικό και θα σχεδιάζονται για να αποδίδουν καθαρό τόνο. Η διάμετρος του στομίου της καμπάνας δεν θα είναι μικρότερη από 300 mm για πλοία με μήκος 20 m και άνω. Όπου είναι πρακτικά δυνατή, συνιστάται ηλεκτροκίνητη κρούση της καμπάνας για την εξασφάλιση σταθερής ισχύος κρούσεως, αλλά και η χειροκίνητη λειτουργία είναι αποδεκτή. Η μάζα του κρουστήρα δεν θα είναι μικρότερη από 3% της μάζας της καμπάνας.

## **3. Αποδοχή.**

Η κατασκευή των συσκευών ηχητικών σημάτων, η λειτουργία τους και η εγκατάστασή τους στο πλοίο θα πρέπει να ικανοποιεί την αρμόδια Υπηρεσία της χώρας, της οποίας τη σημαία δικαιούται να φέρει το πλοίο.

## 1.42 Παράρτημα IV

Όπως αναφέρθηκε στην παράγραφο 1.37, ο Κανόνας 37 αναφέρει ότι στην περίπτωση που τα πλοία βρεθούν σε κίνδυνο και απαιτείται βοήθεια, πρέπει να σημαίνουν τα σήματα κινδύνου που αναγράφονται στο Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ. Το Παράρτημα αυτό αναφέρει τα ακόλουθα:

### Παράρτημα IV: Σήματα κινδύνου

1. Τα ακόλουθα σήματα, όταν χρησιμοποιούνται ή επιδεικνύονται μαζί ή χωριστά, καταδεικνύουν κίνδυνο ή ανάγκη βοήθειας:
  - (α) Πυροβολισμός ή άλλο εκρηκτικό σήμα, εκπεμπόμενο κατά διαλείμματα περίπου ενός πρώτου λεπτού.
  - (β) Συνεχής ήχος παραγόμενος από οποιαδήποτε συσκευή σημάτων ομίχλης.
  - (γ) Σκυταλίδες ή βολίδες που εκτοξεύουν κόκκινα ασιέρια και πυροδοτούνται διαδοχικά κατά σύντομα χρονικά διαλείμματα.
  - (δ) Σήμα εκπεμπόμενο με οποιοδήποτε σύστημα σημάτων και συνιστάμενο από την ομάδα ●●● — — — ●●● (SOS) του κώδικα Morse.
  - (ε) Σήμα εκπεμπόμενο ραδιοηλεκτρονικά, συνιστάμενο από τη λέξη «MAYDAY».
  - (στ) Το σήμα κινδύνου NC του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων.
  - (ζ) Σήμα μεγάλης αποστάσεως αποιελούμενο από τειράγωνη σημαία, που έχει επάνω ή κάτω μία σφαίρα ή οποιοδήποτε άλλο αντικείμενο που μοιάζει με σφαίρα.
  - (η) Φλόγες επάνω από πλοίο (όπως αυτές που παράγονται από καιόμενο βυτίο πίσσας, πειρελαίου κ.λπ.).
  - (θ) Σκυταλίδα με αλεξίπτωτο, που παράγει ερυθρό φως ή πυρός χεριού ερυθρού φωτός.
  - (ι) Σήμα καπνού που αναπέμπει ποσότητα καπνού χρώματος πορτοκαλί.
  - (ια) Αργή, κατ' επανάληψη, ύψωση και χαμπίλωση των βραχιόνων τεντωμένων και στις δύο πλευρές.
  - (ιβ) Σήμα κινδύνου εκπεμπόμενο με τη μέθοδο της Ψηφιακής Επιλεκτικής Κλήσεως (Digital Selective Calling—DSC), στις ακόλουθες περιοχές συχνοτήτων-διαύλων:
    - (1) Στο VHF κανάλι 70 ή
    - (2) στις συχνότητες MF/HF 2187,5 KHZ (χιλιόκυκλους), 8414.5 KHZ, 4207.5 KHZ, 6312 KHZ, 12577 KHZ ή 16804.5 KHZ.
  - (ιγ) Σήμα κινδύνου εκπεμπόμενο από τα πλοία στην ξηρά μέσω παγκοσμίων κινητών δορυφορικών επικοινωνιακών κυκλωμάτων, χρησιμοποιώντας τη συσκευή Inmarsat ή τερματικού κινητού γήινου σταθμού (Ship Earth Station – SES) άλλου παρόχου τέτοιων υπηρεσιών.
  - (ιδ) Σήματα ανάγκης μεταδιδόμενα από ραδιοφάρους εντοπισμού θέσεως.
  - (ιε) Εγκεκριμένα σήματα εκπεμπόμενα από συστήματα ραδιοεπικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένων αναμεταδοτών ραντάρ σωσίβιας σχεδίας.
2. Απαγορεύεται η χρήση ή η επίδειξη οιαδήποτε από τα παραπάνω σήματα για άλλο σκοπό, εκτός από τη σήμανση κινδύνου και ανάγκης βοήθειας, καθώς επίσης και η χρήση άλλων σημάτων, που μπορούν να εκληφθούν ως οποιαδήποτε από τα παραπάνω σήματα.
3. Εφιστάται η προσοχή στα συναφή μέρη, του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων, του εγχειριδίου Διεθνούς Αεροναυτικής και Ναυτικής Έρευνας Διασώσεως, Τόμος III και των παρακάτω σημάτων:
  - (α) Οθόνης χρώματος πορτοκαλί με μαύρο τειράγωνο και κύκλο ή άλλο κατάλληλο σύμβολο (για αναγνώριση από αέρα).
  - (β) Σημειωτή με βαφή.



### 1.42.1 Σχόλια επί των σημάτων κινδύνου (distress signals).

Στο Παράρτημα IV αναφέρονται τα ακόλουθα σήματα κινδύνου:

#### 1) Πυροβολισμός ή άλλο εκρηκτικό σήμα (gun or other explosive signal) (σx. 1.42α).

Οι πυροβολισμοί βάζονται ή το εκρηκτικό σήμα σημαίνεται, σε χρονικά διαλείμματα ενός περίπου λεπτού. Από τους κανονισμούς δεν προβλέπεται ο εφοδιασμός του πλοίου με όπλο ή άλλο μηχανισμό εκπομπής εκρηκτικού σήματος. Ως εκ τούτου, τα σήματα αυτά είναι περιστασιακά και σημαίνονται όταν υπάρχουν τα προαναφερόμενα (όπλα), πρέπει δε όταν χρησιμοποιούνται να βρίσκονται πλησίον άλλων πλοίων ή ξηράς, ώστε να ακουστούν. Βέβαια στην Ευρώπη πολλά πλοία δεν διαθέτουν όπλα, σε άλλες όμως περιοχές της υδρογείου είναι πιθανόν να διαθέτουν αρκετά πλοία και ως εκ τούτου είναι δυνατόν να εντοπιστούν μετά τη σήμανση των αναφερομένων σημάτων κινδύνου.

#### 2) Συνεχής συριγγός με οποιαδήποτε συσκευή παραγωγής ήχων (σx. 1.42β).

Όπως εξάγεται από τους Κανόνες 34 και 35 κάθε πλοίο με μήκος >12 m, πρέπει να είναι εφοδιασμένο με συσκευή παραγωγής ήχου. Μ' αυτήν τη συσκευή σημαίνεται ένας **συνεχής συριγγός-ήχος**, ώστε να ειδοποιηθούν τα παραπλέοντα πλοία. Τα κινδυνεύοντα πλοία πρέπει να βρίσκονται πλησίον άλλων πλοίων ή ακτής, ώστε να ακουστούν.

Η μέθοδος αυτή είναι μία απλή μέθοδος, ώστε να γνωστοποιείται ο κίνδυνος ή η ανάγκη βοήθειας και χρησιμοποιείται όχι μόνο όταν κινδυνεύει το πλοίο, αλλά και όταν κινδυνεύει άνθρωπος, που πρέπει να μεταφερθεί απ' το πλοίο.

#### 3) Σκυταλίδες ή βολίδες (σx. 1.42γ).

Οι **σκυταλίδες** (rockets) ή **βολίδες** (shells) **εκτοξεύουν κόκκινες φωτοβολίδες οχήματος αστέρος** και βάζονται διαδοχικά σε μικρά χρονικά διαλείμματα μεταξύ τους. Ο αριθμός των σκυταλίδων ή βολίδων, που πρέπει να διαθέτει κάθε πλοίο, εξαρτάται απ' την κατηγορία του και είναι σύμφωνος με τα αναφερόμενα στη **SOLAS 1974** και στον **Κώδικας Σωστικών Μέσων** (Life-Saving Appliance Code – LSA Code). Οι φωτοβολίδες έχουν συγκεκριμένη χρονική διάρκεια χρήσεως που ισχύουν και είναι απαραίτητο να φυλάσσονται μέσα σε υδατοστεγή κιβώτια, σύμφωνα με τον LSA Κώδικα.

#### 4) Σήμα κινδύνου (SOS) εκπεμπόμενο με οποιαδήποτε μέθοδος σημάσεως (σx. 1.42δ).

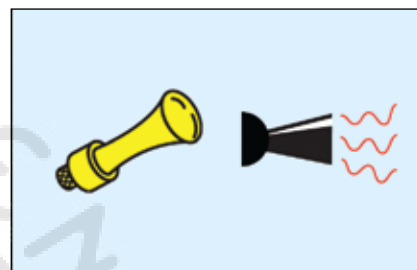
Το μορσικό σήμα (••• — — — •••) (SOS: Save Our Souls or Save Our Seamen or Save Our Ships or Survivors On Shore) έχει καθιερωθεί, για να γνωστοποιεί ότι υφίσταται κίνδυνος ή ότι απαιτείται βοήθεια. **Εκπέμπεται με οποιαδήποτε μέθοδο σημάσεως.**

Εφόσον το πλοίο δεν διαθέτει συσκευή ασύρματου τηλεγράφου (A/T) για την εκπομπή του εν λόγω σήματος, **είναι δυνατόν να σημανθεί με τη σειρήνα ως ηχητικό σήμα, με φορητούς φανούς (τύπου aldis) ή με τους φανούς σημάσεως σημάτων [παράγρ. 1.34(1)], ως φωτεινό σήμα.** Επίσης σημαίνεται κυρίως από τα μι-



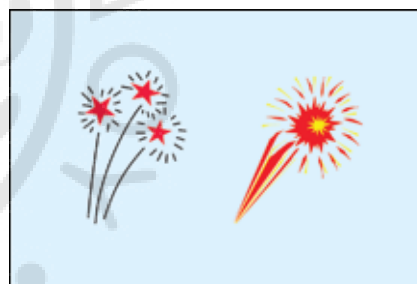
Σx. 1.42α

Σήμα κινδύνου με βολές όπλου ή άλλου εκρηκτικού σήματος.



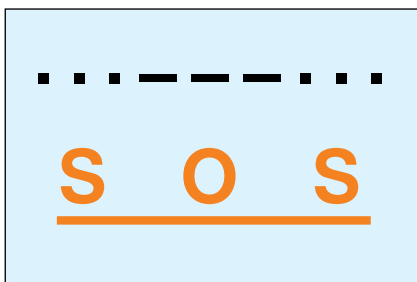
Σx. 1.42β

Σήμα κινδύνου με συνεχή συριγγό με σειρήνα.



Σx. 1.42γ

Σήμα κινδύνου, με εκτόξευση κόκκινων σκυταλίδων ή βολίδων οχήματος αστέρος.



Σx. 1.42δ

Σήμα κινδύνου SOS, εκπεμπόμενο μέσω ραδιοπλεγραφίας ή με άλλη μέθοδο σημάσεως.

κρά πλοία, **με ηλεκτρικά φώτα** (electric S-O-S distress lights), που ανάβουν αυτόματα επιδεικνύοντας το αναφερόμενο σήμα. Το σήμα αυτό δεν χρησιμοποιείται μόνο για τα πλοία, αλλά και για τα **αεροσκάφη ή για να επιδεικνύεται κίνδυνος και στην ξηρά**. Σημαίνεται δε ως μία ενιαία ομάδα και όχι με χρονικά διαλείμματα. Μέχρι το 1999, παρέμεινε το βασικό σήμα κινδύνου για τα πλοία. Μετά όμως την **εγκατάσταση του συστήματος Global Maritime Distress Safety System (GMDSS)**, με το οποίο γίνεται άμεσα και αυτόματα η εκπομπή του σήματος κινδύνου και άλλων πληροφοριών, χρησιμοποιώντας δορυφορικά ή επίγεια κυκλώματα επικοινωνιών, **το σήμα SOS στην πράξη παρέμεινε, κυρίως ως φωτεινό σήμα κινδύνου**.

**5) Σήμα κινδύνου με τη λέξη MAYDAY, εκπεμπόμενο μέσω της ραδιοτηλεφωνίας με φωνητικά δίκτυα (σχ. 1.42ε).**

Η κωδική λέξη **MAYDAY**, η οποία χρησιμοποιείται διεθνώς ως σήμα κινδύνου, εκπέμπεται μέσω της ραδιοτηλεφωνίας, με χρήση φωνητικών διαδικασιών. Το σήμα αυτό χρησιμοποιείται ως σήμα κινδύνου στα πλοία, στα αεροσκάφη, αλλά και σε δυνάμεις της αστυνομίας, πυροσβεστικής, όπως και σε οργανισμούς μεταφορών. Αποτελεί **σήμα κινδύνου στη ραδιοτηλεφωνία**, όπως αντίστοιχα το μορσικό SOS αποτελούσε στη ραδιοτηλεγραφία.

Η λέξη αυτή εκπέμπεται τρεις φορές (MAYDAY – MAYDAY – MAYDAY), ώστε να εξασφαλιστεί ότι δεν θα μπερδευτεί με όμοιες φράσεις και **σημαίνει ότι ένα πλοίο, αεροσκάφος, όχημα ή πρόσωπο βρίσκεται σε σοβαρό επικείμενο κίνδυνο και απαιτείται επείγουσα βοήθεια**. Εκπέμπεται με τις συσκευές ραδιοτηλεφωνίας των πλοίων, **στη συχνότητα 2182 χιλιοκύκλων (kHz) στη ζώνη των μεσαίων συχνοτήτων (MF) και στο κανάλι 16 [156.8 μεγακύκλων (MHz)] στη ζώνη των πολύ υψηλών συχνοτήτων (VHF)**. Επίσης στα αεροσκάφη εκπέμπεται στις συχνότητες 121.5 και 243.0 MHz.

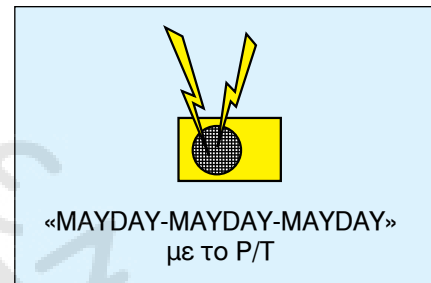
Εκτός του σήματος MAYDAY, μέσω των συσκευών ραδιοτηλεφωνίας εκπέμπονται και άλλα σήματα, υποδεέστερης σοβαρότητας όσον αφορά στον αντιμετωπιζόμενο κίνδυνο. Ένα τέτοιο σήμα είναι το Pan – Pan – Pan, το οποίο σημαίνει κατάσταση κινδύνου υποδεέστερη αυτής του MAYDAY και συνήθως εκπέμπεται, ώστε να γνωστοποιήσει σοβαρό μηχανικό ή ιατρικό πρόβλημα.

**6) Σήμα κινδύνου NC του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων (σχ. 1.42στ).**

Το σήμα κινδύνου μετά τα γράμματα N και C του ΔΚΣ, χρησιμοποιείται κυρίως από μικρά σκάφη που δεν διαθέτουν συσκευές τηλεπικοινωνιών. Το σήμα αυτό επαίρεται και επιδεικνύεται επί του ιστού, ώστε να είναι καταφανές απ' τα παραπλέοντα πλοία ή απ' τα αεροσκάφη. Εκτός απ' την έπαρση των εν λόγω σημάτων, αυτό το σήμα κινδύνου είναι δυνατόν να σημαίνεται με αναλαμπές (— • — • — •).

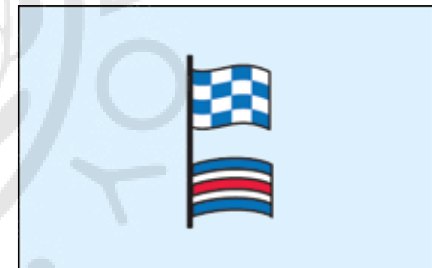
**7) Σήμα κινδύνου αποτελούμενο από μία τετράγωνη σημαία και μία μπάλα (σχ. 1.42ζ).**

Το σήμα που αποτελείται από μία **τετράγωνη σημαία** (οποιοδήποτε χρώματος), με μία **μπάλα** ή οτιδήποτε που μοιάζει με μπάλα, **άνωθεν ή κάτωθεν της σημαίας**, χρησιμοποιείται κυρίως από μικρά πλοία, που δεν διαθέτουν συσκευές τηλεπικοινωνιών, **ως σήμα κινδύνου**. Επαίρεται δε στον ιστό, ώστε να είναι καταφανές στα παραπλέοντα σκάφη ή στα βρισκόμενα στην περιοχή αεροσκάφη-ελικόπτερα.



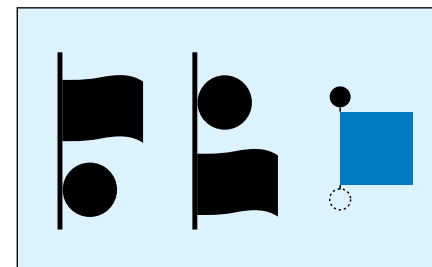
**Σχ. 1.42ε**

Σήμα κινδύνου MAYDAY, εκπεμπόμενο μέσω ραδιοτηλεφωνίας, χρησιμοποιώντας φωνητικές διαδικασίες.



**Σχ. 1.42στ**

Σήμα κινδύνου NC, του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων ή φωτεινό σήμα (— • — • — • NC).



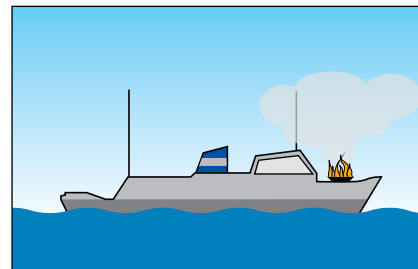
**Σχ. 1.42ζ**

Σήμα κινδύνου, αποτελούμενο από τετράγωνη σημαία (οποιοδήποτε χρώματος) και μια μπάλα, που μπορεί να βρίσκεται κάτω ή πάνω από τη σημαία.

**8) Σήμα από φλόγες που παράγονται απ' την καύση υλικών επί του πλοίου (οx. 1.42n).**

Για την επίδειξη αυτού του σήματος κινδύνου **πρέπει να παραχθούν φλόγες από την καύση ενός υλικού**, όπως καύση πίσσας εντός βαρελιού ή καύση πετρελαίου ή καύση στουπιών εμποτισμένων από πετρέλαιο ή οποιαδήποτε άλλη καύσιμη ύλη.

Χρησιμοποιείται στην περίπτωση που δεν είναι αποτελεσματικό οποιοδήποτε άλλο σήμα εκ των αναφερομένων στο Παράρτημα IV (σελ. 218), ιδιαίτερα τα σήματα με την επίδειξη σημαιών, τα ηχητικά και φωτεινά σήματα, τα οποία εντοπίζονται σε μικρές αποστάσεις. Απαιτείται βέβαια ιδιαίτερη προσοχή, ώστε να μην προκληθεί πυρκαγιά απ' αυτό το σήμα κινδύνου.



**Σx. 1.42n**

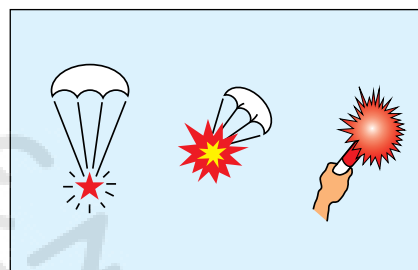
Σήμα κινδύνου, από φλόγες παραγόμενες από την καύση υλικών επί των πλοίων.

**9) Φωτοβολίδες-σκυταλίδες που χρησιμοποιούν αλεξίπτωτο κατά την πώση ή πυρσοί-βεγγαλικά χειρός (οx. 1.42θ).**

Οι **φωτοβολίδες-σκυταλίδες που χρησιμοποιούν αλεξίπτωτο κατά την πώση** (rocket parachute flare) ή **πυρσοί-βεγγαλικά χειρός**, τα οποία και επιδεικνύουν **κόκκινο φως**, χρησιμοποιούνται ως σήμα κινδύνου από τα πλοία.

Για τη βολή των φωτοβολίδων αυτού του τύπου, απαιτείται ο εφοδιασμός του κατάλληλου ποσολιού φωτοβολίδων. Ο διαθέσιμος δε αριθμός των φωτοβολίδων ή πυρσών στα πλοία και στις σωστικές λέμβους-σχεδίες, καθώς και τα χαρακτηριστικά αυτών αναγράφονται στο Κεφάλαιο III της SOLAS 1974 και στα Κεφάλαια III, IV του Κώδικα LSA.

Οι εν λόγω φωτοβολίδες και σκυταλίδες έχουν συγκεκριμένο χρόνο ζωής, που πρέπει να ελέγχεται και απαιτείται να φυλάσσονται μέσα σε υδατοστεγές δοχείο.



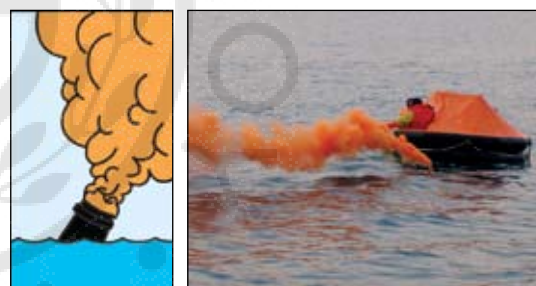
**Σx. 1.42θ**

Σήμα κινδύνου, από φωτοβολίδες-σκυταλίδες που χρησιμοποιούν αλεξίπτωτο κατά την πώση ή από πυρσοί-βεγγαλικά χειρός.

**10) Σήμα από παραγόμενο καπνό (οx. 1.142ι).**

Ένα άλλο σήμα κινδύνου, είναι το σήμα **καπνού** (smoke signal) **χρώματος πορτοκαλί**, που παράγεται από την καύση καπνογόνου βρισκόμενου εντός μικρών δοχείων, τα οποία επιπλέουν στη θάλασσα. Ο διαθέσιμος αριθμός επί των πλοίων και επί των σωστικών λέμβων-σχεδίων, καθώς και τα χαρακτηριστικά αυτών αναγράφονται στα Κεφάλαια III και IV του Κώδικα LSA.

Είναι συνήθως χρήσιμο για μικρά πλοία σε αποστάσεις μέχρι 2 ν.μ., που είναι περίπου η απόσταση μέχρι την οποία εντοπίζεται, ιδιαίτερα δε στην περίπτωση που συμμετέχουν στις επιχειρήσεις διασώσεως ελικόπτερα, ώστε να διακρίνεται το πλοίο που κινδυνεύει, μεταξύ των άλλων στην περιοχή. Χρησιμοποιείται επίσης για τον εντοπισμό στη θάλασσα, του ατόμου το οποίο κινδυνεύει.



(α)

(β)

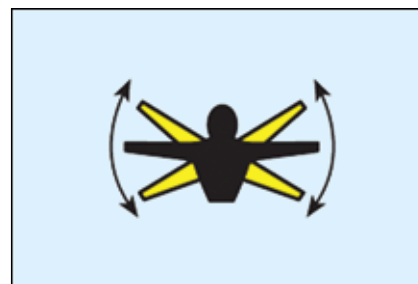
**Σx. 1.42ι**

Σήμα κινδύνου από καπνό παραγόμενο από καπνογόνο, που επιπλέει στη θάλασσα.

**11) Κίνηση με τους βραχίονες (οx. 1.42ια).**

**Η βραδεία και κατ' επανάληψη ύψωση και χαμήλωση των βραχιόνων που είναι τεταμένοι και προς τις δύο πλευρές, αποτελεί σήμα κινδύνου.**

Συνήθως, αυτό το σήμα κινδύνου χρησιμοποιείται σε μικρά πλοία



**Σx. 1.42ια**

Σήμα κινδύνου, με κίνηση βραχιόνων υψώνοντας και χαμηλώνοντας αυτούς, κατ' επανάληψη.

και σε μικρές αποστάσεις, στην περίπτωση που εξαντληθούν όλα τα άλλα μέσα παραγωγής σημάτων κινδύνου.

Επίσης, τούτο δεν χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν στην περιοχή ελικόπτερα, διότι αποκτά διαφορετική σημασία στις επιχειρήσεις ελικοπτέρων. Γίνεται δε πιο ορατό, όταν το άτομο που εκτελεί το σήμα αυτό, βρίσκεται σε καταφανές σημείο και κρατά στα χέρια είτε σημαίες (παντιερόνια) είτε ένα τεμάχιο ξύλου.

### **12) Σήμα κινδύνου-συνεγέρσεως εκπεμπόμενο μέσω ψηφιακής επιλεκτικής κλίσεως (Digital Selective Call – DSC).**

Το σήμα κινδύνου εκπέμπεται μέσω μίας ψηφιακής επιλεκτικής κλίσεως που διαβιβάζει ένα προκαθορισμένο ψηφιακό σήμα μέσω συχνοτήτων των περιοχών MF, HF και VHF. Η συσκευή της κλίσεως αυτής αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα του συστήματος GMDSS. Οι συχνότητες δε εκπομπής είναι:

- 1) Στην περιοχή VHF ο δίαυλος 70 ή
- 2) Στην περιοχή MF/HF στις συχνότητες 2187.5, 8414.5, 4207.5, 6312, 12577 ή 16804.5 KHZ.

Όταν η συσκευή εκπέμπει την DSC, το σήμα συνεγέρσεως διαβιβάζει κατ' ελάχιστο τον αριθμό MMSI (Maritime Mobile Service Identity) και τη θέση του πλοίου.

Το σήμα μπορεί να εκπέμφθει σε μία συχνότητα ή σε πολλές συχνότητες. Στην πρώτη περίπτωση, μετά τη διαβίβαση τούτου, η συσκευή αναμένει μέχρι τέσσερα (4) λεπτά για να λάβει σήμα λήψεως τούτου από τον σταθμό ξηράς. Εάν δεν ληφθεί, το επανεκπέμπει μέχρι πέντε (5) φορές. Στη δεύτερη περίπτωση, το σήμα εκπέμπεται σε όλες τις συχνότητες MF και HF. Η μέθοδος αυτή επιλέγεται όταν το πλοίο διαθέτει μόνο μερικά λεπτά μέχρι οι μπαταρίες να βρεθούν στο νερό, δεδομένου ότι δεν υπάρχει χρόνος για να ληφθεί το σήμα λήψεως από τον σταθμό ξηράς.

Τα σήματα συνεγέρσεως μπορεί να είναι καθορισμένης μορφής ή μη. Τα προκαθορισμένα σήματα είναι: **εγκατάλειψη πλοίου, πυρκαγιά ή έκρηξη, διαρροή, σύγκρουση, προσάραξη, κλίση πλοίου, βύθιση, ακυβέρνητο και άνθρωπος στη θάλασσα.**

### **13) Σήμα κινδύνου συνεγέρσεως εκπεμπόμενο μέσω δορυφορικών επικοινωνιακών κυκλωμάτων.**

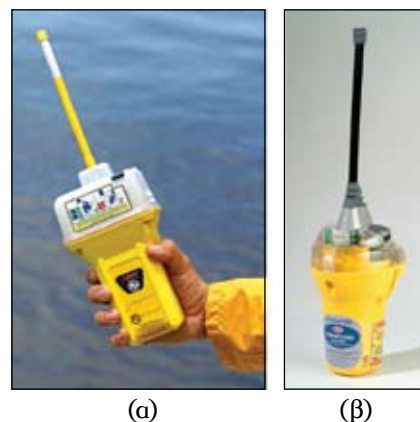
Το σήμα στην περίπτωση αυτή εκπέμπεται μέσω παγκοσμίων κινητών δορυφόρων επικοινωνιακών κυκλωμάτων χρησιμοποιώντας τις υπηρεσίες των επί πλοίων κινητών γήινων σταθμών (Ship Earth Stations – SES) της εταιρείας Inmarsat, που παρέχει τέτοιου είδους υπηρεσίες. Η εν λόγω εταιρεία παρέχει υπηρεσίες τηλεφωνίας και διαβιβάσεως δεδομένων σε χρήστες παγκοσμίως μέσω φορητών ή κινητών τερματικών που επικοινωνούν με τους επίγειους σταθμούς μέσω 11 γεωστατικών δορυφόρων τηλεπικοινωνιών. Εκτός των εμπορικών υπηρεσιών παρέχονται υπηρεσίες για κινδυνεύοντα πλοία και αεροσκάφη, όπως και υπηρεσίες ασφαλείας, η δε συσκευή Inmarsat αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι του συστήματος GMDSS.

Το σήμα είναι δυνατόν να διαβιβαστεί και μέσω άλλων παρόχων παγκοσμίων κινητών δορυφορικών επικοινωνιακών κυκλωμάτων.

### **14) Σήματα κινδύνου που εκπέμπονται από φορητούς ραδιοφάρους ενδείξεως/προσδιορισμού θέσεως (Emergency Position Indicating Radio Beacon – EPIRB) (οx. 1.42ιβ).**

Άλλη μία μέθοδος εκπομπής σημάτων κινδύνου είναι μέσω των **συσκευών EPIRB, οι οποίες είναι ραδιοφάροι** (radio beacons), μικρού μεγέθους (μέχρι 30 cm), υδατοστεγείς, μικρού βάρους (από 2–5 kg), επιπλέοντες στη θάλασσα και **χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό των επιζώντων ναυαγών από πλοία, αεροσκάφη και ελικόπτερα.**

Οι εν λόγω ραδιοφάροι εκπέμπουν το σήμα κινδύνου, ώστε να συ-



(α)

(β)

**Σx. 1.42ιβ**

Συσκευές EPIRB που εκπέμπουν σήμα κινδύνου.



νεγείρουν τις ομάδες διασώσεως και να δεικνύουν τη θέση των ναυαγών. Οι διάφοροι τύποι ραδιοφάρων EPIRB, χρησιμοποιούνται ως ακολούθως:

1) **406 Μεγακύκλων (MHz) EPIRBs.** Οι ραδιοφάροι αυτοί εντοπίζονται απ' τους δορυφόρους που χρησιμοποιούνται στις επιχειρήσεις έρευνας-διασώσεως. Η συχνότητα των 406 MHz διεθνώς έχει καθορισθεί για την εκπομπή-λήψη των σημάτων κινδύνου. Το εκπεμπόμενο σήμα επιτρέπει στους δορυφόρους να εντοπίσουν τη θέση των EPIRB με ακρίβεια 2 – 5 km. Οι ραδιοφάροι EPIRB εντοπίζονται από τους δορυφόρους COSPAS-SARSAT, που είναι δορυφόροι για έρευνα-διάσωση, αλλά και από τους γεωστατικούς μετεωρολογικούς δορυφόρους GOES· και οι δύο αυτοί τύποι δορυφόρων ανήκουν στο Διεθνές Σύστημα Έρευνας και Διασώσεως (GEOSAR). Όταν οι αναφερόμενοι ραδιοφάροι, οι οποίοι πρέπει να φέρουν δέκτη GPS, εντοπιστούν και από τους δύο τύπους δορυφόρων, αυτοί με τη σειρά τους εκπέμπουν στις αρχές διασώσεως του GEOSAR σήμα συνεργέσεως και θέση των EPIRB. Οι COSPAS-SARSAT δορυφόροι ανήκουν στις ΗΠΑ, Ρωσία, Καναδά και Γαλλία και μαζί με ορισμένους γεωστατικούς, χρησιμοποιούνται στο GEOSAR.

2) Ορισμένοι από τους ραδιοφάρους EPIRB έχουν τη δυνατότητα να εκπέμπουν ένα σήμα στη συχνότητα 121.5 MHz, που είναι αρκετά χρήσιμο για τη ραδιογωνιομέτρηση και τον εντοπισμό τους, από τα αεροσκάφη έρευνας-διασώσεως.

3) Εκτός των 406 MHz EPIRB, προβλέπεται από τον κανονισμό 8 του Κεφαλαίου IV της SOLAS (SOLAS reg. 8 / IV), ένας άλλος τύπος EPIRB, που έχει τη δυνατότητα να εκπέμπει το σήμα κινδύνου στο κανάλι 70 της ζώνης VHF, χρησιμοποιώντας την ψηφιακή επιλεκτική κλήση (DSC). Ο εντοπισμός του είναι εφικτός από ραντάρ που λειτουργεί στη συχνότητα των 9 GHz.

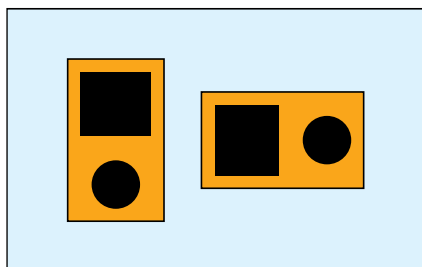
Τα χαρακτηριστικά των EPIRB, οι τύποι των πλοίων που φέρουν αυτούς, και οι τύποι των EPIRB που πρέπει να φέρονται ανάλογα με την περιοχή που πλέουν τα πλοία, αναγράφονται στο Κεφάλαιο IV της SOLAS.

15) Άλλοι τύποι σημάτων κινδύνου είναι τα **εγκεκριμένα σήματα εκπεμπόμενα από τα συστήματα ραδιοεπικοινωνιών**, συμπεριλαμβανομένων των πομποδεκτών ραντάρ των σωσιβίων σχεδίων.

16) Εκτός των προαναφερομένων σημάτων κινδύνου, στην παράγραφο 3 του Παραρτήματος IV (σελ. 218) των ΔΚΑΣ **επισημαίνεται η ανάγκη της κατανοήσεως των επί πλέον συναφών σημάτων που αφορούν σε κίνδυνο και καταστάσεις ανάγκης, τα οποία αναφέρονται στο Διεθνή Κώδικα Σημάτων, όπως επίσης και στο εγχειρίδιο Διεθνούς Αεροναυτικής και Ναυτικής Έρευνας και Διασώσεως [International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR) manual, Vol. III].** Επίσης, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη και τα ακόλουθα σήματα κινδύνου:

1) Σήμα αποτελούμενο από **ένα ορθογώνιο σχήμα, χρώματος πορτοκαλί, εντός του οποίου βρίσκονται ένας κύκλος κι ένα τετράγωνο μαύρου χρώματος ή άλλα κατάλληλα σύμβολα** (σχ. 1.42ιγ). Το σήμα αυτό είναι κατάλληλο για την αναγνώριση από τα αεροσκάφη και ελικόπτερα και μπορεί να είναι βαμμένο σ' ένα караβόπανο.

2) **Σημειωτής με βαφή**, ο οποίος είναι μια χημική ουσία που όταν ρίχνεται στη θάλασσα, βάφει μια περιοχή της επιφάνειάς της, με οποιοδήποτε χρώμα και έτσι καθίσταται πλέον ευδιάκριτη η περιοχή, στην οποία πρέπει να επικεντρωθούν οι επιχειρήσεις έρευνας-διασώσεως (σχ. 1.42ιδ).



Σχ. 1.42ιγ

Σήμα κινδύνου, αποτελούμενο από ένα πορτοκαλί τετράγωνο από караβόπανο, εντός του οποίου είναι ένα τετράγωνο κι ένας κύκλος.



(α)



(β)

Σχ. 1.42ιδ

Σήμα κινδύνου, δημιουργούμενο από σημειωτή βαφής, οποιοδήποτε χρώματος.



### 1.43 Επεξήγηση περιπτώσεων συγκρούσεων, από μελέτες ναυτικών ατυχημάτων που συνέβησαν με όλες τις συνθήκες ορατότητας.

Στην παρούσα παράγραφο αναλύονται–επεξηγούνται πραγματικές περιπτώσεις συγκρούσεων πλοίων–ναυτικών ατυχημάτων, **με σκοπό να καταστούν περισσότερο κατανοητοί οι κανόνες–διατάξεις των ΔΚΑΣ**, που παραβιάστηκαν απ’ τα πλοία. Η παραβίαση των κανόνων αυτών αποτέλεσε τη βασική αιτία των ατυχημάτων. Για κάθε περίπτωση, αναφέρονται τα **συμπεράσματα** (lesson learned), τα οποία εξήχθησαν από την ανάλυση των ατυχημάτων ή η αιτιολογία των αποφάσεων των δικαστηρίων.

#### 1.43.1 Σύγκρουση του M/V State of Himachal Pradesh με το M/V Capulonix, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 5.

##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το Δ/Ξ (Motor Vessel: M/V) Capulonix έπλεε με κατεύθυνση προς τη Βομβάν μεταφέροντας 48.000 τόνους ιρανικού αργού πετρελαίου, κατά τη νύκτα. Προς τη δεξιά του μάσκα (σχ. 1.43α) έπλεε με αντίθετη περίπου αναπλώρηση, εξερχόμενο προς την ανοικτή θάλασσα από τη Βομβάν, το M/V State of Himachal Pradesh, το οποίο διατηρούσε το αριστερό τμήμα του καναλιού και είχε ταχύτητα 2 knots, διότι εκτελούσε αποβίβαση του πιλότου.

Για κανένα από τα δύο πλοία δεν υπήρχε κίνδυνος συγκρούσεως, εφόσον διατηρούσαν τις προαναφερθείσες συνθήκες πλου. Το πετρελαιοφόρο μετέβαλλε βαθμιαία την αναπλώρησή του προς τα αριστερά, ώστε να διατηρείται στο βαθύ τμήμα του καναλιού και το M/V Pradesh έδειχνε τον «ΠΡΑΣΙΝΟ» πλευρικό φανό και είχε αρκετό θαλάσσιο χώρο, για να χειρಿಸεί.

Ξαφνικά, μετά την αποβίβαση του πιλότου, το M/V Pradesh χείρισε προς τα δεξιά και μετέβαλε την αναπλώρησή του περίπου κατά 90°, αυξάνοντας παράλληλα την ταχύτητα (STW), καθώς ο πλοίαρχος του εν λόγω πλοίου είχε την πρόθεση να περάσει πλώρα απ’ το πετρελαιοφόρο, με αποτέλεσμα τα δύο πλοία να συγκρουστούν (σχ. 1.43α).

##### 2) Αίτια.

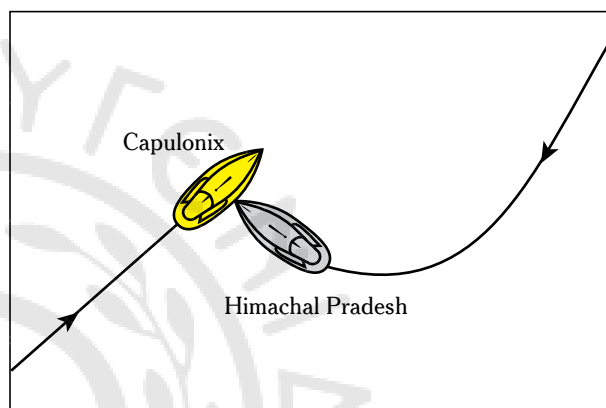
Η βασική αιτία της συγκρούσεως ήταν η στροφή του M/V Pradesh προς τα δεξιά. Αν αυτό διατηρούσε ασφαλή αναπλώρηση και τα πλοία διέρχονταν «ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ» και στη συνέχεια έστρεφε προς τα δεξιά, πρύμα από το M/V Capulonix για να πλεύσει προς το Cochin, η σύγκρουση θα είχε αποφευχθεί.

Ο πλοίαρχος του M/V Pradesh όφειλε, σύμφωνα με τον Κανόνα 5, να εκτελέσει κατάλληλη οπτική και με το ραντάρ επιτήρηση όλης της περιοχής γύρω από το πλοίο (παράγρ. 1.5), να αποκτήσει την εικόνα των υφισταμένων στόχων και στη συνέχεια να χειρिसεί το πλοίο. Σε αντίθεση, ασχολούταν περισσότερο με το καιραιομετρητή που βρισκόταν στην αριστερή πλευρά του πλοίου, παρά με την οπτική και ηλεκτρονική επιτήρηση της περιοχής πλου. Ακόμα και πριν τη σύγκρουση, αν το M/V Pradesh έστρεφε προς τα αριστερά, η σύγκρουση θα είχε αποφευχθεί.

Ο πλοίαρχος του M/V Capulonix ευθύνεται, διότι απέτυχε να αυξήσει την ταχύτητα στη μέγιστη επικίνδυνη, ώστε να αποφύγει το άλλο πλοίο στα τελευταία στάδια της συγκρούσεως.

##### 3) Συμπέρασμα.

Το δικαστήριο καταλόγισε ευθύνη κατά 85% στον πλοίαρχο του M/V Pradesh και κατά 15% στον πλοί-



Σχ. 1.43α

Σύγκρουση M/V State of Himachal Pradesh και M/V Capulonix – Μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 5.

αρχο του M/V Capulonix. Το συμπέρασμα το οποίο εξάγεται **είναι ότι απαιτείται αδιάκοπα να διατηρεί η ομάδα γέφυρας κατάλληλη επιτήρηση**, όπως προβλέπεται στον Κανόνα 5· ιδιαίτερα δε πριν το πλοίο στρέψει προς μία πλευρά, είναι απαραίτητο να ελεγχθεί η πλευρά προς εξασφάλιση της ασφάλειάς του.

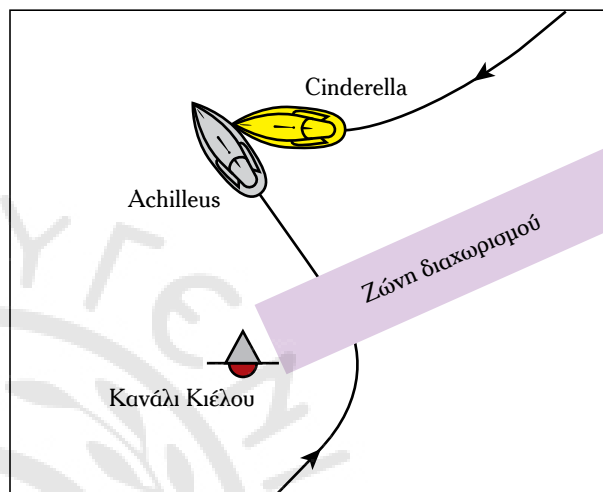
### 1.43.2 Σύγκρουση του M/V Achilleus με το M/V Cinderella, μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 10(α), 10(ε) και τον Κανόνα 15.

#### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Στη Βαλτική Θάλασσα πλησίον του καναλιού του Κιέλου, το κυπριακό πλοίο M/V Achilleus και το Σουηδικό φορτηγό M/V Cinderella συγκρούστηκαν, ενώ έπλεαν εντός του συστήματος διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ) (σχ. 1.43β).

Το M/V Achilleus μόλις είχε περατώσει τον πλοο του στο στενό του Κιέλου και είχε εισέλθει στην ορθή λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας του ΣΔΘΚ. Στην αντίθετη λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας έπλεε το M/V Cinderella, κινούμενο προς το στενό Κιέλου.

Το M/V Achilleus έστρεψε αρχικά λίγο προς τα αριστερά, ώστε να δημιουργήσει υπήνεμη κατάσταση στην πλονγίδα, αλλά η ομάδα γέφυρας απέτυχε να ελέγξει τη στροφή αυτή. Έτσι το πλοίο διέσχισε τη ζώνη διαχωρισμού του ΣΔΘΚ, εισήλθε στην αντίθετη λωρίδα κυκλοφορίας με κάθετη προς αυτήν αναπρόσωση και βρέθηκε σχεδόν πλώρα αριστερά του M/V Cinderella, με αποτέλεσμα τα δύο πλοία να συγκρουσθούν (σχ.1.43β).



Σχ. 1.43β

Σύγκρουση του M/V Achilleus με M/V Cinderella – Μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 10(α), 10(β), 10(ε) και τον Κανόνα 15.

#### 2) Αίτια.

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Το M/V Achilleus απέτυχε να ελέγξει τη στροφή του προς τα αριστερά και να διατηρηθεί στη σωστή λωρίδα κυκλοφορίας ως όφειλε σύμφωνα με τη διάταξη 10β(i), με αποτέλεσμα να διασχίσει τη ζώνη διαχωρισμού, μη συμμορφούμενο με τις διατάξεις 10β(ii) και 10(ε), οι οποίες δεν επιτρέπουν τη διέλευση των πλοίων από τη ζώνη διαχωρισμού, όπως αναλύεται στις παραγράφους 1.10.2(2) και (6).

2) Επιπρόσθετα, το M/V Achilleus, παρά το ότι δεν συμμορφώθηκε με τη διάταξη 10(ε), παραβίασε και τη διάταξη 10(α), η οποία καθορίζει, ότι τα πλοία στα ΣΔΘΚ δεν απαλλάσσονται απ' τη συμμόρφωσή τους με τους κανόνες πλεύσεως 11–18, όπως αναλύεται στην παράγραφο 1.10.2. Παραβίασε επίσης τον Κανόνα 15, δεδομένου ότι ως φυλάσσον-υπόχρεο πλοίο δεν χείρισε, για να φυλάξει το M/V Cinderella που ήταν το φυλασσόμενο-προνομιούχο, δεικνύοντας την αριστερή πλευρά του.

3) Επίσης, το M/V Cinderella απέτυχε να πραγματοποιήσει έγκαιρα ουσιώδη χειρισμό για την αποφυγή συγκρούσεως, μόλις έγινε προφανές ότι το υπόχρεο πλοίο δεν χείριζε, όπως καθορίζει η διάταξη 17(α)(ii).

#### 3) Συμπεράσματα.

Το δικαστήριο καταλόγισε ευθύνη κατά 70% στο M/V Achilleus και κατά 30% στο M/V Cinderella. Τα συμπεράσματα από την εν λόγω σύγκρουση είναι ότι **αφενός πρέπει να τηρούνται οι προβλεπόμενες διατάξεις στα ΣΔΘΚ**, τα οποία έχει υιοθετήσει ο IMO και αφετέρου **θα πρέπει οι ΑΦ να τηρούν τέτοια επιτήρηση, ώστε ανά πάσα στιγμή να είναι έτοιμοι να χειριστούν** το πλοίο τους προς αποφυγή συγκρούσεως, ιδιαίτερα στα τελευταία στάδια (στάδια 3, 4, 5 σχ. 1.7α) πριν τη σύγκρουση.

### 1.43.3 Σύγκρουση του M/V Libby Black με το M/V Anco Princess, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 9 και 14.

#### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Τρία πλοία, το M/V Libby Black, το οποίο ρυμουλκούνταν από το ρυμουλκό Barbara Vaught και το δεξαμενόπλοιο M/V Anco Princess συγκρούστηκαν στο κάτω τμήμα του ποταμού Μισσισιπί. Το M/V Libby Black είχε το ρεύμα από πρύμα, ενώ M/V Anco Princess από πλώρα (σχ. 1.43γ).

Το M/V Anco Princess εισήλθε στον ποταμό και αφού επιβιβάσθηκε ο πιλότος, έπλεε με μεγάλη ταχύτητα στη δεξιά πλευρά του ποταμού, περίπου 400 πόδια από την ακτή. Το M/V Libby Black με το ρυμουλκό έπλεαν, για να εξέλθουν του ποταμού, με το ρεύμα από πρύμα. Το ατύχημα συνέβη απόγευμα και η ορατότητα ήταν πολύ καλή.

Ο πιλότος του Δ/Ξ εντόπισε οπτικά το ρυμουλκό σε απόσταση 5 ν.μ., δεν πραγματοποίησε όμως κάποια προσπάθεια επικοινωνίας με ραδιοτηλέφωνο ή δεν σήμανε κανένα ηχητικό σήμα από τα αναφερόμενα στον Κανόνα 34, για να προτείνει κάποιον άλλο τρόπο διελεύσεως μεταξύ των πλοίων (επιτρέπεται στα εσωτερικά ύδατα των ΗΠΑ).

Όταν τα πλοία προσέγγισαν περίπου λιγότερο από 1 ν.μ., ο πιλότος του M/V Anco Princess εκτιμώντας (έχοντας την αντίληψη) ότι το M/V Libby Black ήταν πολύ κοντά στην ανατολική ακτή του ποταμού, διέταξε μεταβολή της αναπρωρήσεως κατά 5° προς τα αριστερά, ώστε το ρυμουλκό και το ρυμουλκούμενο να διέλθουν με το M/V Anco Princess ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ ή δεξιά με δεξιά πλευρά. Εκτελώντας αυτόν τον χειρισμό (σχ. 1.43γ) προσέγγισε πολύ κοντά προς το M/V Libby Black, με αποτέλεσμα το M/V Libby Black να εμβολίσει το M/V Anco Princess στη δεξιά πλευρά του.

#### 2) Αίτια.

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Η εσφαλμένη αντίληψη του πιλότου για την πραγματοποιούμενη προσέγγιση και η αλλαγή της αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, δηλαδή θεώρησε ότι η προσέγγιση με αντίθετες αναπρωρήσεις, μετεβλήθη σε προσέγγιση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων και σε διέλευση «ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ». Μ' αυτήν την κίνηση παραβιάστηκε η διάταξη 14(β), που καθορίζει ότι γίνεται συνεχώς οπτικός έλεγχος και εκτίμηση της εκτελούμενης προσεγγίσεως [παράγρ. 1.14 και 1.14.1(4)].

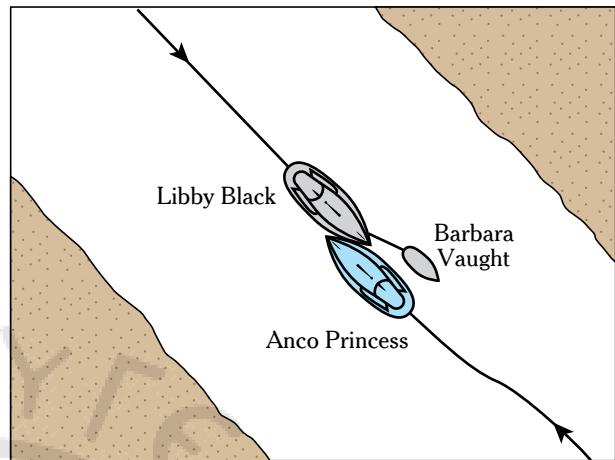
2) Η εσφαλμένη επιλογή διελεύσεως «ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ», ή η τήρηση των αριστερών πλευρών των πλοίων στα όρια του διαύλου και η παραβίαση των Κανόνων 7, 9 και 14 που δίδουν την απάντηση πότε ακολουθείται η εν λόγω περίπτωση [παράγρ. 1.14.1(5)], παρά το γεγονός ότι στα εσωτερικά ύδατα των ΗΠΑ επιτρέπεται η εν λόγω διέλευση, μετά από συμφωνία και

3) το M/V Libby Black απέτυχε να σημάνει το σήμα αμφιβολίας/αφυπνίσεως, σύμφωνα με τη διάταξη 34 (δ) [παράγρ. 1.34(1)], όταν το M/V Anco Princess δεν απαντούσε στις κλήσεις του ραδιοτηλεφώνου.

#### 3) Συμπεράσματα.

Το δικαστήριο καταλόγισε ευθύνη κατά 85% στο M/V Libby Black και κατά 15% στο M/V Anco Princess. Τα συμπεράσματα από την αναφερόμενη σύγκρουση είναι ότι:

1) Στην περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις, **θα πρέπει συνεχώς να ελέγχεται η πραγματοποιούμενη προσέγγιση οπτικά**, ενώ όταν υπάρχει αμφιβολία να θεωρείται ότι



Σχ. 1.43γ

Σύγκρουση του M/V Libby Black με M/V Anco Princess  
-Μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 9 και 4.

η προσέγγιση γίνεται με αντίθετες αναπρωρήσεις.

2) Κατά την προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις **δεν μεταβάλλεται η αναπρωήση προς τα αριστερά**, σύμφωνα με τη διάταξη 14(α), [παράγρ. 1.14.1(2)]. Ακόμα κι όταν αυτό επιτρέπεται από τοπικούς κανόνες (περίπτωση ΗΠΑ και Καναδά), θα πρέπει να συμφωνείται και να πραγματοποιείται αρκετά έγκαιρα, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση.

#### **1.43.4 Σύγκρουση του M/V Horta Barbosa με το M/V Sea Star, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και 14.**

##### **1) Ιστορικό συγκρούσεως.**

Το βραζιλιάνικο Δ/Ξ M/V Horta Barbosa έπλεε άφορτο προς τον κόλπο του Ομάν. Στην ίδια περιοχή έπλεε το κορεάτικο Δ/Ξ M/V Sea Star, το οποίο εξερχόταν από τον κόλπο του Ομάν, με κατεύθυνση το Rio De Janeiro, πλήρως φορτωμένο με αργό πετρέλαιο. Τα εν λόγω πλοία συγκρούστηκαν στην ανοικτή θάλασσα, τις βραδινές ώρες, με πολύ καλή ορατότητα (σχ. 1.43δ).

Και τα δύο πλοία εντόπισαν το ένα το άλλο στο ραντάρ, σε απόσταση 16–14 ν.μ. και στα 6 ν.μ. εντόπισαν οπτικά τους φανούς ναυσιπλοΐας, έπλεαν δε με σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις και η ταχύτητά τους ήταν 16 knots.

Για έξι περίπου λεπτά στη γέφυρα του M/V Horta Barbosa δεν υπήρχε ομάδα γεφύρας, διότι ο ΑΦ βρισκόταν στο γραφείο χαρτών για να βγάλει στίγμα, ενώ ο δόκιμος και ο οπτήρας είχαν πάει να ξυπνήσουν τους αντικαταστάτες τους. Σύμφωνα με τα αναφερόμενα από τον ΑΦ, όταν σταμάτησε η επιτήρηση, το M/V Sea Star βρισκόταν σε απόσταση 3–4 ν.μ. και η σχετική διόπτευση ήταν 30° ΔΕΞ.

Μόλις λίγο πριν τις 04:00, επέστρεψε ο οπτήρας στη γέφυρα και κάλεσε αμέσως τον ΑΦ, διότι είδε το M/V Sea Star με διασταυρούμενη αναπρωήση (σχ. 1.43δ). Ο ΑΦ έθεσε τις μηχανές σε λειτουργία «ανάποδα» στις μέγιστες στροφές, αλλά τα δύο πλοία συγκρούστηκαν, με αποτέλεσμα στο M/V Sea Star να εκδηλωθεί φωτιά και έκρηξη, στη συνέχεια να καεί ολοσχερώς και να βυθιστεί. Ένδεκα μέλη του πληρώματος του M/V Sea Star έχασαν τη ζωή τους, μεταξύ των οποίων και οι 4 εκ των 5 που εκτελούσαν βάρδια στη γέφυρα. Μόνο ο δόκιμος που ήταν στο γραφείο χαρτών σώθηκε.

##### **2) Αίτια.**

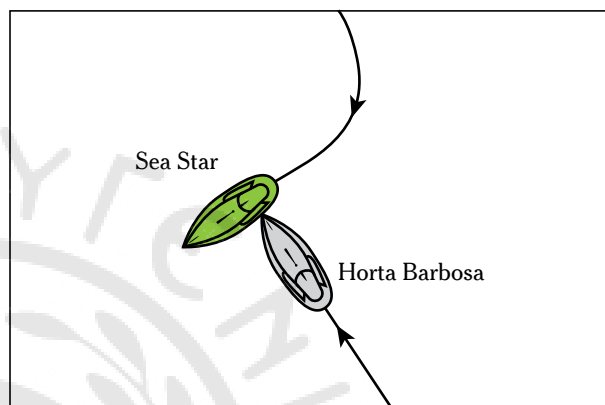
Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Ο εσφαλμένος χειρισμός του M/V Sea Star προς τα δεξιά, λίγο πριν τη διέλευση των πλοίων από την ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως, παρόλο που η μέχρι τότε επιλεγείσα διέλευση ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙΝΟ δεν δημιουργούσε κίνδυνο συγκρούσεως και τα πλοία θα διέρχονταν σε ασφαλή απόσταση, ήταν δε σύμφωνη με το Κανόνα 7 και 14 [παράγρ. 1.14.1(5)], ο οποίος τελικά παραβιάστηκε.

2) Η μη εκτέλεση επιτηρήσεως στη γέφυρα του M/V Horta Barbosa στα τελευταία στάδια της προσεγγίσεως με το M/V Sea Star, παραβαίνοντας κάθε έννοια κατάλληλης επιτηρήσεως και εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου, σύμφωνα με τους Κανόνες 5 και 7.

##### **3) Συμπέρασμα.**

Το δικαστήριο καταλόγισε ευθύνη κατά 75% στο M/V Sea Star και κατά 25% στο M/V Horta Barbosa. Το συμπέρασμα από την αναφερόμενη σύγκρουση είναι ότι όταν **επιλέγεται διέλευση ΠΡΑΣΙΝΟ ΜΕ ΠΡΑΣΙ-**



**Σχ. 1.43δ**

*Σύγκρουση του M/V Horta Barbosa με M/V Sea Star – Μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και 14.*

**ΝΟ είναι απαραίτητο συνεχώς να εξασφαλίζεται η μη ύπαρξη κινδύνου**, μέχρι τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση και να απομακρυνθούν.

### **1.43.5 Σύγκρουση του M/V Olympian με το M/V Nowy Sacz, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 13 και τη διάταξη 17(β).**

#### **1) Ιστορικό συγκρούσεως.**

Δύο πλοία, το M/V Olympian και το M/V Nowy Sacz, έπλεαν σχεδόν παράλληλα με βόρεια κατεύθυνση, με ταχύτητα 14,5 knots και 12,5 knots αντίστοιχα, κατά τη νύκτα. Στις 02:45, το M/V Nowy Sacz διόπτει σχετικά το M/V Olympian, περίπου  $25^{\circ}$  –  $30^{\circ}$  πρύμα από το δεξί του εγκάρσιο (σχ. 1.43ε).

Στις 03:00, το M/V Olympian διοπτύεται σε μικρότερη σχετική διόπτειση από τις  $22,5^{\circ}$  πρύμα από το δεξί εγκάρσιο του M/V Nowy Sacz. Επίσης στο M/V Olympian ήταν πλέον ορατοί, οι φανοί της κορώνης και ο ΠΡΑΣΙΝΟΣ πλευρικός φανός του M/V Nowy Sacz.

Στις 03:30, το M/V Olympian βρισκόταν περίπου στο δεξί εγκάρσιο του M/V Nowy Sacz και διατηρούσε αναπώρηση περίπου  $25^{\circ}$ – $30^{\circ}$  διαφορετική απ' αυτήν του M/V Nowy Sacz, με αποτέλεσμα συνεχώς να πλησιάζει προς αυτό.

Στις 03:50, το M/V Nowy Sacz σήμανε με τον προβολέα πέντε αναλαμπές [σήμα αμφιβολίας ή αφυπνίσεως, διάταξη 34(δ)], αλλά δεν έλαβε καμμία απάντηση, οπότε μείωσε αρχικά την ταχύτητα και στη συνέχεια κράτησε τις μηχανές.

Όταν το M/V Olympian βρέθηκε σε απόσταση 300–400 γυάρδες, σήμανε έναν βραχύ συριγμό και έστρεψε με τη μέγιστη γωνία πηδαλιού προς τα δεξιά. Το M/V Nowy Sacz έθεσε τις μηχανές του ανάποδα ολοταχώς, σήμανε τρεις βραχείς συριγμούς και έθεσε το πηδάλιο όλο δεξιά. Στις 03:57 τα πλοία συγκρούστηκαν, όταν η πλώρη του M/V Nowy Sacz προσέκρουσε στην αριστερή πλευρά του M/V Olympian.

#### **2) Αίτια.**

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

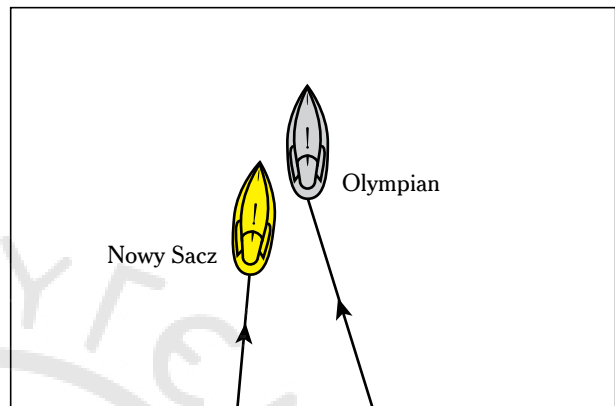
1) Η αντίληψη του M/V Olympian ότι η προσέγγιση των δύο πλοίων δεν ήταν περίπτωση προσπεράσματος, αλλά περίπτωση διασταυρουμένων αναπρωρήσεων, με αποτέλεσμα αντί να έχει τις υποχρεώσεις του «καταφθάνοντος πλοίου», να θεωρεί ότι έχει τις υποχρεώσεις του «φυλασσόμενου πλοίου». Ως εκ τούτου, διατηρούσε σταθερή αναπώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, μέχρι τα τελευταία στάδια της προσεγγίσεως πριν τη σύγκρουση.

2) Ταυτόχρονα, το M/V Nowy Sacz θεωρούσε ότι ήταν «καταφθάνομενο πλοίο» και διατηρούσε κι αυτό μέχρι τα τελευταία στάδια προσεγγίσεως, σταθερή αναπώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού.

3) Η σύγχυση που υπάρχει στον ορισμό του «καταφθάνοντος πλοίου» μεταξύ των ναυτιλλομένων. Ο ορισμός αναγράφεται στη διάταξη 13 (β) και καθορίζει, ότι:

- α) Για να είναι ένα πλοίο «καταφθάνον», εκτός της θέσεως που πρέπει να βρίσκεται, δηλαδή σε σχετική διόπτειση μεγαλύτερη από  $22,5^{\circ}$  πρύμα από το εγκάρσιο του «προσεγγιζόμενου πλοίου» (σχ. 1.13β), επιπροσθέτως πρέπει να συγκλίνει προς το «προσεγγιζόμενο» μειώνοντας την απόστασή του (coming up with), όπως αναλύεται στην παράγραφο 1.13(2)
- β) Τα πλοία πρέπει να βρίσκονται ενόψει αλλήλων.

Όμως και στην περίπτωση που υπάρχει αμφιβολία αν ένα πλοίο είναι «καταφθάνον», η διάταξη 13(γ) [παράγρ. 1.13(3)] καθορίζει, ότι προς άρση της αμφιβολίας το πλοίο θα θεωρεί «ότι είναι καταφθάνον και



**Σχ. 1.43ε**

Σύγκρουση του M/V Olympian με M/V Nowy Sacz – Μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 13 και τη διάταξη 17(β).



θα αναλαμβάνει τις υποχρεώσεις αυτού». Η σύγκρουση αυτή υπήρχε και στην εν λόγω σύγκρουση μεταξύ των δικαστηρίων και για το λόγο αυτό στο ανώτερο επίπεδο εκδικάσεως, τροποποιήθηκε η απόφαση που είχε εκδώσει κατώτερο διοικητικού επιπέδου δικαστήριο.

4) Η καθυστερημένη ανάληψη δραστικών χειρισμών ανάγκης από το M/V Nowy Sacz ως «φυλασσόμενο πλοίο», στα τελευταία στάδια πριν τη σύγκρουση, ώστε να αποφευχθεί αυτή, μη συμμορφούμενο με τη διάταξη 17(β) [παράγρ. 1.17.1(5)].

### 3) Συμπέρασμα.

Το ανώτερο δικαστήριο καταλόγισε ευθύνη κατά 75% στο M/V Olympian ως «καταφθάνον πλοίο» και κατά 25% στο M/V Nowy Sacz. Το συμπέρασμα δε από την αναφερόμενη σύγκρουση είναι ότι **θα πρέπει να είναι σαφές στους ΑΦ, πότε ένα πλοίο είναι καταφθάνον, ποιες είναι οι υποχρεώσεις του και στην περίπτωση αμφιβολίας θα πρέπει να αναλαμβάνονται οι υποχρεώσεις του φυλάσσοντος/καταφθάνοντος πλοίου**, ώστε να εξασφαλιστεί η ασφάλεια της διελεύσεως, από το άλλο πλοίο που προσεγγίζεται.

#### 1.43.6 Σύγκρουση του M/V Transhawaii με το M/V Republica de Colombia, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και τις διατάξεις 8(δ), 17(β).

##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το M/V Republica de Colombia με μήκος 554 πόδια, βρισκόταν στην ίδια περιοχή με το M/V Transhawaii μήκους 634 ποδιών και το οποίο μετέφερε εμπορευματοκιβώτια, το προσέγγισε με παράλληλη αναπώρηση και διήλθε στις 1000 γυάρδες. Μετά δε τη διέλευση αυτή, συνέχισε με μεγαλύτερη ταχύτητα (σχ. 1.43στ).

Στο M/V Transhawaii, ο ΑΦ και ο οπτήρας σταμάτησαν να παρακολουθούν το M/V Republica de Colombia, μετά τη διέλευσή του από το εγκάρσιο και έπαυσαν να ενδιαφέρονται γι' αυτό.

Το M/V Republica de Colombia χρησιμοποιούσε για την πηδαλιούχηση τον αυτόματο πιλότο, ο οποίος όταν το πλοίο διήλθε από το M/V Transhawaii, έπαθε βλάβη και έθεσε το πηδάλιο αριστερά από 10° έως 15°, με αποτέλεσμα το πλοίο να στρέφει προς τα αριστερά συνεχώς.

Τέσσερα λεπτά μετά, το M/V Transhawaii προσέκρουσε στο M/V Republica de Colombia, με αποτέλεσμα το θάνατο ενός μέλους του πληρώματος της μηχανής και την ανυπολόγιστη ζημιά στο σκάφος, χωρίς να υπάρχει η δυνατότητα επισκευής του.

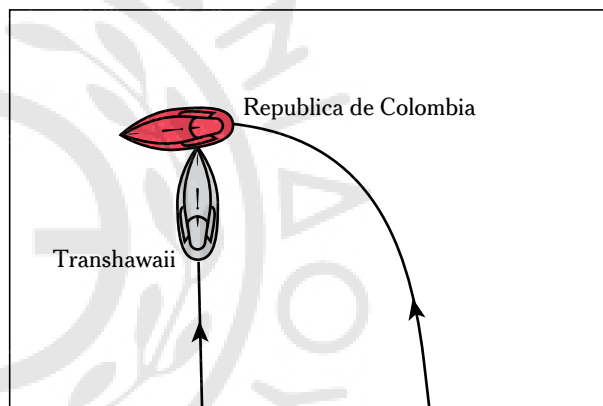
##### 2) Αίτια.

Οι βασικότερες αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Η ομάδα γέφυρας του M/V Transhawaii δεν εκτελούσε κατάλληλη επιτήρηση, μη συμμορφούμενη με τα καθοριζόμενα στον Κανόνα 5. Επίσης και οι δύο ομάδες γέφυρας των πλοίων δεν ερευνούσαν συνεχώς για τον εντοπισμό υπάρξεως κινδύνου, ώστε να αναλάβουν τους απαιτούμενους χειρισμούς σε περίπτωση κινδύνου ή βλάβης, σύμφωνα με το Κανόνα 7.

2) Εκτός των ανωτέρω, το M/V Transhawaii δεν εκτέλεσε κανένα χειρισμό ανάγκης στο τελευταίο στάδιο προσεγγίσεως πριν τη σύγκρουση, προς αποφυγή αυτής ή μετρίαση των συνεπειών της [παράγρ. 1.17.1(5)], σύμφωνα με τη διάταξη 17(β).

3) Το M/V Republica de Colombia, παρά το γεγονός ότι διήλθε από το εγκάρσιο του άλλου πλοίου στην απόσταση των 1000 γυαρδών και δεν υπήρξε πρόβλημα ασφαλείας, αποδείχθηκε στη συνέχεια ότι η από-



Σχ. 1.43στ

Σύγκρουση του M/V Transhawaii με M/V Republica de Colombia – Μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και τις διατάξεις 8 (δ), 17 (β).

σταση αυτή δεν ήταν ασφαλής για την περίπτωση βλάβης και έτσι δεν συμμορφώθηκε με τη διάταξη 8(δ), η οποία απαιτεί ο χειρισμός να καταλήγει σε ασφαλή απόσταση [παράγρ. 1.8.1(5)].

### 3) Συμπεράσματα.

Τα συμπεράσματα από την αναφερόμενη σύγκρουση είναι ότι:

1) Πρέπει συνεχώς να εκτελείται κατάλληλη επιτήρηση και συνεχώς η ομάδα γέφυρας να επαγρυπνά για κάθε ενδεχόμενο, όταν εκτελείται προσέγγιση-διέλευση του πλοίου μας από κάποιο άλλο ή αντίστοιχα όταν το πλοίο μας εκτελεί προσέγγιση-διέλευση άλλων.

2) Πρέπει να λαμβάνεται υπόψη, εκτός των άλλων παραγόντων, και η περίπτωση βλάβης κάποιου σημαντικού συστήματος για τη δυνατότητα χειρισμού του πλοίου, όταν εκτιμάται και αποφασίζεται η απόσταση διελεύσεως που είναι ασφαλής.

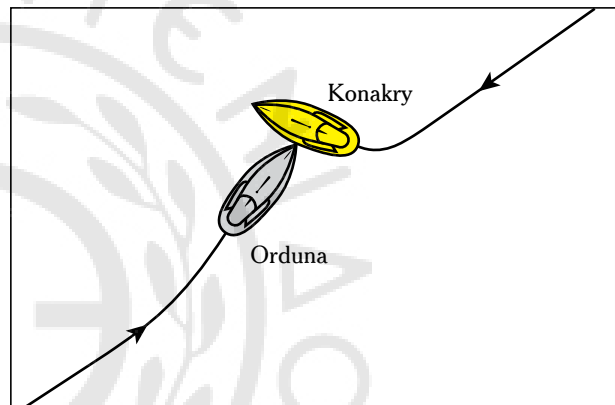
#### 1.43.7 Σύγκρουση του M/V Orduna με το M/V Konakry, μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 8(α), 17(γ) και τον Κανόνα 16.

##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το M/V Orduna και το M/V Konakry βρίσκονταν στην ίδια περιοχή και προσέγγιζαν με διασταυρούμενες αναπλώσεις. Το M/V Konakry αρχικά διοπτευόταν σχετικά περί τις 8° στην αριστερή μιάσα του M/V Orduna (σχ. 1.43Ζ).

Το M/V Konakry διατήρησε σταθερή την αναπλώση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού και δεν έστριψε προς τα δεξιά, παρά μόνο όταν βρέθηκε σε απόσταση 500 γυάρδες κατάπρωρα από το M/V Orduna.

Το M/V Orduna ως «φυλασσόμενο πλοίο», διατήρησε την αναπλώσή του μέχρι την προαναφερόμενη απόσταση από το M/V Konakry και την ίδια στιγμή περίπου, έστριψε αριστερά. Στη συνέχεια τα δύο πλοία συγκρούστηκαν.



**Σχ. 1.43Ζ**

Σύγκρουση του M/V Orduna με M/V Konakry – Μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 8(α), 17(γ) και τον Κανόνα 16

##### 2) Αίτια.

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Η στροφή του M/V Orduna προς τα αριστερά, μη συμμορφούμενο με τη διάταξη 17(γ), η οποία καθορίζει ότι σε περίπτωση που το φυλασσόμενο πλοίο χειρίζεται σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii), διότι αντελήφθη ότι το φυλάσσον πλοίο δεν έχει χειρίσει κατάλληλα για την αποφυγή συγκρούσεως, δεν επιτρέπεται η μεταβολή της αναπλώσεως προς τα αριστερά, εφόσον οι συνθήκες το επιτρέπουν [παράγρ. 1.17.1(2) και (4)].

2) Η μη έγκαιρη στροφή δεξιά του M/V Konakry, μη συμμορφούμενο με τον Κανόνα 16 και τη διάταξη 8(α), που καθορίζουν ότι το φυλάσσον πλοίο απαιτείται να χειρίσει έγκαιρα και ουσιαστικά/δραστικά, για την αποφυγή συγκρούσεως [παράγρ. 1.16.1(1), (2) και 1.8.1(1)].

3) Η σύγκρουση του M/V Orduna που θεώρησε ότι, όταν έστριψε προς τα αριστερά, η περίπτωση με διασταυρούμενες αναπλώσεις έπαυσε να ισχύει. Η θεώρηση αυτή δεν είναι ορθή, διότι η προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπλώσεις παύει να ισχύει μόνον όταν τα πλοία διέλθουν ασφαλώς και απομακρυνθούν [παράγρ. 1.15.1(5)].

### 3) Συμπεράσματα.

Τα συμπεράσματα από την αναφερόμενη σύγκρουση είναι, ότι:

1) Απαιτούνται **έγκαιροι και ουσιαστικοί χειρισμοί** από το φυλάσσον πλοίο.

2) Το φυλασσόμενο μηχανοκίνητο πλοίο, εφόσον απαιτηθεί να χειρίσει, **δεν πρέπει να στρέφει προς την αριστερή πλευρά.**

3) Ο χαρακτηρισμός της εκτελούμενης **προσεγγίσεως δεν αλλάζει**· η προσέγγιση **περατώνεται μετά την ασφαλή απομάκρυνση των πλοίων.**

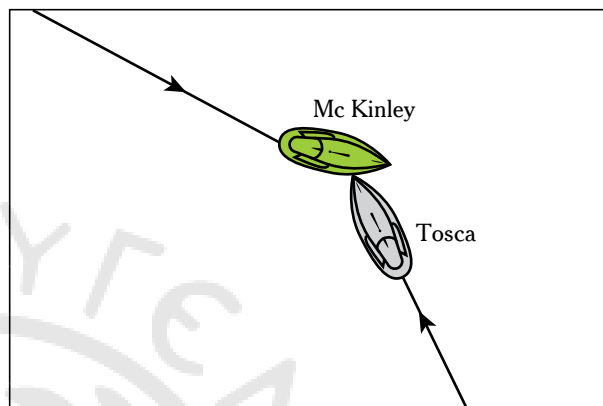
#### 1.43.8 Σύγκρουση του M/V Tosca με το M/V McKinley, μη συμμόρφωση με τη διάταξη 17(a)(ii).

##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Στην περιοχή των ακτών του Oregon, το πλοίο μεταφοράς αυτοκινήτων M/V Tosca μήκους 649 ποδιών συγκρούστηκε με το αλιευτικό M/V McKinley μήκους 75 ποδιών.

Το M/V McKinley ήταν το φυλάσσον πλοίο (σχ. 1.43n), σε μια περίπτωση συναντήσεως πλοίων με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις και το M/V Tosca ήταν το φυλασσόμενο πλοίο και έδειχνε τον ΚΟΚΚΙΝΟ πλευρικό φανό στο M/V McKinley.

Η σύγκρουση έγινε κατά την περίοδο της νύχτας, με καλή ορατότητα, στην ανοικτή θάλασσα και είχε ως αποτέλεσμα το θάνατο ενός μέλους του πληρώματος του M/V McKinley.



Σχ. 1.43n

Σύγκρουση του M/V Tosca με M/V McKinley – Μη συμμόρφωση με τη διάταξη 19(a)(ii).

##### 2) Αίτια.

Οι κυριότερες αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Το M/V McKinley πραγματοποίησε μια σειρά σφαλμάτων. Ο εκτελών φυλακή αξιολογήθηκε ως τελείως ανίκανος για την εκτέλεση των καθηκόντων που είχε αναλάβει, καθώς είχε θεμελιώδεις ελλείψεις γνώσεων στους κανόνες ΔΚΑΣ και στον κανόνα της σταθερής διοπτύσεως.

2) Επιπρόσθετα, το M/V McKinley απέτυχε στη διατήρηση συνεχούς **κατάλληλης επιτηρήσεως**, όπως πρόβλεπε ο Κανόνας 5, και στην ανάληψη έγκαιρων και ουσιαστικών χειρισμών για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τον Κανόνα 16, [παράγρ. 1.16.1(1)].

3) Επίσης, το M/V Tosca απέτυχε να χρησιμοποιήσει σωστά τη συσκευή ραντάρ και στη συνέχεια να εντοπίσει τους φανούς του αλιευτικού, που προσέγγιζε από την αριστερή πλευρά του. Κυρίως απέτυχε να πραγματοποιήσει έγκαιρα ουσιαστικό χειρισμό για την αποφυγή συγκρούσεως, μόλις έγινε προφανές ότι το υπόχρεο πλοίο δεν χειρίζεται, όπως προβλέπει η διάταξη 17(a)(ii) [παράγρ. 1.17.1(2)].

##### 3) Συμπεράσματα.

Το δικαστήριο καταλόγισε 65% ευθύνη στο M/V McKinley και κατά 35% στο M/V Tosca. Παρόλο που η χρησιμοποιούμενη διατύπωση στη διάταξη 17(a)(ii) είναι «**δύνатаι (may)**», **το δικαστήριο το χειρισμό αυτόν τον θεωρεί ως υποχρεωτικό (should ή shall)**. Τα συμπεράσματα από την εν λόγω σύγκρουση είναι, ότι:

1) Θα πρέπει σύμφωνα με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής, όταν καταστεί προφανές ότι το υπόχρεο πλοίο δεν χειρίζεται, να αναλαμβάνεται ένας άμεσος και δραστικός χειρισμός από το φυλασσόμενο πλοίο.

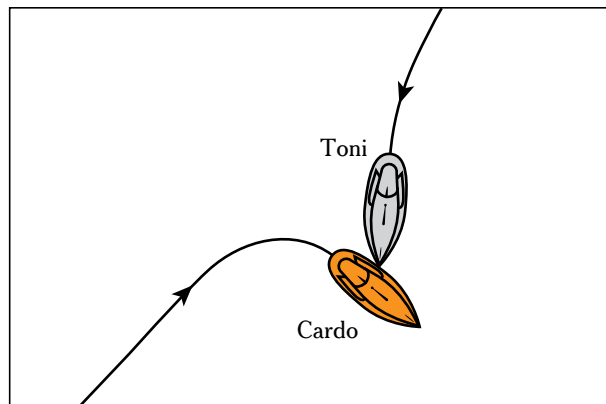
2) Ο ΑΦ κάθε πλοίου θα πρέπει να έχει πάντα υπόψη του ότι η ικανότητα της ομάδας γέφυρας του άλλου πλοίου δεν είναι πάντοτε προφανής και δεν αποτελεί προϋπόθεση.

#### 1.43.9 Σύγκρουση του M/V Cardo με το M/V Tonι, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 15 και τη διάταξη 17(a)(ii).

##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το νορβηγικό Δ/Ξ M/V Cardo, μήκους 830 ποδιών, έπλεε με αναπώρηση 056° και ταχύτητα διά μέσου

του νερού 15,5 knots. Στην ίδια περιοχή, στις νοτιοανατολικές ακτές της Αφρικής, βρισκόταν το σομαλικό πλοίο M/V Toni, μήκους 470 ποδιών, το οποίο έπλεε με αναπλώρηση 221° και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots. Η χρονική περίοδος πλου των πλοίων, ήταν κατά τις νυκτερινές ώρες με πολύ καλή ορατότητα. Οι αναπλώσεις τους διέφεραν κατά 15° από το να είναι αντίθετες (σχ. 1.43θ). Το M/V Toni εντοπίστηκε οπτικά σε σχετική διόπτυση 7° στην αριστερή μάσκα του M/V Cardo. Όπως τα πλοία προσέγγιζαν μεταξύ τους, το μεν M/V Toni μετέβαλλε την αναπλώσή του προς τα αριστερά, ενώ το M/V Cardo προς τα δεξιά κι έτσι στη συνέχεια συγκρούσθηκαν.



**Σχ. 1.43θ**

*Σύγκρουση του M/V Cardo με M/V Toni – Μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 15 και τη διάταξη 17(a)(ii).*

## 2) Αίτια.

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Η στροφή του M/V Toni προς τα αριστερά ως φυλάσσον (υπόχρεο) πλοίο, η οποία δεν έπρεπε να εκτελεσθεί, διότι έτσι αυτό θα διερχόταν πρώραθεν από το ίχνος του M/V Cardo, μη συμμορφούμενο με τον Κανόνα 15 [παράγρ. 1.15.1(3)].

2) Το M/V Cardo δεν εκτέλεσε έγκαιρα τον απαιτούμενο χειρισμό, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii), ώστε να αποφευχθεί ο κίνδυνος, όταν έγινε φανερό ότι το φυλάσσον (υπόχρεο) πλοίο δεν χείριζε κατάλληλα.

3) Η μη κατάλληλη επιτήρηση και εκτίμηση κινδύνου απ' τις ομάδες γέφυρας και των δύο πλοίων, μη συμμορφούμενες με τους Κανόνες 5 και 7.

4) Η οριακή περίπτωση προσεγγίσεως, μεταξύ της προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπλώσεις και αυτής με σχεδόν αντίθετες αναπλώσεις, που δημιούργησε σύγχυση για το είδος της προσεγγίσεως, η οποία εκτελείται.

## 3) Συμπέρασμα.

Το συμπέρασμα που εξάγεται απ' την εν λόγω σύγκρουση είναι ότι αρκετές φορές η μη κατάλληλη επιτήρηση – εκτίμηση του κινδύνου, η σύγχυση στην εκτελούμενη προσέγγιση και ως εκ τούτου στις υποχρεώσεις «φυλάσσοντος και φυλασσόμενου πλοίου», οδηγούν σε λανθασμένους χειρισμούς **με βασικό σφάλμα τη στροφή προς τα αριστερά** στις περιπτώσεις προσεγγίσεως με διασταυρούμενες και με σχεδόν αντίθετες αναπλώσεις.

### 1.43.10 Σύγκρουση του M/V Ek με το M/V Debalzevo, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7, 15 και τις διατάξεις 17(α)(ii), 17(β).

#### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το ρωσικό πλοίο M/V Debalzevo και το νορβηγικό Δ/Ξ M/V Ek βρίσκονταν στην ίδια περιοχή σε απόσταση μεταξύ τους περίπου 1 ν.μ., πλέοντας προς γενική κατεύθυνση νότια (σχ. 1.43ι).

Και τα δύο πλοία θεωρούσαν ότι κινούνταν με παράλληλες αναπλώσεις μέχρι τέσσερα λεπτά πριν τη σύγκρουση, όπου το M/V Debalzevo αντελήφθη ότι δεν ήταν έτσι και εκτίμησε ότι το M/V Ek είχε στρέψει προς τα αριστερά.

## 2) Αίτια.

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν οι εξής:

1) Οι ομάδες γέφυρας και των δύο πλοίων δεν εκτελούσαν κατάλληλη επιτήρηση και εκτίμηση του κινδύνου, μη συμμορφούμενες με τους Κανόνες 5 και 7, θεωρώντας ότι τα δύο πλοία κινούνταν παράλληλα, κάτι που στην πραγματικότητα δεν ήταν ορθό.

2) Υπήρχε σύγκρουση όσον αφορά στην εκτελούμενη προσέγγιση.

3) Το M/V Debalzevo, ως το φυλάσσον (υπόχρεο) πλοίο σε μια προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις δεν άλλαξε την αναπρωρήσή του έγκαιρα προς τα δεξιά, ώστε να διέλθει πρύμα από το M/V Ek, σύμφωνα με τον Κανόνα 15. Ακόμα και στο τέταρτο στάδιο της προσεγγίσεως (παράγρ. 1.18.2), όφειλε να χειρίσει προς τα αριστερά για την αποφυγή συγκρούσεως.

4) Το M/V Ek ως φυλασσόμενο πλοίο, όταν τα πλοία έφθασαν στο τέταρτο στάδιο της προσεγγίσεως, [παράγρ. 1.17.1(5)], στο οποίο όφειλε να χειρίσει κατά τον καλύτερο τρόπο, για να είναι εφικτή η αποφυγή συγκρούσεως, στην περίπτωση αυτή στρέφοντας προς τα δεξιά, σύμφωνα με τα καθοριζόμενα στη διάταξη 17(β), δεν εκτέλεσε καμμία ενέργεια.

5) Βέβαια, σαφώς ήταν προτιμότερο να είχε χειρίσει πιο έγκαιρα στο τρίτο στάδιο, τον προαιρετικό χειρισμό, σύμφωνα με τη διάταξη 17(α)(ii).

### 3) Συμπέρασμα.

Το συμπέρασμα από την εν λόγω σύγκρουση είναι ότι **η μη κατάλληλη επιτήρηση – εκτίμηση της καταστάσεως και η σύγκρουση για την εκτελούμενη προσέγγιση είναι δύο σημαντικές αιτίες**, στις οποίες οφείλονται αρκετά ναυτικά ατυχήματα, στις περιπτώσεις προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις, διότι στα **τελευταία στάδια προσεγγίσεως το άγχος μεγιστοποιείται και η πιθανότητα ορθών ενεργειών μειώνεται**.

#### 1.43.11 Σύγκρουση του M/V Admiral Nakhimov με το M/V Petr Vasev, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 2, 15 και 16.

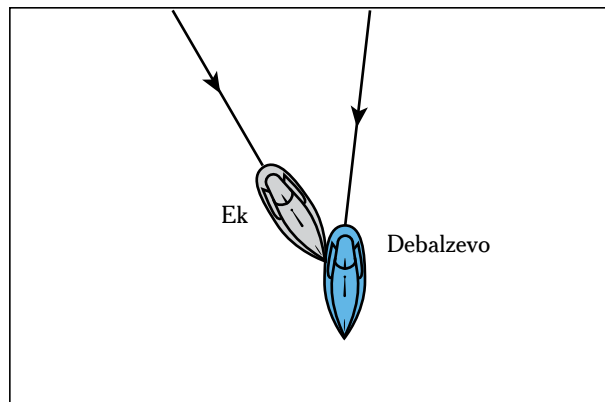
##### 1) Ιστορικό συγκρούσεως.

Το ρωσικό επιβατηγό πλοίο M/V Admiral Nakhimov και το ρωσικό φορτηγό M/V Petr Vasev, έπλεαν κατά τις νυχτερινές ώρες, με καλή ορατότητα, στην περιοχή της Μαύρης Θάλασσας.

Το M/V Admiral Nakhimov έπλεε από το Novorossiysk προς το Sochi με αναπρωήση 160° και μετέφερε 884 επιβάτες. Το M/V Petr Vasev διοπεύθηκε σχετικά από το επιβατηγό στη δεξιά του μάσκα και έπλεε με αναπρωήση 036° (σχ. 1.43ια), ως εκ τούτου ήταν το φυλασσόμενο πλοίο, σε μια προσέγγιση με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις.

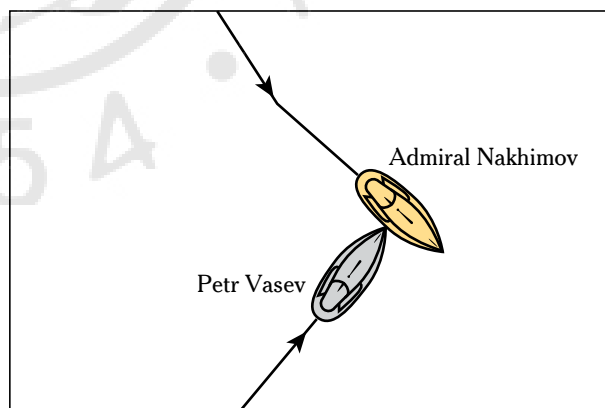
Όταν τα πλοία προσέγγισαν σε απόσταση 7 ν.μ., συμφώνησαν μετά από επικοινωνία με το ραδιοτηλέφωνο να μην τηρήσουν τον Κανόνα 15 και το M/V Petr Vasev θα έδινε προτεραιότητα, στο M/V Admiral Nakhimov να διέλθει πρώραθέν του.

Όμως, το M/V Petr Vasev δεν τήρησε τη συμφωνία, ενώ το M/V Admiral Nakhimov βράδυνε να εκτελέσει χειρισμό για αποφυγή συγκρούσεως. Τελικά έστριψε προς τα αριστερά και τα δύο πλοία συγκρούστηκαν, με αποτέλεσμα το επιβατηγό να βυθιστεί και να χάσουν τη ζωή τους 423 επιβάτες.



Σχ. 1.43i

Σύγκρουση του M/V Ek με M/V Debalzevo – Μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7, 15 και τις διατάξεις 17(α)(ii), 17(β).



Σχ. 1.43ια

Σύγκρουση M/V Admiral Nakhimov με M/V Petr Vasev – Μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 2, 15 και 16.



## **2) Αίτια.**

Οι βασικές αιτίες της συγκρούσεως ήταν:

1) Η μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 15 και 16. Αντί να εκτελεστούν αυτοί, έγινε συμφωνία μέσω ραδιοτηλεφώνου, η οποία δεν τηρήθηκε.

2) Η μη συμμόρφωση με τη διάταξη 2(α), η οποία επιβάλλει στα πλοία να ακολουθούν τους ΔΚΑΣ. Μη συμμόρφωση με τους κανόνες επιτρέπεται μόνο σε περίπτωση αποφυγής άμεσου κινδύνου, σύμφωνα με τη διάταξη 2(β) [παράγρ. 1.2(2)]. Στην εν λόγω περίπτωση, δεν υπήρχε κανένας κίνδυνος.

3) Η στροφή προς τα ΑΡ του M/V Admiral Nakhimov, μη συμμορφούμενο με τον Κανόνα 15.

## **3) Συμπεράσματα.**

Το δικαστήριο καταλόγισε συνυπευθυνότητα και στους δύο πλοιάρχους και τους καταδίκασε σε 15 χρόνια φυλάκιση. Τα συμπεράσματα δε από την εν λόγω σύγκρουση είναι ότι:

1) ***Δεν θα πρέπει άνευ λόγου ή για ευκολία να εκτελείται συμφωνία για τη μη τήρηση των ΔΚΑΣ, επειδή έτσι βολεύει κάποια πλοία και***

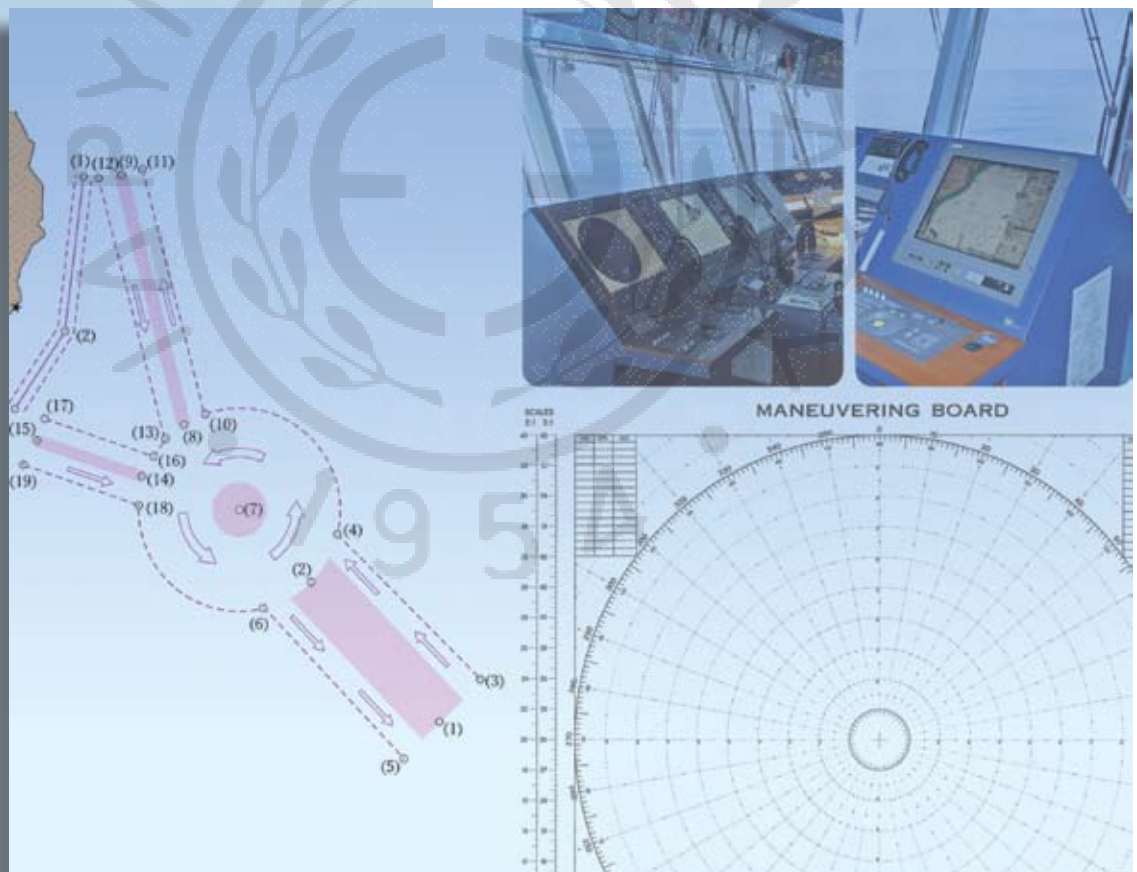
2) ***Θα πρέπει πάντα οι ΑΦ να έχουν υπόψη τους ότι αυτό που συμφωνήθηκε δεν είναι σίγουρο πάντα ότι θα ακολουθηθεί από τους άλλους. Ακόμη και στην περίπτωση που γίνει συμφωνία για λόγους άμεσου κινδύνου, σύμφωνα με τη διάταξη 2(β), οφείλουν οι ΑΦ να είναι σε επαγρύπνηση και να παρακολουθούν την εκτέλεση αυτής, μέχρι ασφαλούς απομακρύνσεως των πλοίων.***



# ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

## ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ - ARPA

2. Συστήματα Πορειογραφίσεως Πλοίων
3. Πρακτική Τηρήσεως Φυλακής
4. Οργάνωση Ομάδας Γέφυρας
5. Χρησιμοποίηση του ραντάρ για την αποφυγή συγκρούσεως-υποτύπωση
6. Χρησιμοποίηση του ραντάρ, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72
7. Συσκευές ARPA
8. Πρακτική Εξάσκηση για Χειροκίνητη Υποτύπωση και Χρήση των Συσκευών Ραντάρ / ARPA



## ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΜΕΡΟΥΣ

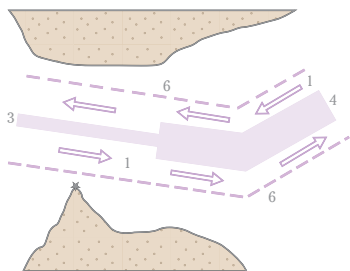
Για την εκτέλεση της φυλακής στη γέφυρα των εμπορικών πλοίων, οι Αξιωματικοί Φυλακής (ΑΦ) είναι απαραίτητο να γνωρίζουν τη **λειτουργία του ραντάρ και του συστήματος αυτόματης υποτυπώσεως στόχων** (Automatic Radar Plotting Aids – ARPA), ώστε να λαμβάνουν τις απαιτούμενες πληροφορίες, κυρίως για την αποφυγή συγκρούσεων μεταξύ πλοίων, αλλά και πληροφορίες για την αποφυγή ναυτιλιακών κινδύνων και την παρακολούθηση της εκτελέσεως του επιθυμητού δρομολογίου.

Η ορθή λήψη αποφάσεων για την επιλογή καταλλήλων χειρισμών προς αποφυγή των συγκρούσεων και προσαράξεων των πλοίων επιβάλλει την αποτελεσματική χρησιμοποίηση από τους ΑΦ των προαναφερομένων συσκευών, προκειμένου δε να καταστεί αυτό εφικτό είναι αναγκαία η βαθιά γνώση των λειτουργιών του.

Επιπρόσθετα, για την αποτελεσματική τήρηση της φυλακής γεφύρας είναι ιδιαίτερα χρήσιμο, αλλά και απαραίτητο για τους ΑΦ να γνωρίζουν τα αναφερόμενα στη **Διεθνή Συνθήκη** και στον **Κώδικα STCW** (Standards of Training, Certification and Watchkeeping for seafarers) για την **οργάνωση της Ομάδας Γεφύρας** και τις εν γένει **διαδικασίες-πρακτική που πρέπει να ακολουθείται για την εκτέλεση-τήρηση της φυλακής εν πλω, αλλά και εν όρμω.**

Επίσης, λόγω της δραματικής αυξήσεως της πυκνότητας της θαλάσσιας κυκλοφορίας, έχουν υιοθετηθεί και καθιερωθεί από τον ΙΜΟ **συστήματα πορειογραφήσεως** (ship's routeing), τα οποία είναι υποχρεωτικά να ακολουθούνται από τα πλοία. Προς εφαρμογή δε των Κανόνων που διέπουν τα αναφερόμενα συστήματα, είναι αναγκαίο οι ΑΦ να έχουν πλήρεις γνώσεις αυτών, ώστε να εξασφαλιστεί η αποφυγή των συγκρούσεων πλοίων εντός των συστημάτων πορειογραφήσεως ή πλησίον αυτών.

Κατόπιν τούτων, το δεύτερο μέρος του βιβλίου εκπονήθηκε με σκοπό να συγκεντρώσει και περαιτέρω να αναλύσει τις απαιτούμενες, ως ανωτέρω γνώσεις, προς κάλυψη των αναγκών των εκπαιδευομένων, με τελικό στόχο να καταστούν ικανοί στην εκτέλεση και τήρηση της φυλακής γέφυρας κατά τέτοιον τρόπο ώστε να εξασφαλισθεί η αποφυγή συγκρούσεων και η εν γένει αποτροπή των ναυτικών ατυχημάτων.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### Συστήματα πορειογραφίσεως πλοίων

#### 2.1 Γενικά.

Λόγω της δραματικής αύξησεως της πυκνότητας της θαλάσσιας κυκλοφορίας με την πάροδο του χρόνου σε ορισμένες περιοχές πλησίον των λιμένων ή διαύλων, παρατηρήθηκε αύξηση των συγκρούσεων ή προσαράξεων των πλοίων. Έτσι, δημιουργήθηκε η ανάγκη διαχωρισμού των πορειών, των δρομολογίων ή των θαλασσιών διαδρόμων για την άφιξη και αναχώρηση από ένα λιμάνι ή των πορειών είσπλου-έκπλου από διαύλους και άλλες περιοχές με περιορισμένα ύδατα. Για τη μείωση έως και την εξάλειψη των αναφευμένων κινδύνων για ναυτικά ατυχήματα, όπως και για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, άρχισε σταδιακά η υιοθέτηση και εφαρμογή της αρχής **πορειογραφίσεως των πλοίων** (ship's routing), δηλαδή η καθιέρωση συγκεκριμένων πορειών, δρομολογίων και θαλασσιών διαδρόμων, προς διαχωρισμό της πυκνής θαλάσσιας κυκλοφορίας στην είσοδο-έξοδο από μία περιοχή.

Η πρακτική να ακολουθούνται προκαθορισμένες πορείες-δρομολόγια απ' τα πλοία, άρχισε να υιοθετείται το 1898 για λόγους ασφαλείας από τις πλοιοκτίτριες εταιρείες των επιβατηγών πλοίων, που εκτελούσαν πλόες στο Βόρειο Ατλαντικό Ωκεανό. Στη συνέχεια σχετικοί όροι-οδηγίες υιοθετήθηκαν και εισήχθησαν στην αρχική συνθήκη SOLAS 1974. Έως τώρα έχουν υιοθετηθεί και καθιερωθεί σε ορισμένες περιοχές, όπου η ναυτιλιακή κίνηση είναι ιδιαίτερα πυκνή, πολλά ΣΔΘΚ, αλλά και άλλα συστήματα πορειογραφίσεως, με αποτέλεσμα ο αριθμός των συγκρούσεων και προσαράξεων να έχει μειωθεί σημαντικά. Η πορειογράφιση έχει ως στόχο κυρίως τον καθορισμό υποχρεώσεων για τη σχεδίαση και την υποστήριξη των συστημάτων πορειογραφίσεως πλοίων, προς χρήση τους στη διεθνή ναυσιπλοΐα. Υπάρχουν δύο κατηγορίες τέτοιων συστημάτων:

1) Η πρώτη κατηγορία περιλαμβάνει τα ΣΔΘΚ, τους θαλάσσιους **διαδρόμους διπλής κατευθύνσεως** (two-way routes), τις **συνιστώμενες πορείες** (recommended tracks), τις **περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται** (areas to be avoided), τις **παράκτιες ζώνες κυκλοφορίας** (inshore traffic zones), τους κόμβους διασταυρώσεως **κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας** (roundabouts), τις **περιοχές προφυλάξεως** (precautionary areas) και τους **θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων** (deep-water routes).

2) Η δεύτερη κατηγορία περιλαμβάνει τις **αρχιπελαγικές θαλάσσιες λωρίδες** (archipelagic sea lanes).

Η αποκλειστική ευθύνη για την υιοθέτηση και καθιέρωση των συστημάτων πορειογραφίσεως, σύμφωνα με τη Διεθνή Συνθήκη SOLAS (Regulation V/10-2) και τη συνθήκη των Ηνωμένων Εθνών για το Δίκαιο της Θαλάσσης UNCLOS (United Nations Convention on the Law Of the Sea), έχει ανατεθεί στον IMO.

Το νομοθετικό πλαίσιο, στο οποίο βασίζεται η πορειογράφιση των πλοίων αποτελούν οι ακόλουθες συμβάσεις, κανονισμοί, αποφάσεις και διατάγματα:

1) Η Διεθνής Σύμβαση SOLAS 1974: Κεφάλαιο V, κανονισμός 10 (SOLAS V/10).

2) Οι ΔΚΑΣ 1972: Κανόνας 10, ο οποίος καθορίζει τις οδηγίες εκτελέσεως του διάπλου μέσα στα ΣΔΘΚ, που έχουν καθορισθεί από τον IMO.

3) Η απόφαση του IMO, Assembly resolution A.572 (14) (όπως αυτή μέχρι τώρα έχει διορθωθεί), η οποία καθορίζει τους γενικούς όρους για τα συστήματα πορειογραφίσεως.

4) Το ΠΔ 624/82: Η Ελλάδα, που συμμετέχει στον IMO, έκανε αποδεκτά με το νομοθέτημα αυτό τα υιοθετηθέντα ΣΔΘΚ απ' τον IMO.

Ο IMO το έτος 1978, συνέταξε και κυκλοφόρησε μια ειδική έκδοση για τα συστήματα πορειογραφίσεως με τίτλο SHIP'S ROUTEING, η οποία περιλαμβάνει όλα τα θέματα που αφορούν στην πορειογράφιση και αναλύει λεπτομερώς όλα τα καθορισθέντα ΣΔΘΚ και τα άλλα συστήματα, κατά γεωγραφικές περιοχές. Η

τελευταία έκδοση του βιβλίου αυτού είναι η δέκατη (10<sup>η</sup>) (Ship's routing 2010 Edition) και περιλαμβάνει:

- 1) Μέρος Α': Γενικοί όροι για την πορειογράφηση πλοίων (General provisions on Ship's routing).
- 2) Μέρος Β': Συστήματα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (Traffic separation schemes).
- 3) Μέρος Γ': Θαλάσσιοι διάδρομοι – οδοί βαθέων υδάτων (Deep water routes).
- 4) Μέρος Δ': Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται (Areas to be avoided).
- 5) Μέρος Ε': Άλλα μέτρα πορειογραφήσεως (Other routing measures).
- 6) Μέρος ΣΤ': Κανόνες και υποδείξεις για τη ναυσιπλοΐα σε ορισμένες περιοχές (Associated rules and recommendations on navigation).

7) Μέρος Ζ': Υποχρεωτικά συστήματα αναφοράς-παρακολουθήσεως των πλοίων, όπως και υποχρεωτικά μέτρα για την πορειογράφηση (Mandatory ship reporting systems and mandatory routing systems).

8) Μέρος Η': Γενικοί όροι για την υιοθέτηση, τον καθορισμό και την αντικατάσταση των αρχιπελαγικών θαλασσιών λωρίδων (General provisions for adaptation, designation and substitute of archipelagic sea lanes).

Οι υδρογραφικές υπηρεσίες των κρατών-μελών του ΙΜΟ περιλαμβάνουν τα υιοθετηθέντα συστήματα πορειογραφήσεως στους εκδιδόμενους χάρτες, όπως και όλες τις λεπτομέρειες των καθορισθέντων μέτρων, που είναι χρήσιμες στους ναυτιλλόμενους. Κάθε δε διόρθωση αυτών διαβιβάζεται μέσω των αγγελιών προς τους ναυτιλλόμενους. Βέβαια, οι εν λόγω διορθώσεις εκδίδονται και απ' τον ΙΜΟ με **συμπληρωματικά τεύχη** (amendments), για τη διόρθωση της εκδόσεως SHIP'S ROUTING.

Τα σχήματα του κεφαλαίου 2 έχουν ληφθεί από την έκδοση ΙΜΟ Α. 572(14) κατόπιν εγκρίσεως του ΙΜΟ. Επίσης, τα σχήματα 2.7α, β και 2.8α, β ελήφθησαν, κατόπιν εγκρίσεως του ΙΜΟ, απ' την έκδοση SHIP'S ROUTING του 2008. Ο αναγνώστης θα πρέπει να είναι ενήμερος ότι όλες οι εκδόσεις του ΙΜΟ υπόκεινται σε διορθώσεις ή επανέκδοση και ότι αποσπάσματα αυτών σε άλλα βιβλία είναι δυνατόν να οδηγήσουν σε παραπλάνηση. Ο ΙΜΟ δεν αποδέχεται οποιαδήποτε ευθύνη σε περίπτωση χρησιμοποίησεως αυτών, σε περίπτωση δε αμφιβολίας υπερισχύει το επίσημο κείμενο του ΙΜΟ.

## 2.2 Σκοπός – Αντικειμενικοί στόχοι.

Ο **σκοπός** της πορειογραφήσεως των πλοίων είναι η επαύξηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, σε περιοχές όπου συγκλίνει η θαλάσσια κυκλοφορία ή η πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας είναι μεγάλη ή η ελευθερία κινήσεως των πλοίων εμποδίζεται, λόγω περιορισμένου διαθέσιμου χώρου, υπάρξεως ναυτιλικών εμποδίων, περιορισμένων βαθών ή δυσμενών καιρικών συνθηκών. Επίσης, με την πορειογράφηση αποφεύγεται ή μειώνεται η μόλυνση του περιβάλλοντος ή η οποιαδήποτε άλλη βλάβη σ' αυτό, οφειλόμενη σε σύγκρουση ή προσάραξη πλοίων πλησίον ή εντός των περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών.

Οι αντικειμενικοί στόχοι κάθε συγκεκριμένου συστήματος πορειογραφήσεως πλοίων εξαρτώνται από τις ιδιαίτερες επικίνδυνες περιστάσεις, τις οποίες καλείται να εξομαλύνει. Μπορεί επίσης να περιλαμβάνονται όλοι ή ορισμένοι από τους ακόλουθους στόχους:

1) **Διαχωρισμός των αντιθέτων ρευμάτων κυκλοφορίας**, έτσι ώστε να μειωθούν οι περιπτώσεις των συναντήσεων των πλοίων με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό (COG).

2) **Μείωση των κινδύνων συγκρούσεως των πλοίων** που διασχίζουν, με αυτά που διαπλέουν, τις καθιερωθείσες λωρίδες κυκλοφορίας.

3) **Απλοποίηση των διαφόρων κατευθύνσεων των κυκλοφοριακών ροών**, σε περιοχές όπου συγκλίνει η θαλάσσια κυκλοφορία.

4) **Οργάνωση ασφαλούς κυκλοφοριακής ροής**, σε περιοχές εκτελέσεως έρευνας ή εκμεταλλεύσεως των υποθαλασσιών πηγών ενέργειας.

5) **Οργάνωση ασφαλούς κυκλοφοριακής ροής εντός ή γύρω από τις περιοχές**, όπου η ναυσιπλοΐα σε όλα τα πλοία ή σε πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών καθίσταται επικίνδυνη ή μη επιθυμητή.

6) **Οργάνωση ασφαλούς κυκλοφοριακής ροής**, σε περιοχές που είναι ευαίσθητες περιβαλλοντολογικά ή γύρω σε ασφαλή απόσταση απ' αυτές.

7) **Μείωση του κινδύνου προσαράξεως**, παρέχοντας ειδικές οδηγίες στα πλοία που πλέουν σε περιοχές, όπου τα βάθη είναι ακαθόριστα ή επικίνδυνα.



8) **Καθοδήγηση της κυκλοφορίας μακριά από περιοχές αλιείας** ή οργάνωση αυτής διά μέσου των αναφερομένων περιοχών.

## 2.3 Ορολογία.

Για τη διευκόλυνση της κατανοήσεως και χρήσεως των συστημάτων πορειογραφήσεως πλοίων (παράγρ. 1.10.1), έχει υιοθετηθεί συγκεκριμένη ορολογία από τον ΙΜΟ, που αναγράφεται στην έκδοση SHIP'S ROUTEING, όπως και στην IMO Assembly resolution A.572 (14), η οποία περιλαμβάνει τους ακόλουθους όρους και ορισμούς αυτών, που χρησιμοποιούνται στους διάφορους χάρτες, όπως και σε κάθε αναφορά στα εν λόγω συστήματα:

### 1) Σύστημα πορειογραφήσεως.

Κάθε σύστημα, το οποίο καθορίζει σε μια θαλάσσια περιοχή, μία ή περισσότερες πορείες ως προς το βυθό (COG) κυκλοφοριακής ροής ή μέτρα πορειογραφήσεως, με σκοπό τη μείωση των ναυτικών ατυχημάτων και απωλειών, ονομάζεται **σύστημα πορειογραφήσεως** (routeing system). Τα συστήματα αυτά είναι δυνατόν να περιλαμβάνουν:

- 1) Συστήματα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (traffic separation schemes).
- 2) Διάδρομους κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως (two-way routes).
- 3) Συνιστώμενες πορείες ως προς το βυθό (COG) κυκλοφοριακής ροής (recommended tracks).
- 4) Περιοχές, που πρέπει να αποφευχθούν (areas to be avoided).
- 5) Περιοχές, στις οποίες πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία (no anchoring areas).
- 6) Ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας (inshore traffic zones).
- 7) Κόμβους-διασταυρώσεις κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας (roundabouts).
- 8) Περιοχές προφυλάξεως (precautionary areas).
- 9) Θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων (deep water routes).

### 2) Υποχρεωτικό σύστημα πορειογραφήσεως.

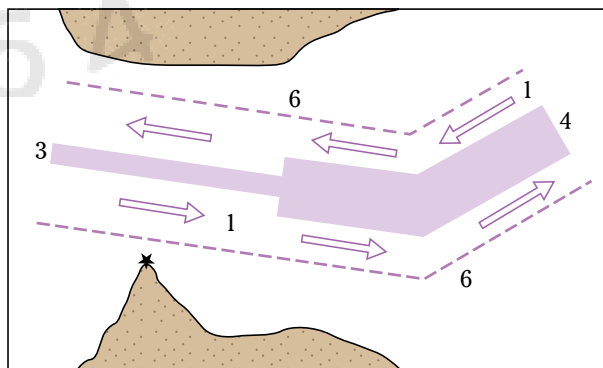
Το σύστημα πορειογραφήσεως που έχει υιοθετηθεί και θεσπισθεί από τον ΙΜΟ, σύμφωνα με τις απαιτήσεις του κανονισμού V/10 της SOLAS 1974 ονομάζεται **υποχρεωτικό σύστημα πορειογραφήσεως** (mandatory routeing system). **Η χρήση δε αυτού, είναι υποχρεωτική για όλα τα πλοία ή για πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών ή για πλοία που μεταφέρουν συγκεκριμένου τύπου φορτία.**

### 3) Σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας.

Το σύστημα πορειογραφήσεως, το οποίο διαχωρίζει τη θαλάσσια κυκλοφορία δύο αντιθέτων ή σχεδόν αντιθέτων κατευθύνσεων, καθιερώνοντας και χρησιμοποιώντας τις λωρίδες θαλάσσιας κυκλοφορίας, τις ζώνες-γραμμές διαχωρισμού και άλλα κατάλληλα μέτρα ονομάζεται **σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ)** (traffic separation scheme) (σx. 2.3α).

### 4) Ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού.

Η ζώνη ή γραμμή, που διαχωρίζει τις λωρίδες κυκλοφορίας, στις οποίες τα πλοία πλέουν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες ως προς το βυθό (COG) λέγεται **ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού** (separation zone-line). Επίσης διαχωρίζει τις θαλάσσιες λωρίδες κυκλοφορίας από τις παρακείμενες ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας ή από άλλες θαλάσσιες περιοχές, όπως και τους θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων που χρησιμοποιούνται από πλοία ειδικών κατηγο-



Σx. 2.3α

Σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ): (1) Καθιερωμένη κατεύθυνση κυκλοφοριακής ροής, εντός της λωρίδας θαλάσσιας κυκλοφορίας, (3) γραμμή διαχωρισμού, (4) ζώνη διαχωρισμού και (6) όρια του ΣΔΘΚ

ριών, πλέοντα προς την ίδια κατεύθυνση [σχ. 2.3α το (3) και το (4)].

### 5) Λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας.

Μια θαλάσσια περιοχή οριζόμενη από καθορισμένα όρια, εντός της οποίας εκτελείται η κυκλοφορία πλοίων προς μια κατεύθυνση λέγεται **λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας** (traffic lane). Τα όρια της περιοχής αυτής προσδιορίζονται απ' τις ζώνες ή τις γραμμές διαχωρισμού, είτε από φυσικά εμπόδια (σχ. 2.3α και 2.5α).

### 6) Κόμβος - διασταυρώσεως κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας

Ένα μέτρο πορειογραφίσεως, το οποίο αποτελείται από μια λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας οριζόμενη από συγκεκριμένα όρια, εντός της οποίας υπάρχει ένα σημείο διαχωρισμού ή μία κυκλική ζώνη διαχωρισμού χαρακτηρίζεται **κόμβος-διασταυρώσεως κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας** (roundabouts). Η κυκλοφορία εντός των κυκλοστρεφών κόμβων-διασταυρώσεων διαχωρίζεται, πραγματοποιούμενη με **κυκλοφοριακή φορά αντίθετη μ' αυτήν των δεικτών του ρολογιού**, γύρω απ' το σημείο ή τη ζώνη διαχωρισμού (σχ. 2.3β).

### 7) Ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας.

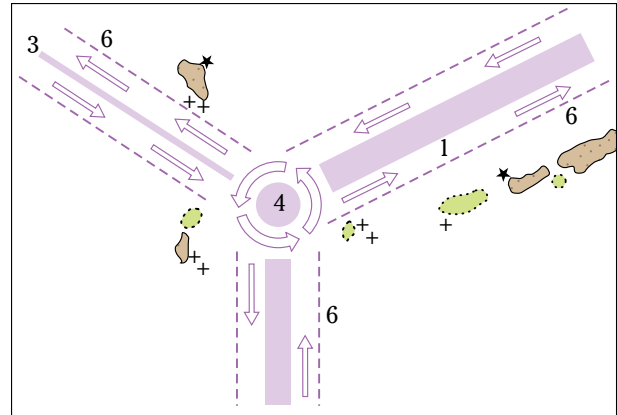
Η θαλάσσια περιοχή, που ορίζεται από το όριο του ΣΔΘΚ [σχ. 2.3α το (6) και σχ. 2.3γ το (3)], το ευρισκόμενο προς την ακτή και τις παρακείμενες ακτές ονομάζεται **ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας** (inshore traffic zone). Χρησιμοποιείται δε, σύμφωνα με τη διάταξη 10 (δ) των ΔΚΑΣ 72 (σχ. 1.10ζ και 2.3γ).

### 8) Διάδρομος κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως.

Ο διάδρομος που ορίζεται από συγκεκριμένα όρια, εντός του οποίου πραγματοποιείται θαλάσσια κυκλοφορία και προς τις δύο κατευθύνσεις, με σκοπό να παρέχει ασφαλή διάπλου, διά μέσου θαλασσιών περιοχών, όπου η ναυσιπλοΐα είναι δύσκολη ή επικίνδυνη λέγεται **διάδρομος κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως** (two-way route) (σχ. 2.3δ).

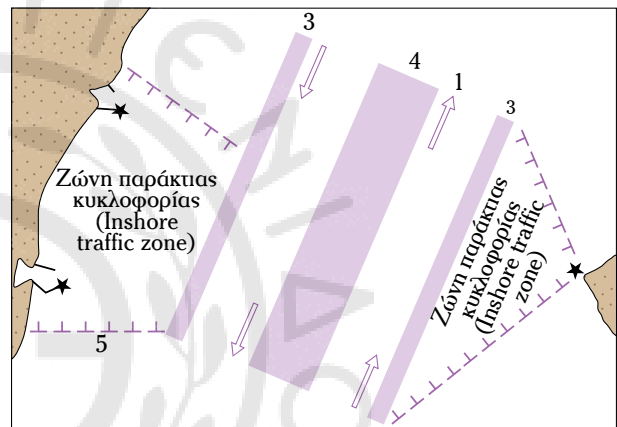
### 9) Συνιστώμενος θαλάσσιος διάδρομος.

Ο ακαθόριστου πλάτους διάδρομος που χρησιμοποιείται προς διευκόλυνση των διερχομένων πλοίων, ο οποίος συχνά επισημαίνεται με μια σειρά σημαντικών, που βρίσκονται επί της κεντρικής γραμμής-άξονα αυτού λέγεται **συνιστώμενος θαλάσσιος διάδρομος** (recommended route) [σχ. 2.5ι το (8)].



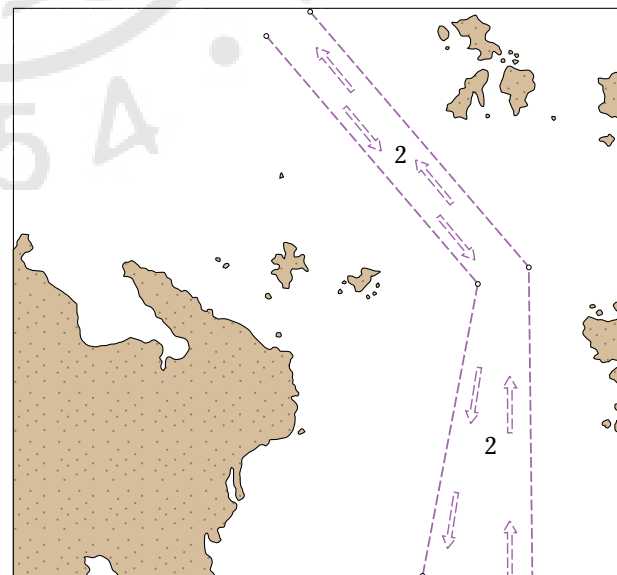
Σχ. 2.3β

Κόμβος-διασταύρωση κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας, που ενώνει ΣΔΘΚ: (4) κυκλική ζώνη διαχωρισμού.



Σχ. 2.3γ

Ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας: (5) όρια ζώνης παράκτιας κυκλοφορίας.



Σχ. 2.3δ

Διάδρομος κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως: (2) συνιστώμενες κατευθύνσεις κυκλοφοριακής ροής.

### 10) Συνιστώμενο δρομολόγιο κυκλοφοριακής ροής.

Το δρομολόγιο κυκλοφοριακής ροής που έχει ειδικά επιλεγεί, έτσι ώστε να εξασφαλίσει, όσο αυτό είναι εφικτό, ότι δεν υφίστανται ναυτιλιακοί κίνδυνοι κατά μήκος αυτού και συνιστάται τα πλοία να το ακολουθούν χαρακτηρίζεται ως **συνιστώμενο δρομολόγιο κυκλοφοριακής ροής** (recommended track) [σχ. 2.5θ το (7)].

### 11) Θαλάσσιος διάδρομος-οδός βαθέων υδάτων.

Ο θαλάσσιος διάδρομος-οδός, στον οποίο υπάρχουν μεγάλα βάρη και του οποίου τα όρια επακριβώς καθορίζονται στο χάρτη [σχ. 2.3ε βλέπε το (6)] λέγεται **θαλάσσιος διάδρομος-οδός βαθέων υδάτων** (deep-water route). Έχει δε χαρτογραφηθεί με ακρίβεια και δεν υφίστανται σε αυτόν υποβρύχια ναυτιλιακά εμπόδια.

### 12) Περιοχή προφυλάξεως.

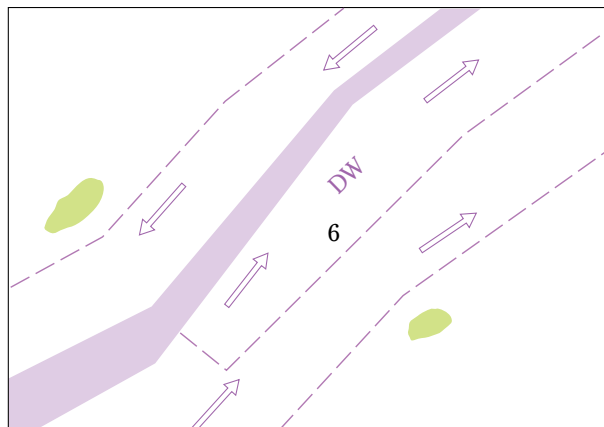
Ένα μέτρο πορειογραφήσεως, αποτελούμενο από μια περιοχή οριζόμενη από συγκεκριμένα όρια, εντός της οποίας τα πλοία πρέπει να ναυσιπλοούν με ιδιαίτερη προσοχή και στην οποία συνίσταται η κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής λέγεται **περιοχή προφυλάξεως** (precaution area) (σχ. 1.10ιδ και 2.3στ).

### 13) Περιοχή που πρέπει να αποφεύγεται.

Ένα μέτρο πορειογραφήσεως, αποτελούμενο από μια περιοχή οριζόμενη από συγκεκριμένα όρια, εντός της οποίας η ναυτιλία είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη ή η αποφυγή αυτής εξαιρετικά σημαντική στην εξάλειψη του κινδύνου ατυχημάτων και την οποία οφείλουν να αποφεύγουν όλα τα πλοία ή πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών ονομάζεται **περιοχή που πρέπει να αποφεύγεται** (area to be avoided) (σχ. 2.3ζ).

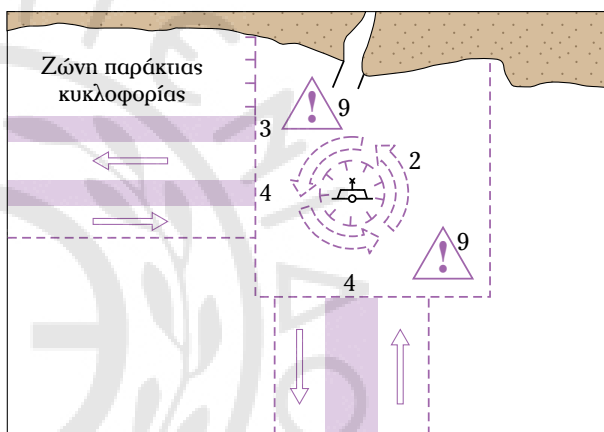
### 14) Περιοχή στην οποία πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία.

Ένα μέτρο πορειογραφήσεως, αποτελούμενο από μία περιοχή οριζόμενη από συγκεκριμένα όρια, εντός της οποίας η αγκυροβολία είναι επικίνδυνη ή μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα μη αποδεκτές βλάβες στο θαλάσσιο περιβάλλον λέγεται **περιοχή, στην οποία πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία** (no anchoring area). Η αγκυροβολία στις εν λόγω περιοχές θα πρέπει να αποφεύγεται απ' όλα τα πλοία ή από πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών, εκτός της περιπτώ-



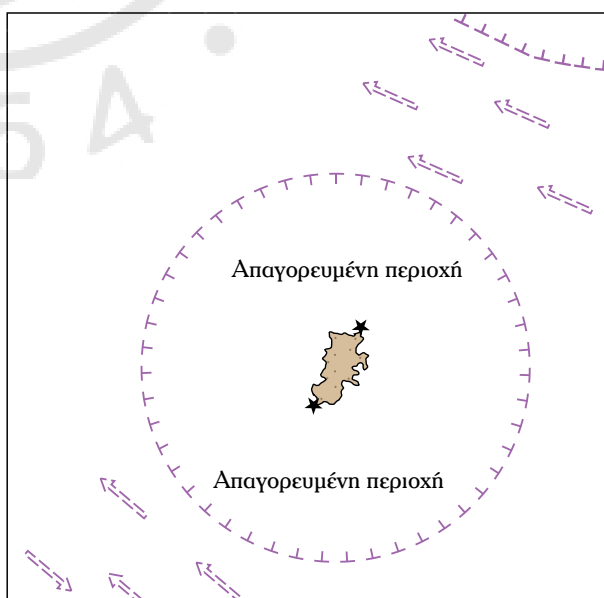
Σχ. 2.3ε

Θαλάσσιος διάδρομος-οδός μεγάλων βαθών DW, εντός λωρίδας θαλάσσιας κυκλοφορίας.



Σχ. 2.3στ

Περιοχή προφυλάξεως (9), με συνιστώμενες κατευθύνσεις κυκλοφοριακής ροής (2).



Σχ. 2.3ζ

Περιοχή που πρέπει να αποφεύγεται.

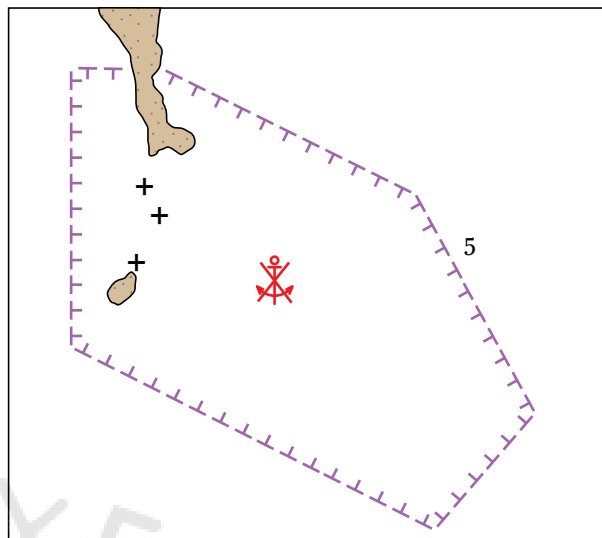
σεως άμεσου κινδύνου του πλοίου ή ατόμου επί του πλοίου (σχ. 2.3n).

#### 15) Καθιερωμένη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.

Μια σειρά κατευθύνσεων κυκλοφοριακής ροής που δεικνύουν την κατεύθυνση για την εκτέλεση της κυκλοφορίας, όπως έχει καθιερωθεί εντός ενός ΣΔΘΚ ονομάζεται **καθιερωμένη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής** (established direction of traffic flow) [σχ. 2.3α το (1) και σχ. 2.3β το (1)].

#### 16) Συνιστώμενη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.

Μία σειρά κατευθύνσεων κυκλοφοριακής ροής, που δεικνύουν τη συνιστώμενη κατεύθυνση για την εκτέλεση της κυκλοφορίας (recommended direction of traffic flow) εντός ενός ΣΔΘΚ [σχ. 2.3δ το (2) και 2.3στ το (2)].



Σχ. 2.3n

Περιοχή στην οποία πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία: (5) όρια της περιοχής.

### 2.4 Σύμβολα των συστημάτων πορειογραφήσεως για την απεικόνιση πληροφοριών στους χάρτες.

Ο **Διεθνής Υδρογραφικός Οργανισμός** (International Hydrographic Organization – IHO), ο οποίος είναι υπεύθυνος, κυρίως, για θέματα που αφορούν στους έντυπους και ηλεκτρονικούς χάρτες, **έχει αναπτύξει και συνιστά σύμβολα, τα οποία είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν ως οδηγός, για την παρουσίαση όλων των λεπτομερειών των συστημάτων πορειογραφήσεως και των σχετικών μέτρων αυτών στους ναυτικούς χάρτες.**

Τα σύμβολα αυτά αναγράφονται στην έκδοση του IMO «SHIP'S ROUTEING», όπως και στην IMO Assembly resolution A.572 (14), **τυπώνονται στους χάρτες έγχρωμα με χρώμα κατά προτίμηση βαθύ κόκκινο-πορφυρο** (magenta), εκτός αν άλλως καθορίζεται, ώστε να μην αποκρύπτονται ναυτιλιακές πληροφορίες και αποτελούν έναν οδηγό για τις αρχές, οι οποίες σχεδιάζουν και προτείνουν τα προς υιοθέτηση συστήματα πορειογραφήσεως. Επίσης, τα κράτη επιτρέπεται να χρησιμοποιούν και δικά τους σύμβολα στους χάρτες που εκδίδονται από τις υδρογραφικές τους υπηρεσίες.

Οι **υπότιτλοι** (legend), που αφορούν σε πληροφορίες των μέτρων πορειογραφήσεως και οι οποίοι χρησιμοποιούνται στους χάρτες και στις **υποσημειώσεις** (notes) αυτών παρουσιάζονται στον πίνακα 2.1 που ακολουθεί:

Πίνακας 2.1




a/a	Υπότιτλος	Χρήση
1.	Σύστημα διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας. (Traffic separation scheme)	Δεν παρουσιάζεται εντός των χαρτών. Αναφέρεται ο εν λόγω υπότιτλος στις υποσημειώσεις αυτών ή η μετάφρασή του, στην εθνική γλώσσα της υδρογραφικής υπηρεσίας που εξέδωσε το χάρτη (σχ. 2.3α).
2.	Ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας (Inshore traffic zone).	Παρουσιάζεται στους χάρτες και αναφέρεται στις υποσημειώσεις αυτών ο εν λόγω υπότιτλος ή η μετάφρασή του, στην εθνική γλώσσα της υδρογραφικής υπηρεσίας που εξέδωσε το χάρτη (σχ. 1.10ζ και 2.3γ).

(συνεχίζεται)

<i>a/a</i>	<i>Υπότιτλος</i>	<i>Χρήση</i>
3.	Περιοχή προφυλάξεως (Precautionary area).	Ενδέχεται να παρουσιάζεται στους χάρτες αντί του συμβόλου, αναφέρεται δε στις υποσημειώσεις (σx. 1.10ιδ).
4.	Θαλάσσιος διάδρομος – οδός βαθέων υδάτων – DW (Deep Water route).	Ως DW παρουσιάζεται στους χάρτες και DW ή Deep Water route αναφέρεται στις υποσημειώσεις (σx. 1.10ιε και 2.3ε).
5.	Περιοχή που πρέπει να αποφεύγεται (Area to be avoided).	Παρουσιάζεται στους χάρτες και αναφέρεται στις υποσημειώσεις ο εν λόγω υπότιτλος ή η αντίστοιχη μετάφρασή του, στην εθνική γλώσσα της υδρογραφικής υπηρεσίας, που εξέδωσε το χάρτη (σx. 2.3ζ).
6.	Διάδρομος διπλής κατευθύνσεως (Two-way route).	Συνήθως δεν παρουσιάζεται στους χάρτες, αλλά αναφέρεται στις υποσημειώσεις (σx. 2.3δ).
7.	Συνιστώμενος θαλάσσιος διάδρομος (Recommended route).	Συνήθως δεν παρουσιάζεται στους χάρτες, αλλά αναφέρεται στις υποσημειώσεις (σx. 2.5ι).
8.	Συνιστώμενο δρομολόγιο κυκλοφοριακής ροής (Recommended track).	Συνήθως δεν παρουσιάζεται στους χάρτες, αλλά αναφέρεται στις υποσημειώσεις (σx. 2.5θ).
9.	Περιοχή στην οποία πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία (No anchoring area).	Συνήθως δεν παρουσιάζεται στους χάρτες, αλλά αναφέρεται στις υποσημειώσεις (σx. 2.3η).
10.	Υποχρεωτική πορειογράφηση. (Mandatory routeing)	Συνήθως δεν παρουσιάζεται στους χάρτες, αλλά αναφέρεται στις υποσημειώσεις.







Τα **σύμβολα** τα οποία χρησιμοποιούνται για την απεικόνιση βασικών πληροφοριών των διαφόρων μέτρων πορειογραφήσεως, παρουσιάζονται στον πίνακα 2.2:

**Πίνακας 2.2**

<i>a/a</i>	<i>Όρος</i>	<i>Σύμβολο</i>	<i>Περιγραφή</i>	<i>Εφαρμογή-χρήση</i> (οι αριθμοί στις παρενθέσεις αναφέρονται στις υποσημειώσεις, στο τέλος του πίνακα).
1.	Θεσπισμένη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.		Βέλος με συνεχή γραμμή.	Στα ΣΔΘΚ και στους θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων, όταν βρίσκονται εντός ΣΔΘΚ (1) (2) (σx. 2.3α και 2.3ε).
2.	Συνιστώμενη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής.		Βέλος με διακεκομμένη γραμμή.	Στις περιοχές προφυλάξεως, στους διαδρόμους διπλής κατευθύνσεως, στους συνιστώμενους θαλάσσιους διαδρόμους και στους θαλάσσιους διαδρόμους βαθέων υδάτων (1) (σx. 2.3δ, 2.5ζ, 2.5η και 2.5ι).
3.	Γραμμή διαχωρισμού.		Χρωματιστή γραμμή πλάτους 3 χιλιοστών τουλάχιστον.	Στα ΣΔΘΚ και μεταξύ των ΣΔΘΚ και των ζωνών παράκτιας κυκλοφορίας [(3), (4) και πίνακας 2.3](σx. 2.3α).

(συνεχίζεται)



a/a	Όρος	Σύμβολο	Περιγραφή	<b>Εφαρμογή-χρήση</b> (οι αριθμοί στις παρενθέσεις αναφέρονται στις υποσημειώσεις, στο τέλος του πίνακα).
4.	Ζώνη διαχωρισμού.		Χρωματιστή ζώνη οποιουδήποτε σχήματος.	Στα ΣΔΘΚ και μεταξύ των ΣΔΘΚ και των ζωνών παράκτιας κυκλοφορίας [(4), (5) και πίνακας 2.3] (σχ. 2.3α)
5.	Όρια περιοχής όπου έχουν θεσπισθεί ειδικά περιοριστικά μέτρα (όρος εμφανιζόμενος στους χάρτες).		Γραμμή που αποτελείται από μια σειρά συμβόλων σχήματος T.	Στις περιοχές που πρέπει να αποφεύγεται η ναυσιπλοΐα, στις περιοχές που πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία και στα όρια των ζωνών παράκτιας κυκλοφορίας [(6) και πίνακας 2.3] (σχ. 2.3γ, 2.3στ 2.3ζ και 2.3η).
6.	Γενικά όρια (όρος εμφανιζόμενος στους χάρτες).		Διακεκομμένη γραμμή.	Στα ΣΔΘΚ, στις περιοχές προφυλάξεως, στους θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων και στους διαδρόμους διπλής κατευθύνσεως (σχ. 2.3α, 2.3δ, 2.5ζ και 2.8β).
7.	Συνιστώμενο δρομολόγιο κυκλοφοριακής ροής: – Απλής κατευθύνσεως. – Διπλής κατευθύνσεως.		Διακεκομμένη γραμμή με βέλη δεικνύοντα τη διεύθυνση.	Γενικά χρησιμοποιούνται από τις αρχές που παράγουν χάρτες, για δική τους χρήση (7) (σχ. 2.5θ).
8.	Συνιστώμενος θαλάσσιος διάδρομος.		Διακεκομμένη γραμμή και βέλη με διακεκομμένη γραμμή.	Στους συνιστώμενους θαλάσσιους διαδρόμους (σχ. 2.5ι).
9.	Περιοχή προφυλάξεως.		Σύμβολο προφυλάξεως –προσοχής.	Στις περιοχές προφυλάξεως (8) (σχ. 2.3στ και 2.5ζ).

**Υποσημειώσεις:**

1) Τα βέλη είναι διασκορπισμένα σε όλο το πλάτος των διαδρομών ή λωρίδων και όχι σε ευθεία γραμμή. Μπορεί να είναι και κυκλικά (σχ. 2.3β). Όπου οι λωρίδες κυκλοφορίας συγκλίνουν, τα τόξα πρέπει να προσανατολίζονται στην περίπου μέση κατεύθυνση των ορίων των πλευρών.

2) Τα βέλη παραλείπονται στις διασταυρώσεις (σχ. 2.5ε και 2.5στ), εκτός των κόμβων κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας, ώστε να αποφευχθεί να καθοριστεί προτεραιότητα σε λωρίδα κυκλοφορίας.

3) Το πάχος των 3 κιλιοστών επιτρέπεται, ανάλογα με τη φυσική κλίμακα του χάρτη.

4) Η γραμμή ή ζώνη διαχωρισμού πρέπει να τυπώνονται με απαλές αποχρώσεις, ώστε να μην αποκρύπτονται πληροφορίες.

5) Αν οι λωρίδες κυκλοφορίας διαχωρίζονται από φυσικά εμπόδια, το σύμβολο της ζώνης διαχωρισμού ενδέχεται να αντικατασταθεί με το γενικό σύμβολο ορίων περιοχών (βλ. 6) (σχ. 2.5α).












6) Το στέλεχος του συμβόλου 'T' θα πρέπει να δεικνύει προς την οριζόμενη περιοχή (σχ. 2.3γ, 2.3στ, 2.3ζ και 2.3η).

7) Τα σύμβολα, τα οποία δεικνύουν την κατεύθυνση των δρομολογίων, θα πρέπει να ακολουθούνται επακριβώς απ' τα πλοία, σε περιοχές που δεν έχουν επαρκώς ερευνηθεί και χαρτογραφηθεί.



8) Ο υπότιτλος **precautionary area** (περιοχή προφυλάξεως) ενδέχεται να χρησιμοποιηθεί εντός της περιοχής, αντί του αντίστοιχου συμβόλου (σχ. 1.10δ).

**Τα σύμβολα που καθορίζουν τα όρια των περιοχών** στα συστήματα πορειογραφήσεως, παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

**Πίνακας 2.3**

<i>a/a</i>	<i>Επεξήγηση συμβόλων</i>	<i>Σύμβολο</i>
1.	Δεν υφίστανται όρια με την ανοικτή θάλασσα, εκεί που αρχίζουν και τελειώνουν τα ΣΔΘΚ (σχ. 2.3α).	Χωρίς όρια (No boundary)
2.	Όρια στις πλευρές των ΣΔΘΚ, με την ανοικτή θάλασσα (σχ. 2.3α και 2.3γ).	 (ζώνη)
3.	Όρια μεταξύ ΣΔΘΚ και ζωνών παράκτιας κυκλοφορίας (σχ. 2.3γ και 2.5β).	 (ζώνη)
4.	Δεν υπάρχουν όρια, όταν τίθενται ένα ΣΔΘΚ, μετά από ένα άλλο.	Χωρίς όρια (No boundary)
5.	Όρια με την ανοικτή θάλασσα, εκεί που αρχίζει και τελειώνει η ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας (σχ. 2.3γ και 2.5β).	
6.	Όρια μεταξύ περιοχής προφυλάξεως και ανοικτής θάλασσας (σχ. 2.5ζ).	
7.	Όρια μεταξύ περιοχής προφυλάξεως και ΣΔΘΚ (σχ. 2.5ζ).	
8.	Όρια μεταξύ περιοχής προφυλάξεως και ζώνης παράκτιας κυκλοφορίας (σχ. 2.3στ).	
9.	Όρια μεταξύ πλευρών θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων και της ανοικτής θάλασσας (σχ. 2.8β).	
10.	Όρια μεταξύ της αρχής και του πέρατος θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων και της ανοικτής θάλασσας (σχ. 2.8β).	
11.	Όρια μεταξύ της αρχής και του πέρατος θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων και ΣΔΘΚ (σχ. 2.3ε).	
12.	Δεν υφίστανται όρια, όταν τίθεται ένας θαλάσσιος διάδρομος-οδός βαθέων υδάτων, μετά από έναν άλλον.	Χωρίς όρια (No boundary)
13.	Όρια μεταξύ της αρχής και του τέλους θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων και περιοχής προφυλάξεως.	
14.	Όρια μεταξύ θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων και ζώνης γραμμής διαχωρισμού (σχ. 2.3ε).	 Ζώνη-γραμμή διαχωρισμού (Separation Zone / Line acts as boundary)

(συνεχίζεται)

α/α	Επεξήγηση συμβόλων	Σύμβολο
15.	Όρια μεταξύ διαδρόμου διπλής κατευθύνσεως και οποιασδήποτε άλλης περιοχής (σχ. 2.38). Στην περίπτωση που δεν ορίζεται η περιοχή, δεν τίθεται σύμβολο.	 ή άνευ συμβόλου όταν δεν ορίζεται η περιοχή (or no symbol limits undefined)
16.	Όρια μεταξύ περιοχής που πρέπει να αποφεύγεται ή περιοχής όπου πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία και οποιασδήποτε άλλης περιοχής. Το στέλεχος 'T' δεικνύει την περιοχή αποφυγής (σχ. 2.3ζ και 2.3η).	

**– Οι επεξηγηματικές σημειώσεις επί των χαρτιών είναι οι ακόλουθες:**

1) **ΣΔΘΚ και άλλα μέτρα πορειογραφήσεως.** Η ύπαρξη ειδικών όρων που εφαρμόζονται σε ιδιαίτερα μέτρα πορειογραφήσεως, πρέπει να αναφέρονται στο χάρτη και εφόσον δεν είναι δυνατή η αναφορά όλου του κειμένου, να γίνεται σχετική μνεία για την ύπαρξη πλήρους κειμένου ότι αναγράφεται στους πλοηγούς.

2) **Θαλάσσιος διάδρομος-οδός βαθέων υδάτων.** Στις περιπτώσεις που σ' ένα θαλάσσιο διάδρομο-οδό βαθέων υδάτων, το ελάχιστο βάθος του εξασφαλίζεται ότι είναι δυνατόν να διατηρηθεί καθ' όλο το μήκος του, τότε αναφέρεται δίπλα στον υπότιτλο DW. Παράδειγμα DW 15 σημαίνει ότι το ελάχιστο βάθος είναι 15 m. Σε άλλες περιπτώσεις, εμφανίζονται χαρτογραφημένα βάθη ως ελάχιστα βάθη, μαζί με τη σημείωση, στην οποία αναγράφεται και ο χρόνος της τελευταίας χαρτογραφήσεως.

3) **Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται.** Στις εν λόγω περιοχές προτιμάται να αναγράφονται σημειώσεις για τις ισχύουσες συνθήκες, όπως οι κατηγορίες των πλοίων που αφορούν στο μέγεθος των πλοίων, στον τύπο του φορτίου κ.ά.. Επίσης, οι εν λόγω συνθήκες, οπωσδήποτε θα πρέπει να αναγράφονται στους αντίστοιχους για την περιοχή πλοηγούς.

4) **Περιοχές στις οποίες πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία.** Στις εν λόγω περιοχές προτιμάται να αναγράφονται σημειώσεις για τις ισχύουσες συνθήκες, όπως οι κατηγορίες των πλοίων που αφορούν στο μέγεθος των πλοίων, στον τύπο του φορτίου κ.ά.. Επίσης, οι εν λόγω συνθήκες, οπωσδήποτε θα πρέπει να αναγράφονται στους αντίστοιχους για την περιοχή πλοηγούς.

## 2.5 Μέθοδοι διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας.

Προς εκπλήρωση των αντικειμενικών στόχων, που αναφέρθηκαν στην παράγραφο 2.2, εφαρμόζονται, μεταξύ άλλων και οι ακόλουθες μέθοδοι που αναφέρονται στην παράγραφο 4 της IMO Assembly Resolution A.572 (14) και στην παράγραφο 4 του Μέρους Α' της εκδόσεως του IMO SHIP'S ROUTEING:

### 1) Διαχωρισμός λωρίδων κυκλοφορίας με αντίθετη κατεύθυνση σ' ένα ΣΔΘΚ, με ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού, όπου ο καθορισμός ζώνης δεν είναι εφικτός.

Ο διαχωρισμός των κυκλοφοριακών ροών με αντίθετη κατεύθυνση ή σχεδόν αντίθετη, πραγματοποιείται με τις ζώνες ή τις γραμμές διαχωρισμού [σχ. 2.3α το (4) και το (3)]. Όπου η θέσπιση ζώνης δεν είναι εφικτή, τότε καθορίζεται γραμμή διαχωρισμού, για το διαχωρισμό των λωρίδων κυκλοφορίας σ' ένα ΣΔΘΚ. **Η χρήση των ζωνών προτιμάται, διότι είναι πιο ασφαλής** ο διαχωρισμός των αντιπλεόντων πλοίων [παράγρ. 1.10.2(2)].

Στους στενούς όμως διαύλους και σε περιορισμένα ύδατα, είναι απαραίτητο να θεσπίζονται για το διαχωρισμό της κυκλοφορίας γραμμές διαχωρισμού [σχ. 2.3β το (3)], ώστε να παρέχεται περισσότερος διαθέσιμος χώρος για τη ναυσιπλοΐα στις λωρίδες κυκλοφορίας. Επίσης, σε περιοχές που διασταυρώνεται η κυκλοφορία, προς διευκόλυνση αυτής και τήρηση ορθών διαδικασιών, ένα τμήμα των ΣΔΘΚ προτιμάται να διαχωρίζεται με γραμμή διαχωρισμού, αντί ζώνης διαχωρισμού.

Τα όρια των ΣΔΘΚ [σχ. 2.3α το (6) και πίνακας 2.3 α/α 2] αποτελούν και τα όρια των λωρίδων κυκλοφορίας αυτών. Επίσης, τα βέλη [σχ. 2.3α το (1) και πίνακας 2.2 α/α 1] δεικνύουν την κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής που έχει θεσπισθεί.

## 2) Διαχωρισμός αντιθέτων κυκλοφοριακών ροών, με φυσικά εμπόδια και γεωγραφικά αντικείμενα (σχ. 2.5α).

Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε γεωγραφική περιοχή όπου υπάρχουν ναυτιλιακά εμπόδια, όπως νησιά, ύφαλοι ή αβαθή, τα οποία περιορίζουν την ελεύθερη ναυσιπλοΐα και αποτελούν ένα φυσικό-γεωγραφικό όριο, μεταξύ των λωρίδων κυκλοφορίας, με αντίθετη κατεύθυνση στην κυκλοφοριακή ροή.

## 3) Διαχωρισμός της κυκλοφορίας εντός των ΣΔΘΚ και της τοπικής κυκλοφορίας στις ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας (σχ. 2.3γ).

Σε περιοχές εκτός των ορίων των ΣΔΘΚ, τα πλοία μπορούν να πλέουν προς οποιοσδήποτε κατευθύνσεις. Όταν τέτοιες περιοχές βρίσκονται μεταξύ των ΣΔΘΚ και των ακτών, ενδέχεται να θεσπισθούν ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας [παράγρ. 1.10.2(5)], οι οποίες χρησιμοποιούνται για την τοπική ακτοπλοϊκή κυκλοφορία, για είσοδο-έξοδο σε λιμένες και περιοχές αγκυροβολίων, για πλοιο προς πλοηγικούς σταθμούς κ.ά. (σχ. 1.10ζ).

Για το διαχωρισμό της **κυκλοφορίας στα ΣΔΘΚ και στις ζώνες παράκτιας κυκλοφορίας**, χρησιμοποιούνται **ζώνες ή γραμμές διαχωρισμού** [σχ. 2.3γ το (3)(4) και σχ. 1.10ζ].

## 4) Διαχωρισμός των παρακειμένων ΣΔΘΚ, με κυκλικούς τομείς.

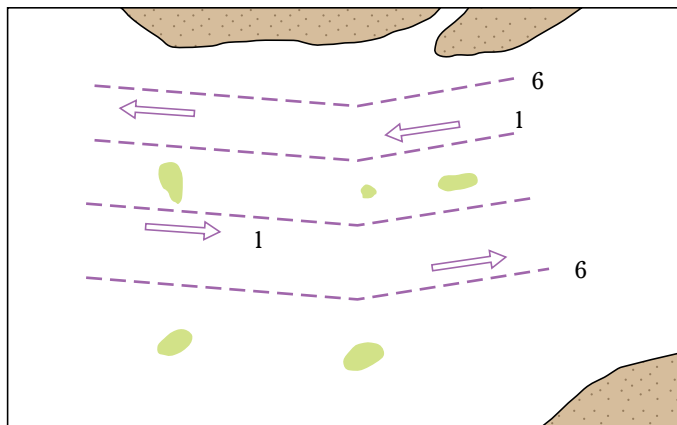
Όταν υφίστανται παρακείμενα ΣΔΘΚ, στα οποία η κυκλοφορία συγκλίνει προς ένα **εστιακό σημείο** (focal points) **ή σε μια μικρή θαλάσσια περιοχή**, τότε ο διαχωρισμός εκτελείται με τον καθορισμό **κυκλικών τομέων** (σχ. 2.5β). Εστιακά δε σημεία αποτελούν τα σημεία προσεγγίσεως, σ' ένα λιμένα, σ' έναν πλοηγικό σταθμό, σ' ένα φαρόπλοιο ή τσαμαδούρα που χρησιμοποιούνται για προσέγγιση στην ξηρά (land-fall), σε εισόδους καναλιών, ποταμών, διωρύγων, διαύλων κ.ά..

## 5) Ρύθμιση κυκλοφορίας σε εστιακά σημεία και σε διασταυρώσεις-κόμβους, όπου συναντώνται ΣΔΘΚ.

Για τη ρύθμιση της κυκλοφορίας σε εστιακά σημεία, σε διασταυρώσεις ή σε κόμβους θαλάσσιας κυκλοφορίας, όπου συναντούνται ΣΔΘΚ, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η πιο κατάλληλη μέθοδος από τις ακόλουθες, σε κάθε περίπτωση:

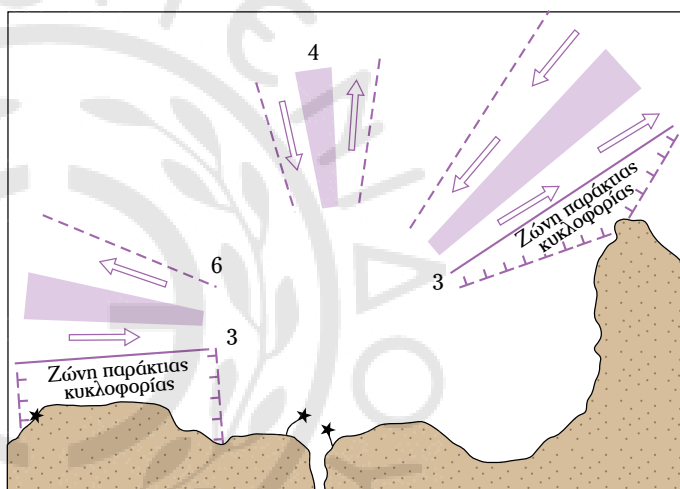
### 1) Κόμβος κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας:

α) Ένα τέτοιο μέτρο πορειογραφήσεως, **χρησιμοποιείται για τη θέσπιση ως φοράς της κυκλικής**



Σχ. 2.5α

Διαχωρισμός λωρίδων κυκλοφορίας ενός ΣΔΘΚ, με φυσικά εμπόδια.



Σχ. 2.5β

Διαχωρισμός κυκλοφορίας παρακειμένων ΣΔΘΚ, με κυκλικούς τομείς.

**κυκλοφοριακής ροής, σ' έναν κόμβο που ενώνει ΣΔΘΚ, την αντίστροφη των δεικτών του ρολογιού, γύρω από μία κυκλική ζώνη διαχωρισμού ή ένα καθορισμένο σημείο (σχ. 2.3β και 2.5γ).**

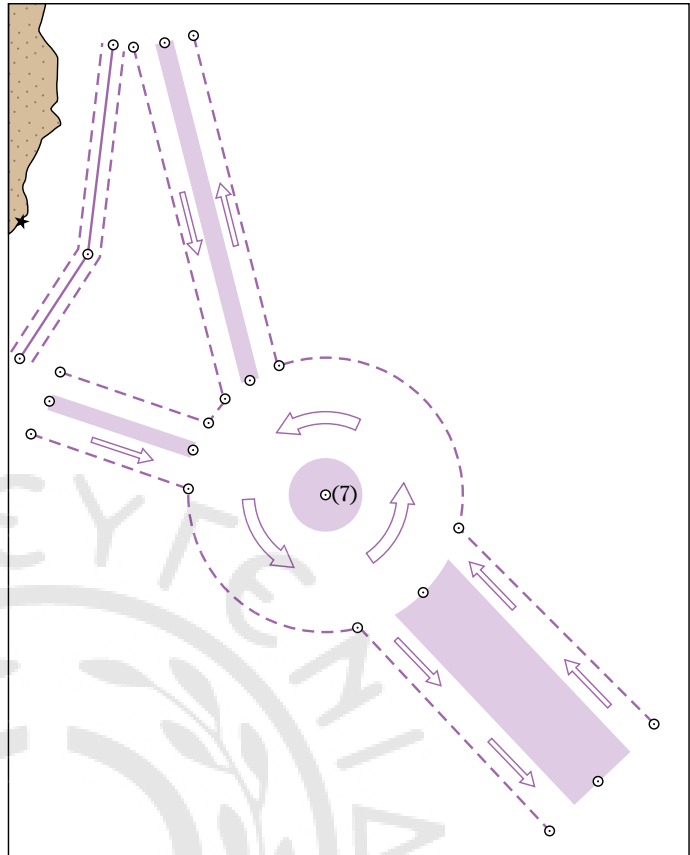
- β) Η ακτίνα του κόμβου καθορίζεται ανάλογα με τη διαθέσιμη θαλάσσια περιοχή και ο καθορισμός ζώνης διαχωρισμού είναι προτιμότερος για την ασφάλεια των πλοίων, εφόσον το επιτρέπει η διαθεσιμότητα του χώρου. Η καθιέρωση τέτοιων κόμβων γύρω από φαρόπλοια, τσαμαδούρες, καταφανή σημεία και μικρές περιοχές είναι σκόπιμη και αρκετά χρήσιμη.

### 2) Διασταύρωση – συνένωση ΣΔΘΚ.

Στην περίπτωση που δύο ΣΔΘΚ διασταυρώνονται (σχ. 2.5δ) ή που το ένα συνενώνεται με ένα άλλο (σχ. 2.5ε), δηλαδή όταν δύο κυκλοφοριακές ροές διασταυρώνονται ή συνενώνονται, τότε θεσπίζεται η διεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής, που θα ακολουθείται σε κάθε λωρίδα κυκλοφορίας των διασταυρουμένων ή συνενωμένων ΣΔΘΚ (σχ. 2.5δ και 2.5ε) και καθορίζονται διακεκομμένες ζώνες διαχωρισμού στο σημείο διασταυρώσεως ή συνενώσεως των λωρίδων κυκλοφορίας. Επίσης, ενδέχεται αντί των διακεκομμένων ζωνών διαχωρισμού να καθορίζεται μια συνεχής ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού [σχ. 2.5στ το (3) και το (4)], με σκοπό να επισημαίνει την ορθή εκτέλεση της κυκλοφορίας απ' το ένα ΣΔΘΚ στο άλλο, στη διασταύρωση.

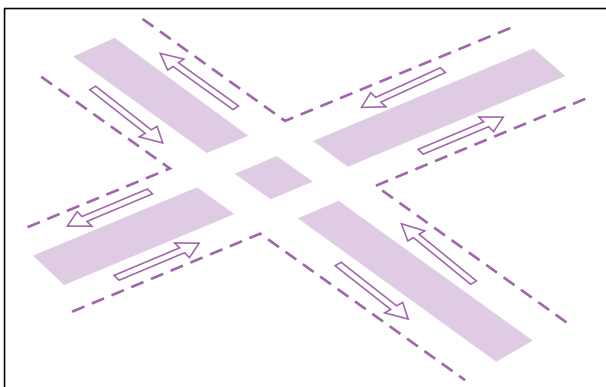
### 3) Περιοχές προφυλάξεως.

- α) Όταν η κυκλοφορία συγκλίνει και ΣΔΘΚ συνενώνονται, μια άλλη μέθοδος διαχωρισμού εκτός από τις προηγούμενες, είναι **διά της περατώσεως των ΣΔΘΚ μακριά απ' το σημείο συναντήσεως και διά της συνδέσεως αυτών με μια περιοχή προφυλάξεως**, (σχ. 1.10ιδ και 2.3στ). Η περιοχή



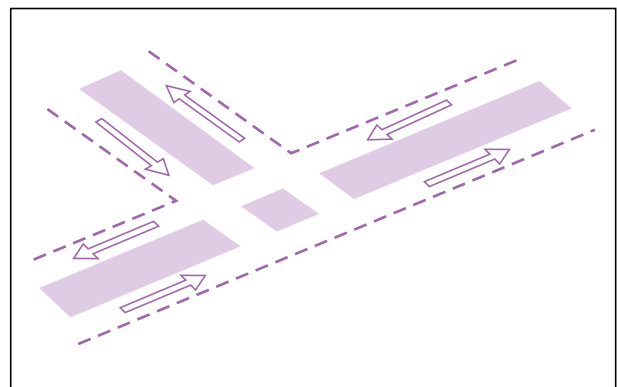
**Σχ. 2.5γ**

Κόμβος κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας: (7) Καθορισμένο σημείο.



**Σχ. 2.5δ**

Διασταύρωση ΣΔΘΚ.



**Σχ. 2.5ε**

Συνένωση ΣΔΘΚ με διακεκομμένες ζώνες διαχωρισμού.



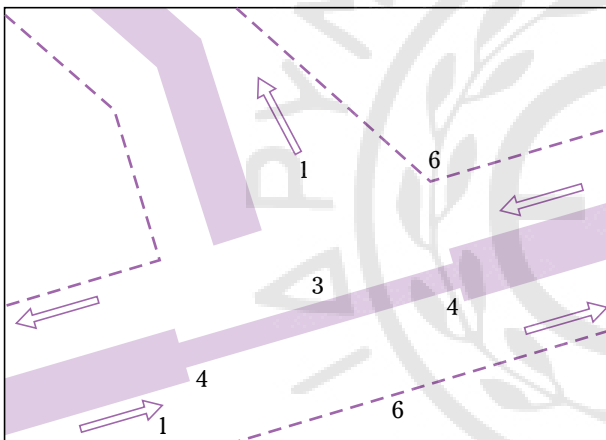
προφυλάξεως επισημαίνει την ανάγκη για εγρήγορση–προσοχή για το δημιουργούμενο κίνδυνο, λόγω της αρκετά πυκνής κυκλοφορίας. Στις περιοχές αυτές ενδέχεται **να συνιστάται η φορά της κυκλοφοριακής ροής**, γύρω απ' το εστιακό σημείο.

- β) Στην περίπτωση που τα ΣΔΘΚ συνενώνονται και **η κυκλοφοριακή ροή διασταυρώνεται**, τότε για την κατεύθυνση της κυκλοφορίας, τα ΣΔΘΚ περατούνται μακριά απ' την περιοχή όπου διασταυρώνεται η κυκλοφοριακή ροή και καθορίζεται μία περιοχική προφυλάξεως που τα συνδέει. **Μέσα σ' αυτήν την περιοχή συνιστώνται οι κατευθύνσεις της κυκλοφοριακής ροής**, ώστε ασφαλώς τα πλοία να διασχίσουν την περιοχή (σχ. 2.5ζ).
- γ) Περιοχές προφυλάξεως είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθούν και στο πέρας ενός απλού θαλάσσιου διαδρόμου.

### 6) Άλλες μέθοδοι πορειογραφήσεως.

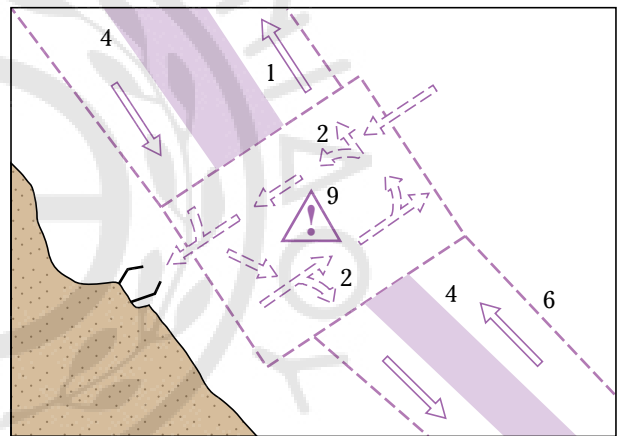
Άλλες μέθοδοι πορειογραφήσεως, για τη διευθέτηση της θαλάσσιας κυκλοφορίας, είναι:

- 1) **Με θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέν υδάτων** ή με τη χρησιμοποίηση αυτών σε μια περιοχή ή με τη χρησιμοποίησή τους εντός των ΣΔΘΚ [σχ. 1.10ιε και 2.3ε (DW)].
- 2) **Με συνιστώμενες κατευθύνσεις για τον καθορισμό της κυκλοφοριακής ροής, σε μια περιοχή που βρίσκεται μεταξύ δύο ΣΔΘΚ**, [σχ. 2.5η το (2)].
- 3) **Με συνιστώμενα δρομολόγια κυκλοφοριακών ροών** [σχ. 2.5θ το (7)] ή **με θαλάσσιους διαδρό-**



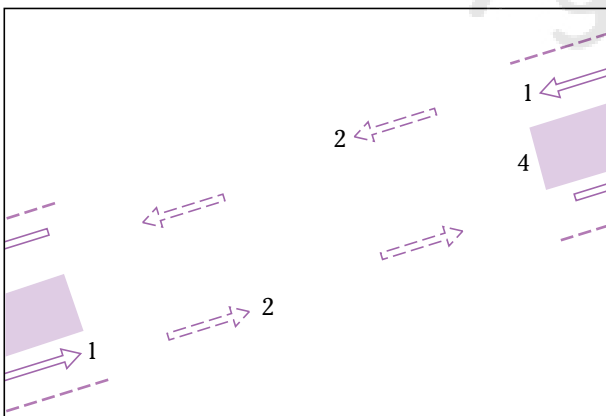
Σχ. 2.5στ

Συνένωση ΣΔΘΚ με συνεχόμενη γραμμή διαχωρισμού.



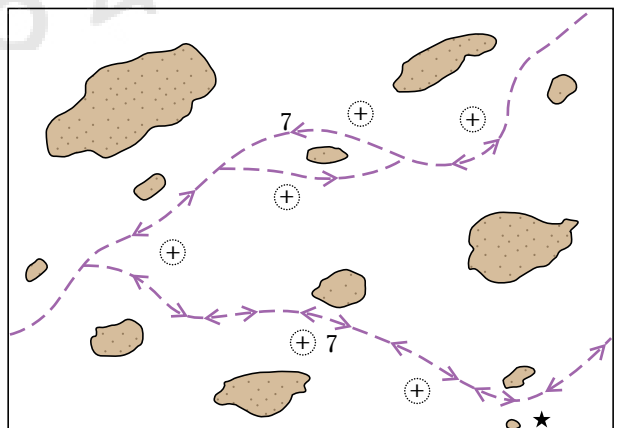
Σχ. 2.5ζ

Περιοχή προφυλάξεως, με συνιστώμενες διευθύνσεις κυκλοφοριακής ροής (2).



Σχ. 2.5η

Συνιστώμενες κατευθύνσεις κυκλοφοριακής ροής, μεταξύ δύο ΣΔΘΚ.

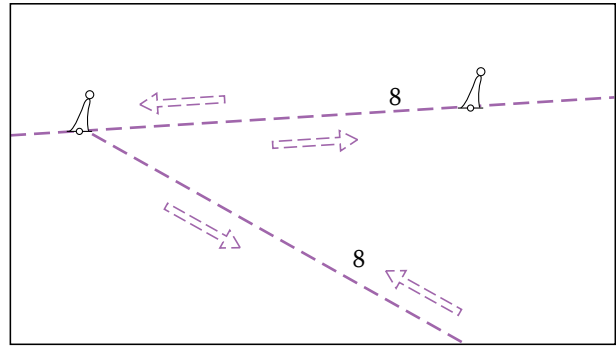


Σχ. 2.5θ

Συνιστώμενα δρομολόγια κυκλοφοριακών ροών (7).

**μους, στους οποίους συνιστώνται οι κατευθύνσεις των κυκλοφοριακών ροών [σχ. 2.51 το (8)] ή με διαδρόμους διπλής κατευθύνσεως (σχ. 2.38).**

4) **Με τον καθορισμό περιοχών όπου πρέπει να αποφεύγονται (σχ. 2.3ζ) ή περιοχών όπου πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία (σχ. 2.3n).** Οι περιοχές αυτές διαχωρίζουν τις γεωγραφικές περιοχές και προτείνουν την αποφυγή της ναυσιπλοΐας ή της αγκυροβολίας σε ορισμένες εξ αυτών που είναι επικίνδυνες, λόγω των διαφόρων ναυτιλιακών κινδύνων.



**Σχ. 2.51**

Συνιστώμενοι θαλάσσιοι διάδρομοι (8).

## 2.6 Χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως.

Κατά τη χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως, εκτός αν καθορίζεται διαφορετικά, πρέπει να **εφαρμόζονται οι ακόλουθες βασικές αρχές:**

1) **Συνιστάται να χρησιμοποιούνται** απ' όλα τα πλοία, **ενδέχεται δε να είναι υποχρεωτική η χρήση τους**, για όλα τα πλοία ή για πλοία συγκεκριμένων κατηγοριών ή για πλοία με συγκεκριμένο φορτίο.

2) **Προορίζονται να χρησιμοποιούνται την ημέρα και τη νύχτα σ' όλες τις καιρικές συνθήκες**, σε περιοχές που δεν έχουν πάγους ή έχουν λεπτό πάγο και δεν απαιτούνται έκτακτοι χειρισμοί ή βοήθεια από παγοθραυστικά.

3) Κατά τη χρησιμοποίησή τους, ο ναυτιλλόμενος πρέπει να έχει κατά νου, **την απαίτηση υπάρξεως επαρκούς βάθους, ώστε κάτω από την τρόπιδα των πλοίων το βάθος να είναι επαρκές.** Κατά τη λήψη αποφάσεως για τη χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως, θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το χαρτογραφημένο βάθος, η πιθανότητα να έχει μεταβληθεί η μορφολογία του βυθού μετά την τελευταία χαρτογράφηση, καθώς και την επίδραση των μετεωρολογικών και παλιρροιακών συνθηκών στα βάθη.

4) Ένα πλοίο που ναυσιπλοεί, εντός ή πλησίον ενός ΣΔΘΚ το οποίο έχει υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ, **οφείλει να συμμορφώνεται με τον Κανόνα 10 των ΔΚΑΣ**, ώστε να ελαχιστοποιείται ο κίνδυνος συγκρούσεως με ένα άλλο [παράγρ. 1.10.2 και 1.10.2(2)]. Οι λοιποί κανόνες εφαρμόζονται σε κάθε περίπτωση και ιδιαίτερα οι Κανόνες του τμήματος II (Κανόνες 11–18) και III (Κανόνας 19) του Μέρους Β', όσο θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως [παράγρ. 1.10.2 και 1.10.2(1)].

5) Στα σημεία συναντήσεως, όπου η κυκλοφορία από διαφορετικές κατευθύνσεις συγκλίνει, ο διαχωρισμός της κυκλοφορίας δεν είναι πρακτικά εφικτός, καθώς τα πλοία ενδέχεται να απαιτείται να διασχίσουν διαδρόμους ή να πλεύσουν σε άλλους διαδρόμους. Ως εκ τούτου, τα πλοία οφείλουν να ναυσιπλοούν με ιδιαίτερη προσοχή και οι ναυτιλλόμενοι πρέπει να έχουν κατά νου ότι **τα πλοία δεν έχουν κανένα προνόμιο ή προτεραιότητα πλου**, που να απορρέει **μόνο** από το διάπλου τους, σε διαδρόμους που διασταυρώνονται ή συνενώνονται.

6) Οι θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων προορίζονται, κυρίως, **για τη χρήση από πλοία, των οποίων η δυνατότητα πλου περιορίζεται απ' το βύθισμά τους** στην περιοχή που πλέουν και είναι απαραίτητο να πλεύσουν εντός αυτών. Ως εκ τούτου, τα πλοία που δεν αντιμετωπίζουν τέτοιο περιορισμό, οφείλουν να αποφεύγουν να χρησιμοποιούν τους εν λόγω διαδρόμους, όσο αυτό είναι πρακτικά δυνατό.

7) Η χρήση της περιοχής προφυλάξεως, **πρέπει να αποφεύγεται από τα διερχόμενα πλοία**, τα οποία δεν χρησιμοποιούν τα συνδεδεμένα μ' αυτήν ΣΔΘΚ ή θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων ή κατά την είσοδο ή έξοδο αυτών σε παρακείμενους λιμένες.

8) Τα πλοία που διαπλέουν διαδρόμους διπλής κατευθύνσεως ή θαλάσσιους διαδρόμους-οδούς βαθέων υδάτων διπλής κατευθύνσεως, **οφείλουν να τηρούνται στη δεξιά πλευρά αυτών**, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό.

9) Τα βέλη, τα οποία παρουσιάζονται στους χάρτες και σχετίζονται με τα συστήματα πορειογραφήσεως, **απλά δεικνύουν τη γενική κατεύθυνση, η οποία έχει θεσπισθεί ή συνιστάται για την κυκλοφοριακή ροή.** Τα πλοία δεν είναι απαραίτητο να τηρούν την ίδια επακριβώς πορεία ως προς το βυθό (COG) με την καθοριζόμενη από το βέλος.

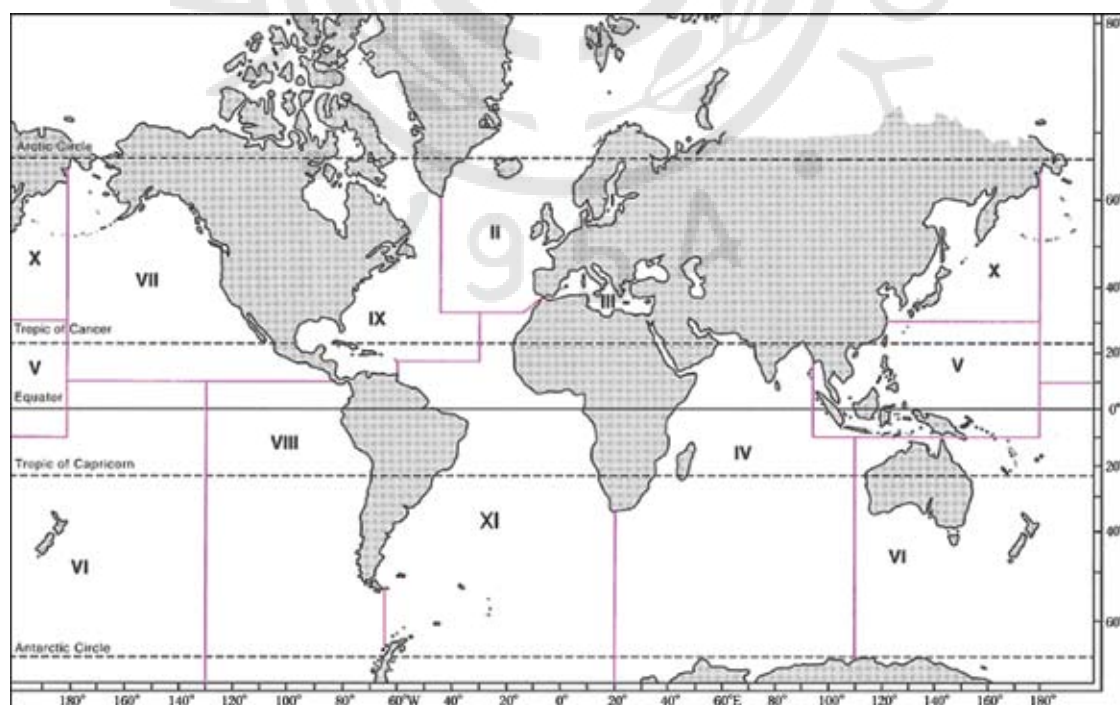
10) Το σήμα του Διεθνούς Κώδικα Σημάτων **YG** σημαίνει, ότι: **δεν φαίνεται ότι συμμορφώνεστε με το ΣΔΘΚ** και χρησιμοποιείται σε ανάλογες περιπτώσεις.

## 2.7 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ από τον ΙΜΟ.

Σε ορισμένες γεωγραφικές περιοχές της υδρογείου, έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ απ' τον ΙΜΟ, προκειμένου να διαχωρίζεται η κυκλοφορία των πλοίων που ακολουθούν αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες πορείες ως προς το βυθό (COG). Τα ΣΔΘΚ, που έχουν υιοθετηθεί απ' τον ΙΜΟ, αναγράφονται στο Μέρος Β' της Εκδόσεως SHIP'S ROUTEING και ταξινομούνται κατά γεωγραφικές περιοχές (πίν. 2.4) και (σχ. 2.7α):

**Πίνακας 2.4**

<i>Τμήμα</i>	<i>Γεωγραφική περιοχή</i>
I	BALTIC SEA
II	WESTERN EUROPEAN WATERS
III	MEDITERRANEAN AND BLACK SEA
IV	INDIAN OCEAN AND ADJACENT WATERS
V	SOUTH - EAST ASIA
VI	AUSTRALIA
VII	NORTH AMERICA, PACIFIC COAST
VIII	SOUTH AMERICA, PACIFIC COAST
IX	WESTERN NORTH ATLANTIC OCEAN, GULF OF MEXICO AND CARIBBEAN SEA
X	ASIA PACIFIC COAST
XI	SOUTH ATLANTIC OCEAN



**Σχ. 2.7α**

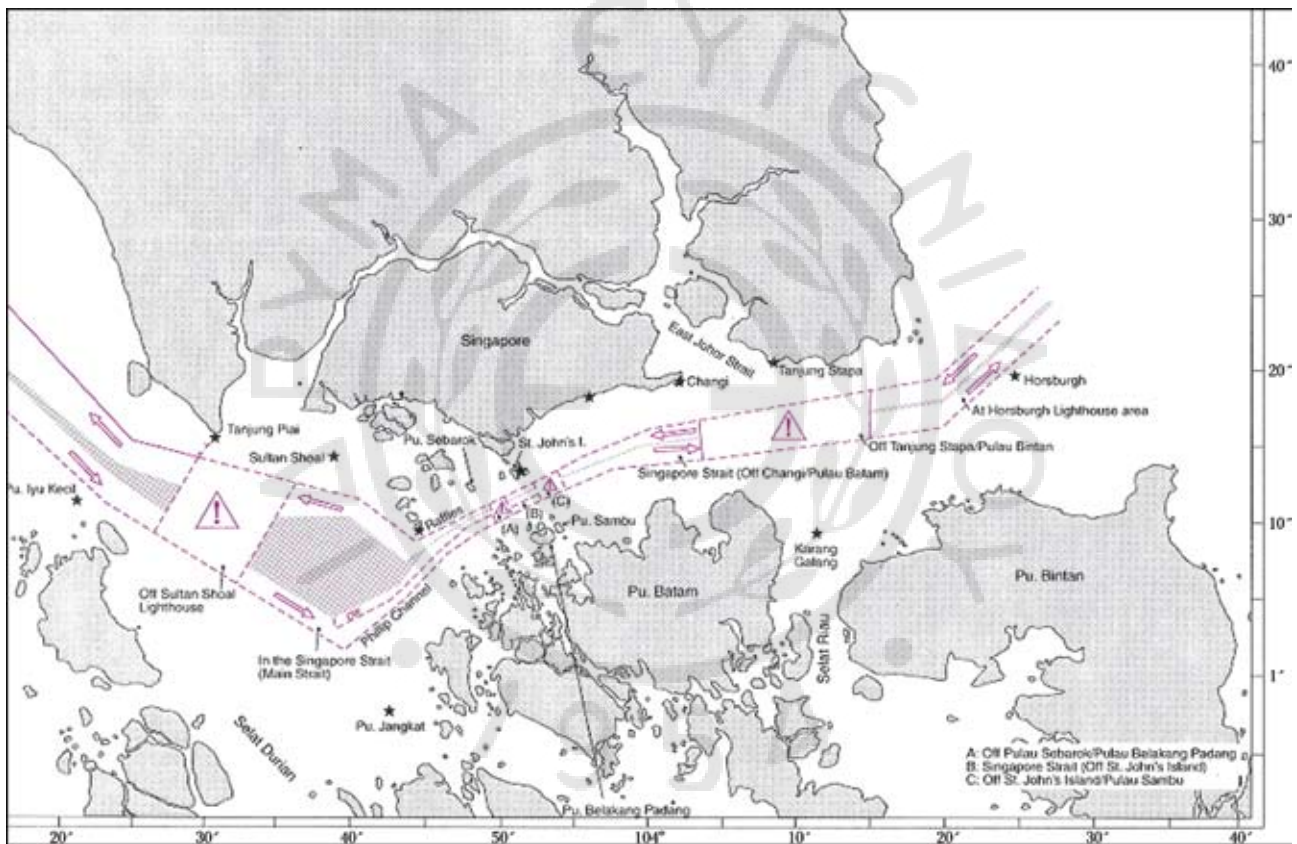
Γεωγραφικές περιοχές, στις οποίες ταξινομούνται τα υιοθετημένα από τον ΙΜΟ ΣΔΘΚ.

Η εύρεση των διαφόρων ΣΔΘΚ είναι εύκολη στην αναφερόμενη έκδοση, διότι σε κάθε γεωγραφική περιοχή-τμήμα του Μέρους Β' υπάρχει ένα **ευρετήριο/χάρτης** (index chart), στο οποίο απεικονίζονται όλα τα ΣΔΘΚ που έχουν υιοθετηθεί, για την περιοχή που καλύπτει.

Οι **χάρτες** (chartlet) που απεικονίζουν τα συστήματα πορειογραφήσεως στα διάφορα τμήματα, εξυπηρετούν επεξηγηματικούς και πληροφοριακούς σκοπούς και δεν είναι κατάλληλοι να χρησιμοποιούνται για ναυσιπλοΐα. Οι ναυτιλλόμενοι πρέπει να χρησιμοποιούν τους αντίστοιχους για την περιοχή ναυτιλιακούς χάρτες.

Η γεωγραφική θέση των σημείων που καθορίζουν τα συστήματα πορειογραφήσεως, αναφέρεται με ακρίβεια  $\pm 0,05^\circ$  και όσον αφορά στη διόπτωση με ακρίβεια  $\pm 0,5^\circ$ . Οι θέσεις αυτές είναι ορθές για τους χάρτες που χρησιμοποιούν την ίδια **γεωδαιτική στάθμη** (geodetic datum). Στην περίπτωση που οι χάρτες έχουν παραχθεί με διαφορετική γεωδαιτική στάθμη, απαιτείται να πραγματοποιηθεί **διόρθωση των θέσεων** (position offset), σύμφωνα με την αναφερόμενη, στο υπόμνημα του χάρτη, διόρθωση.

Στο σχήμα 2.7β φαίνεται ένα παράδειγμα ΣΔΘΚ, που παρουσιάζεται σε χάρτη της εκδόσεως SHIP' S ROUTEING.



**Σχ. 2.7β**

*Παράδειγμα Συστήματος Διαχωρισμού Θαλάσσιας Κυκλοφορίας, που έχει υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ, στα στενά της Σιγκαπούρης.*

## 2.8 Θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων.

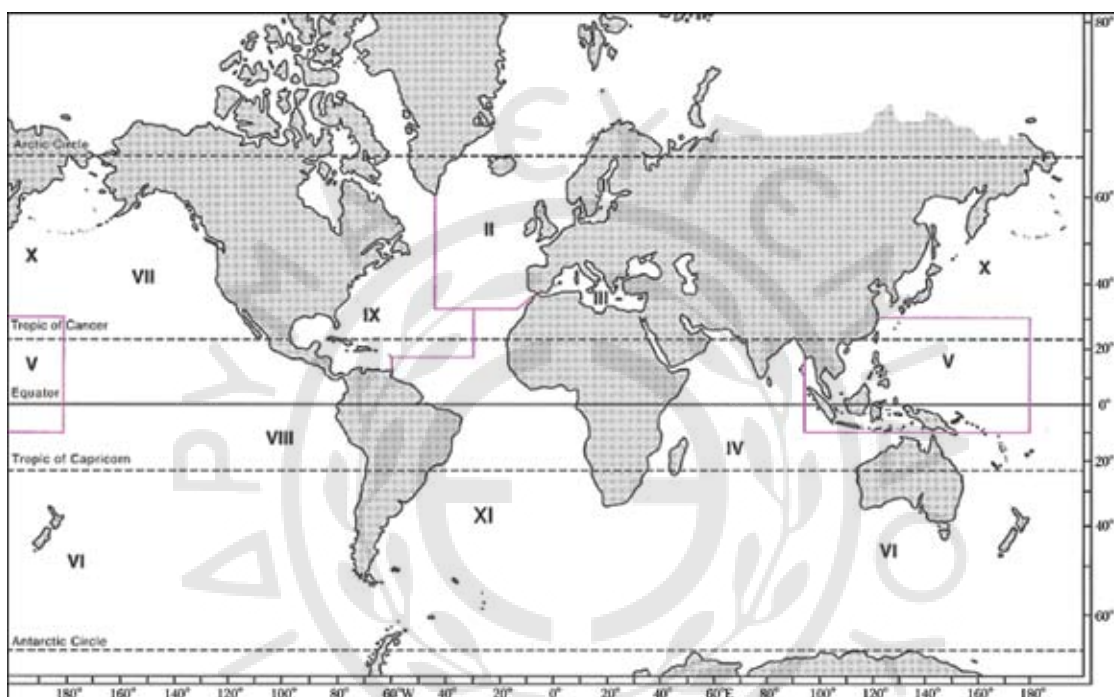
Στο Μέρος Γ' της εκδόσεως SHIP' S ROUTEING, αναφέρονται οι θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων που έχουν υιοθετηθεί σε όλη την υδρόγειο. Όπως αναφέρθηκε στις παραγράφους 1.10.3 και 2.3(11), οι εν λόγω διάδρομοι χρησιμοποιούνται, κυρίως, απ' τα πλοία τα οποία περιορίζονται από το βύθισμά τους να πλέουν εκτός των διαδρόμων αυτών και έχουν προτεραιότητα πλου [παράγρ. 1.18.1(7)].

Οι θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων, που έχουν υιοθετηθεί από τον ΙΜΟ, ταξινομούνται στις περιοχές που παρατίθενται στον πίνακα 2.5 (σχ. 2.8α).



Πίνακας 2.5

<i>Τμήμα</i>	<i>Γεωγραφική περιοχή</i>
I	BALTIC SEA
II	WESTERN EUROPEAN WATERS
III	SOUTH - EAST ASIA
IV	WESTERN ATLANTIC OCEAN, GULF OF MEXICO AND CARIBBEAN SEA



Σχ. 2.8α

*Γεωγραφικές περιοχές, στις οποίες ταξινομούνται οι υιοθετημένοι από τον IMO θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί μεγάλων βαθών.*

Στο σχήμα 2.8β παρουσιάζεται, ένα παράδειγμα θαλάσσιου διαδρόμου-οδού βαθών υδάτων που αποτυπώνεται σε χάρτη της εκδόσεως SHIP' S ROUTEING.

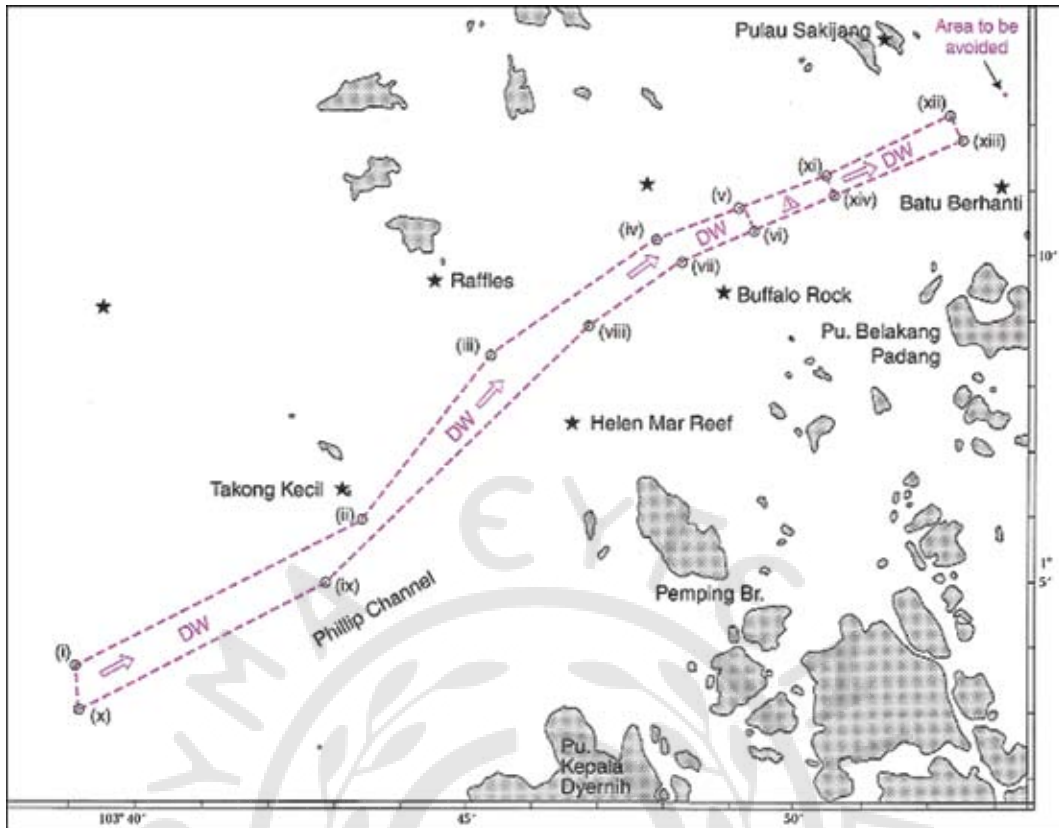
## 2.9 Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται.

Στο Μέρος Δ' της εκδόσεως SHIP' S ROUTEING, αναφέρονται οι περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται και έχουν υιοθετηθεί απ' τον IMO, σε όλη την υδρόγειο. Οι περιοχές αυτές καθιερώθηκαν για τους ακόλουθους λόγους:

1) Για την **ασφάλεια της ναυσιπλοΐας**, διότι δεν έχουν επαρκώς χαρτογραφηθεί ή οι υδρογραφικές πληροφορίες που περιλαμβάνουν δεν είναι πλήρεις ή έχουν ελλιπή και επισφαλή σήμανση. Επίσης, σε άλλες περιοχές ο διάπλους αυτών θεωρείται επικίνδυνος, χωρίς τη βοήθεια πλοηγών.

2) Για την **προστασία του περιβάλλοντος**, διότι κάποιες απ' τις περιοχές είναι ιδιαίτερα ευαίσθητες περιβαλλοντολογικά, όπως αυτές που διαφυλάσσουν μοναδικές ζωικές υπάρξεις, οι οποίες εκτίθενται σε κίνδυνο όταν μολυνθεί η περιοχή μετά από ναυτικό ατύχημα.





**Σχ. 2.8β**

*Παράδειγμα θεοπισθένιος από το IMO, θαλασσίον διαδρόμου-οδού βαθέων υδάτων, στα στενά της Σιγκαπούρης.*

## 2.10 Άλλα μέτρα πορειογραφήσεως.

Στο Μέρος Ε' της εκδόσεως SHIP'S ROUTEING, αναφέρονται και άλλα μέτρα πορειογραφήσεως, όπως συνιστώμενες κατευθύνσεις για κυκλοφοριακή ροή μεταξύ ΣΔΘΚ, διάδρομοι διπλής κατευθύνσεως, περιοχές προφυλάξεως, συνιστώμενα δρομολόγια και συνιστώμενες ναυτιλιακές οδηγίες.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### Πρακτική τήρησης φυλακής

#### 3.1 Γενικά.

Από την ανάλυση των ΔΚΑΣ 72 συνάγεται το συμπέρασμα ότι οι Κανόνες 5 (Επιτήρηση), 7 (Κίνδυνος συγκρούσεως) και 8 (Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως) απαιτούν την τήρηση ασφαλούς φυλακής. Εν τούτοις δεν αναφέρονται στην απαιτούμενη οργάνωση της φυλακής ή τις ακολουθούμενες πρακτικές, ώστε να εξασφαλισθεί η τήρηση της ασφαλούς φυλακής προς εκπλήρωση των στόχων της παγκόσμιας κοινότητας, για ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής και της περιουσίας στη θάλασσα, όπως επίσης και για την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Για την ασφάλεια του υλικού των εμπορικών πλοίων, έχουν καθορισθεί οι ελάχιστες απαιτήσεις από τη SOLAS 1974 και τους εθνικούς κανονισμούς ασφαλείας για τη ναυσιπλοΐα. Έχουν δε επιτευχθεί μέχρι ώρα, αρκετές σημαντικές βελτιώσεις στο υλικό κατασκευής και στον εξοπλισμό των εμπορικών πλοίων, που προάγουν την ασφάλεια του υλικού και της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα.

Όμως, **από την ανάλυση των διαφόρων ναυτιλιακών ατυχημάτων έχει εξαχθεί το συμπέρασμα ότι μεγάλο ποσοστό αυτών οφείλονται σε ανθρώπινα σφάλματα.** Ως εκ τούτου, εκτός της προαναφερόμενης βελτιώσεως του υλικού, απαιτείται να βελτιωθεί η ικανότητα, η απόδοση των ναυτικών και εν γένει των εμπλεκόμενων στη ναυτιλιακή βιομηχανία, ώστε να περιορισθούν ή να εξαλειφθούν τα ανθρώπινα σφάλματα και έτσι να μειωθούν τα ναυτικά ατυχήματα.

Προς βελτίωση της αποδόσεως, ώστε να μειωθούν τα ανθρώπινα σφάλματα, ο ΙΜΟ υιοθέτησε τις βασικές διεθνείς απαιτήσεις για την εκπαίδευση, την πιστοποίηση και την εκτέλεση φυλακής των αξιωματικών και των κατωτέρων ναυτικών των εμπορικών πλοίων, στη Διεθνή Συνθήκη για τα **Πρότυπα Εκπαιδεύσεως, Πιστοποιήσεως και Τήρησης Φυλακών των Ναυτικών** το 1978 (Standards of Training, Certification and Watch keeping for Seafarers–STCW).

Η Διεθνής Συνθήκη STCW τέθηκε σε ισχύ το 1984 και περιγράφει τις ελάχιστες απαιτήσεις (στάνταρ) για την εκπαίδευση, την πιστοποίηση και την εκτέλεση φυλακής των ναυτικών, όλων των κρατών-μελών που υιοθέτησαν και υπέγραψαν την εν λόγω συνθήκη.

Η αναφερόμενη συνθήκη συνεχώς διορθώνεται, ώστε να καλύπτει τις απαιτήσεις κάθε εποχής. Η σημαντικότερη εξ αυτών των διορθώσεων πραγματοποιήθηκε το 1995, και άρχισε να ισχύει από το 1997, με τη δημιουργία του Κώδικα STCW, ο οποίος περιλαμβάνει τις περισσότερες τεχνικές διατάξεις, που πραγματευόταν η συνθήκη. **Ο Κώδικας διαιρείται σε δύο Μέρη. Η εφαρμογή του Μέρους Α' είναι υποχρεωτική, ενώ η εφαρμογή του Μέρους Β' συνιστάται.**

Στο Κεφάλαιο VIII της Συνθήκης και του Κώδικα STCW, αναφέρονται τα άρθρα που καθορίζουν τις ελάχιστες απαιτήσεις, τα πρότυπα (στάνταρ) για την τήρηση ασφαλούς φυλακής. Έτσι, **στον Κώδικα STCW στο Μέρος Α' και στο Κεφάλαιο VIII, η εφαρμογή του οποίου είναι υποχρεωτική, καθορίζονται από την παγκόσμια κοινότητα οι λεπτομερείς ελάχιστες απαιτήσεις για την εκτέλεση ασφαλούς φυλακής στα εμπορικά πλοία,** την τήρηση των οποίων απαιτείται να εξασφαλίζουν τα κράτη-μέλη του ΙΜΟ, που έχουν υιοθετήσει και υπογράψει τη Συνθήκη STCW.

Η Ελλάδα έχει υιοθετήσει και κυρώσει με το ν.1314/83, όπως αυτός έχει διορθωθεί μέχρι τώρα, την εν λόγω συνθήκη. Όσον αφορά στην εκτέλεση φυλακής γεφύρας, έχει θεσμοθετήσει στην εθνική νομοθεσία τους Κανονισμούς Εσωτερικής Υπηρεσίας (ΚΕΥ) των διαφόρων κατηγοριών των εμπορικών πλοίων, στους οποίους περιγράφονται τα καθήκοντα και οι υποχρεώσεις των αξιωματικών και των κατωτέρων ναυτικών, που μετέχουν στις φυλακές γεφύρας.

### 3.1.1 Πρότυπα τήρησης φυλακής, σύμφωνα με τον Κώδικα STCW.

Στο Κεφάλαιο VIII, του Μέρους Α' και Β' του Κώδικα STCW, περιγράφονται οι ελάχιστες απαιτήσεις, τα πρότυπα (στάνταρ) και καθορίζονται οι βασικές αρχές και οδηγίες για την τήρηση της φυλακής από τους ναυτικούς στα εμπορικά πλοία.

Στο Μέρος Α', στο Κεφάλαιο VIII του Κώδικα, καθορίζονται τα πρότυπα για την τήρηση φυλακής, η εφαρμογή του οποίου είναι υποχρεωτική και περιλαμβάνονται:

- 1) Η ικανότητα για εκτέλεση υπηρεσίας (Α/VIII-1) και
- 2) οι ρυθμίσεις-διαδικασίες τήρησης φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται (Α/VIII-2).

Στο Μέρος Β', Κεφάλαιο VIII του Κώδικα, καθορίζονται οι οδηγίες, που αφορούν στην τήρηση φυλακής, η εφαρμογή των οποίων συνιστάται και περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- 1) Τις οδηγίες, που αφορούν στην ικανότητα εκτέλεσης υπηρεσίας (Β/VIII-1) και
- 2) τις οδηγίες που αφορούν στις ρυθμίσεις-διαδικασίες τήρησης φυλακής και στις αρχές που πρέπει να τηρούνται (Β/VIII-2).

### 3.1.2 Ικανότητα για εκτέλεση υπηρεσίας.

Για την τήρηση ασφαλούς φυλακής, είναι απαραίτητο το προσωπικό που θα εκτελέσει τη φυλακή **να έχει ικανότητα εκτέλεσης υπηρεσίας** (fitness for duty), διότι σε αντίθετη περίπτωση μειώνεται η απόδοσή του και πιθανόν να πραγματοποιήσει ανθρώπινα σφάλματα, που οδηγούν σε ναυτικά ατυχήματα.

Προς εξασφάλιση της **ικανότητας του προσωπικού της φυλακής για εκτέλεση υπηρεσίας**, ο Κώδικας STCW στο Τμήμα 1, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α' (Α/VIII/1), καθορίζει τα ακόλουθα:

1) Σε όλους τους αξιωματικούς του πλοίου, στους οποίους ανατίθενται καθήκοντα ΑΦ και σε όλους τους κατώτερους ναυτικούς που απαρτίζουν το υπόλοιπο τμήμα της φυλακής, απαιτείται να **παρέχεται ελάχιστη περίοδος αναπαύσεως 10 ωρών, σε κάθε 24 ώρες και 77 ώρες σε κάθε χρονική περίοδο επτά ημερών.**

2) Η περίοδος αναπαύσεως μπορεί να διαιρεθεί σε δύο τμήματα, το ένα εκ των οποίων **δεν θα είναι μικρότερο από 6 ώρες και το διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών περιόδων αναπαύσεως δεν θα ξεπερνά τις 14 ώρες.**

3) Η ανωτέρω περίοδος αναπαύσεως δεν είναι απαραίτητο να συνεχίζεται να παρέχεται **σε περίπτωση ανάγκης** ή σε άλλες υπερισχύουσες επιχειρησιακές συνθήκες. Η εκτέλεση συναγερμών-συνάξεων πληρώματος και τα γυμνάσια πυροσβέσεως και σωστικών μέσων, όπως και αυτά που ορίζονται από τους εθνικούς νόμους, κανονισμούς και από διεθνείς αρχές, θα πρέπει να διεξάγονται με τέτοιο τρόπο, ώστε να ελαχιστοποιείται η διαταραχή των περιόδων αναπαύσεως και να μην προκαλούν κόπωση.

4) Ο πλοίαρχος του πλοίου θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι το πρόγραμμα (χρονοδιάγραμμα) τήρησης φυλακών θα αναρτάται σε σημείο που είναι εύκολα προσιτό. Το πρόγραμμα πρέπει να συντάσσεται με την τυποποιημένη μορφή, που καθορίζεται από τον **Διεθνή Οργανισμό Εργασίας** (International Labor Organization- ILO) στη γλώσσα ή στις γλώσσες εργασίας του πλοίου και στην αγγλική γλώσσα.

5) Όταν ένα μέλος του πληρώματος βρίσκεται σε άμεση διάθεση, όπως όταν σ' ένα μηχανοστάσιο που δεν εκτελείται φυλακή, θα πρέπει να διατεθεί σ' αυτό επαρκής αντισταθμιστική περίοδος αναπαύσεως, αν η κανονική περίοδος αναπαύσεώς του διαταράσσεται σε περίπτωση που κληθεί για κάποια εργασία.

6) Ο πλοίαρχος του πλοίου θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι τηρούνται αρχεία των εκτελουμένων καθημερινών περιόδων αναπαύσεως του πληρώματος, τα οποία συντάσσονται σύμφωνα με την τυποποιημένη μορφή που καθορίζεται από τον ILO στη γλώσσα ή στις γλώσσες εργασίας του πλοίου και στην αγγλική γλώσσα, έτσι ώστε να είναι δυνατή η παρακολούθηση και ο έλεγχος συμμορφώσεως με τις αναφερόμενες διατάξεις για τις περιόδους αναπαύσεως του πληρώματος. Κάθε μέλος του πληρώματος λαμβάνει αντίγραφο των αρχείων που το αφορούν, τα οποία θα είναι υπογεγραμμένα από τον πλοίαρχο ή εξουσιοδοτημένο από αυτόν πρόσωπο και από το ενδιαφερόμενο μέλος.

7) Καμία από τις αναφερόμενες διατάξεις για τις περιόδους αναπαύσεως δεν δύναται να θεωρηθεί ότι **θίγει το δικαίωμα του πλοίαρχου** του πλοίου να απαιτήσει σε οποιοδήποτε μέλος του πληρώματος να εκτελέσει όσες ώρες εργασίας απαιτούνται για την παροχή άμεσης ασφάλειας στο πλοίο, στα άτομα που επιβαίνουν επί του πλοίου ή στο φορτίο, όπως επίσης και για σκοπούς παροχής βοήθειας σ' άλλα πλοία ή άτομα

που κινδυνεύουν στη θάλασσα. Ως εκ τούτου, ο πλοίαρχος δύναται να αναστείλει την περίοδο αναπαύσεως ενός μέλους του πληρώματος και να απαιτήσει την εκτέλεση εργασίας για όσες ώρες απαιτούνται μέχρις ότου η κανονική κατάσταση στο πλοίο αποκατασταθεί. Το συντομότερο δυνατόν μετά την αναφερόμενη αποκατάσταση, ο πλοίαρχος απαιτείται να μεριμνήσει, ώστε να παρασχεθεί επαρκής περίοδος αναπαύσεως σε κάθε μέλος που εργάστηκε σε προγραμματισμένη περίοδο αναπαύσεως.

8) Τα κράτη-μέλη δύναται να επιτρέπουν εξαιρέσεις από τις διατάξεις για τις απαιτούμενες ώρες αναπαύσεως με την προϋπόθεση ότι:

α) Ο συνολικός χρόνος αναπαύσεως σε περίοδο επτά ημερών, **δεν θα είναι μικρότερος από 70 ώρες.**

β) Η περίοδος εφαρμογής της εξαιρέσεως από τη συνολική εβδομαδιαία περίοδο αναπαύσεως **δεν θα πρέπει να επιτρέπεται να ξεπερνά δύο διαδοχικές εβδομάδες.** Το χρονικό διάστημα μεταξύ δύο περιόδων που επιτρέπει η εξαίρεση δεν θα πρέπει να είναι μικρότερο από τη διπλάσια περίοδο που εφαρμόστηκε η εξαίρεση.

Στην περίπτωση **διαιρέσεως της περιόδου αναπαύσεως των 10 ωρών μέχρι τρία τμήματα**, το ένα από αυτά να είναι τουλάχιστον 6 ώρες και κανένα από τα άλλα δεν θα είναι μικρότερο της μίας ώρας, το δε διάστημα μεταξύ δύο διαδοχικών περιόδων αναπαύσεως δεν θα υπερβαίνει τις 14 ώρες και η εξαίρεση αυτή δεν θα τίθεται σε εφαρμογή σε διάστημα μεγαλύτερο των δύο 24ώρων σε εβδομαδιαία βάση.

Στις εν λόγω αναφερόμενες εξαιρέσεις, όσο τούτο είναι εφικτό κατά την εφαρμογή τους, θα λαμβάνονται υπόψη οι αναφερόμενες οδηγίες για την πρόληψη-αποφυγή κοπώσεως του πληρώματος, που αναγράφονται στο Τμήμα Β-VIII/1.

Κάθε κράτος-μέλος θα πρέπει να καθορίζει το όριο καταναλώσεως αλκοολούχων ποτών, το οποίο δεν θα πρέπει να είναι μεγαλύτερο από 0,05% αλκοόλ στο αίμα ή 0,25mg/l αλκοόλ στην αναπνοή ή ποσότητα του αλκοόλ που οδηγεί σε τέτοια συγκέντρωση αλκοόλης για τους πλοίαρχους, αξιωματικούς και το άλλο πλήρωμα που δεν επηρεάζει την εκτέλεση των καθορισμένων σ' αυτούς καθηκόντων, όσον αφορά τη ναυτική ασφάλεια, τη φυσική ασφάλεια και την προστασία του περιβάλλοντος.

### **3.1.3 Ρυθμίσεις – διαδικασίες τήρησης φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται (watch keeping arrangements and principles to be observed).**

Σε συμμόρφωση με τους ΔΚΑΣ 72, οι οποίοι απαιτούν στα πλοία να εξασφαλίζεται πάντοτε η τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως, ο Κώδικας STCW στο Τμήμα 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', καθορίζει τις απαραίτητες ρυθμίσεις-διαδικασίες τήρησης φυλακής και τις αρχές που πρέπει να τηρούνται, ώστε να εξασφαλισθεί η ασφαλής φυλακή ή φυλακές, κατάλληλες για τις εκάστοτε επικρατούσες περιστάσεις και συνθήκες. Οι εν λόγω ρυθμίσεις-διαδικασίες και αρχές, όπως αυτές καθορίζονται στον κώδικα, αναλύονται παρακάτω:

#### **1) Πιστοποίηση (certification) (Part 1: A-VIII/2).**

Ο **ΑΦ γέφυρας ή καταστρώματος πρέπει να είναι κατάλληλα πιστοποιημένος**, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Κεφαλαίου II ή του Κεφαλαίου VII, ανάλογα με τα καθήκοντα που αφορούν στη φυλακή γεφύρας ή καταστρώματος.

Ο **ΑΦ μηχανής πρέπει να είναι κατάλληλα πιστοποιημένος**, σύμφωνα με τους κανονισμούς του Κεφαλαίου III ή του Κεφαλαίου VII, ανάλογα με τα καθήκοντα που αφορούν στη φυλακή μηχανής.

#### **2) Σχεδίαση-προγραμματισμός πριν από κάθε ταξίδι (Part 2: A-VIII/2).**

Η **σχεδίαση-προγραμματισμός του ταξιδιού (voyage–passage planning)** είναι απαραίτητη για την υποστήριξη της ομάδας γέφυρας και **για να εξασφαλισθεί ότι το πλοίο θα ναυσιπλοήσει ασφαλώς μεταξύ των λιμένων, από το σημείο απόπλου στο σημείο κατάπλου**, με συνεχή εκτέλεση της εκτιμήσεως του κινδύνου από ναυτιλιακά εμπόδια και ανάλογη επιλογή των **σημείων αλλαγής πορείας (waypoints)** του δρομολογίου.

Οι αρχές, που ακολουθούνται στο σχεδιασμό του ταξιδιού και καθορίζονται στο Μέρος 2, του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', του Κώδικα STCW είναι οι ακόλουθες:

### 1) Γενικές απαιτήσεις.

- α) Το ταξίδι, το οποίο πρόκειται να εκτελεσθεί, **πρέπει να σχεδιασθεί εκ των προτέρων λαμβάνοντας υπόψη τις συναφείς με αυτό πληροφορίες** και επίσης θα πρέπει να ελεγχθεί κάθε χαρασσόμενη πορεία ως προς το βυθό (COG), πριν την έναρξη του ταξιδιού.
- β) Ο πρώτος μηχανικός πρέπει σε συνεννόηση με τον πλοίαρχο, να καθορίζει εκ των προτέρων τις ανάγκες του πλοίου που πρόκειται να εκτελεσθεί, λαμβάνοντας υπόψη τις απαιτήσεις σε καύσιμα, νερό, λιπαντικά, χημικά, αναλώσιμα, λοιπά ανταλλακτικά-εργαλεία-εφόδια και οποιεσδήποτε άλλες απαιτήσεις.

2) **Σχεδίαση πριν από κάθε ταξίδι.** Πριν από κάθε ταξίδι ο πλοίαρχος κάθε πλοίου οφείλει να εξασφαλίζει ότι το δρομολόγιο που πρόκειται να ακολουθηθεί, από το λιμένα απόπλου στον πρώτο λιμένα κατάπλου, **σχεδιάζεται χρησιμοποιώντας επαρκείς και κατάλληλους ναυτικούς χάρτες και οποιεσδήποτε άλλες ναυτιλιακές εκδόσεις, οι οποίες περιλαμβάνουν ακριβείς, πλήρεις και επικαιροποιημένες πληροφορίες**, που αφορούν σε εκείνους τους ναυτιλιακούς περιορισμούς και κινδύνους, οι οποίοι είναι μόνιμου ή προβλέψιμης φύσεως και είναι σχετικοί με την ασφαλή ναυσιπλοΐα του πλοίου.

3) **Επιβεβαίωση της ασφάλειας του σχεδιασθέντος δρομολογίου και υποτύπωση-εμφάνιση αυτού.** Όταν εξακριβωθεί-επιβεβαιωθεί, ότι το δρομολόγιο που πρόκειται να εκτελεσθεί είναι ελεύθερο από ναυτιλιακούς κινδύνους ή περιορισμούς, λαμβάνοντας υπόψη όλες τις γνωστές σχετικές πληροφορίες, τότε πρέπει με ευκρίνεια να υποτυπώνεται-εμφανίζεται σε κατάλληλους χάρτες (έντυπους ή ηλεκτρονικούς) και να είναι συνεχώς διαθέσιμο στον ΑΦ, ο οποίος **οφείλει να επαληθεύει σε κάθε πορεία ως προς το βυθό (COG) που πρόκειται να ακολουθηθεί, ότι δεν υφίστανται κίνδυνοι** (route monitoring), πριν το πλοίο ακολουθήσει αυτή κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.

4) **Παρέκκλιση από το προγραμματισμένο δρομολόγιο.** Αν ληφθεί απόφαση, κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, να αλλαχθεί το επόμενο λιμάνι κατάπλου του προγραμματισθέντος δρομολογίου ή αν είναι απαραίτητο το πλοίο να παρεκκλίνει σημαντικά από το προγραμματισμένο δρομολόγιο για άλλους λόγους, **τότε απαιτείται η εκτέλεση διορθώσεως αυτού**, πριν την πραγματοποίηση της ουσιαστικής παρεκκλίσεως απ' το αρχικά προγραμματισμένο δρομολόγιο.

### 3) Τήρηση φυλακής στη θάλασσα (watch keeping at sea) (Part 4: A-VIII/2).

Όπως προαναφέρθηκε, καθ' όλη την περίοδο του ταξιδιού, τα πλοία απαιτείται να ναυσιπλοούν με ασφάλεια, εφαρμόζοντας τους ΔΚΑΣ και παρέχοντας προστασία στο θαλάσσιο περιβάλλον. Για να εκπληρωθούν οι αναφερόμενοι στόχοι, απαιτείται η τήρηση των φυλακών εν πλω να πραγματοποιείται σύμφωνα με ορισμένες αρχές, οι οποίες καθορίζονται στον Κώδικα STCW.

Οι αρχές, οι οποίες καθορίζονται στο Μέρος 4, του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', του Κώδικα STCW για την τήρηση της φυλακής στη θάλασσα είναι οι ακόλουθες:

#### 1) Γενικές αρχές εφαρμοζόμενες στην τήρηση φυλακής στη θάλασσα:

- α) Τα κράτη-μέλη θα εφιστούν την προσοχή των εταιρειών, των πλοιάρχων, των πρώτων μηχανικών και του προσωπικού εκτελέσεως φυλακών στις ακόλουθες αρχές, οι οποίες θα πρέπει να εφαρμόζονται, ώστε να εξασφαλισθεί η συνεχής τήρηση ασφαλών φυλακών, καθ' όλες τις περιόδους.
- β) Ο πλοίαρχος κάθε πλοίου υποχρεούται να εξασφαλίζει, ότι **οι ρυθμίσεις-διαδικασίες εκτελέσεως των φυλακών είναι επαρκείς για την τήρηση ασφαλούς φυλακής γεφύρας**. Σύμφωνα δε με τις γενικές οδηγίες του πλοιάρχου, οι ΑΦ είναι υπεύθυνοι για την ασφάλεια του πλοίου κατά την περίοδο της φυλακής τους, κατά την οποία θα πρέπει να ασχολούνται ιδιαίτερα με την αποφυγή συγκρούσεως και προσαράξεως-εξωκοιλίσεως.
- γ) Ο πρώτος μηχανικός κάθε πλοίου υποχρεούται, σε συνεννόηση με τον πλοίαρχο, να εξασφαλίζει ότι οι ρυθμίσεις-διαδικασίες εκτελέσεως των φυλακών είναι επαρκείς για την τήρηση φυλακών μηχανών.

#### 2) Προστασία θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Ο πλοίαρχος, οι αξιωματικοί και οι κατώτεροι ναυτικοί θα πρέπει να είναι ενήμεροι για τις σοβαρές επιπτώσεις από κάθε λειτουργική ή τυχαία ρύπανση του περιβάλλοντος, όπως επίσης **θα πρέπει να λαμβάνουν όλες τις δυνατές προφυλάξεις για την αποφυγή τέτοιας ρυπάνσεως**, ιδιαίτερα δε αυτές που εντάσσονται



στα πλαίσια των σχετικών διεθνών κανονισμών και κανονισμών λιμένων.

**4) Αρχές που πρέπει να ακολουθούνται κατά την τήρηση της φυλακής γεφύρας** (principles to be observed in keeping a navigation watch) (Part 4-1: A-VIII/2).

Οι αρχές οι οποίες πρέπει να εφαρμόζονται από την ομάδα γεφύρας, κατά τη διάρκεια της φυλακής τους, ώστε να εξασφαλισθεί η τήρηση ασφαλούς φυλακής, καθορίζονται στο Μέρος 4 - 1 του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', του Κώδικα STCW και είναι οι ακόλουθες:

1) **Πρωταρχική ευθύνη του ΑΦ**. Ο ΑΦ είναι ο αντιπρόσωπος του πλοίαρχου και η **πρωταρχική του ευθύνη** σε κάθε στιγμή είναι **η ασφαλής ναυσιπλοΐα του πλοίου και η συμμόρφωσή του με τους ΔΚΑΣ**.

2) **Επιτήρηση** (lookout).

α) Κατάλληλη επιτήρηση πρέπει να τηρείται σε κάθε στιγμή, σύμφωνα με τον Κανόνα 5 των ΔΚΑΣ, προς εξυπηρέτηση του σκοπού:

- Της διατηρήσεως συνεχούς καταστάσεως επαγρυπνήσεως με οπτικά, ηχητικά και κάθε άλλο διαθέσιμο μέσο, για εντοπισμό οποιασδήποτε σημαντικής αλλαγής στο επιχειρησιακό περιβάλλον.
- Της πλήρους αξιολογήσεως της καταστάσεως και του κινδύνου συγκρούσεως, προσαράξεως και οποιουδήποτε άλλου κινδύνου στη ναυσιπλοΐα.
- Του εντοπισμού πλοίων ή αεροσκαφών σε κατάσταση ανάγκης, ναυαγίων, ναυαγίων, συντριμμιών και κάθε κινδύνου για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.

β) Ο οπτήρας πρέπει να έχει την ικανότητα να επικεντρώνει όλη την προσοχή του στην τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως και **δεν θα πρέπει να επιφορτίζεται ή καθορίζεται σ' αυτόν, κανένα άλλο καθήκον, το οποίο θα μπορούσε να παρακωλύσει το έργο του**.

γ) **Τα καθήκοντα του οπτήρα και του πηδαλιούχου είναι διαφορετικά, ως εκ τούτου ο πηδαλιούχος δεν πρέπει να θεωρείται ότι είναι οπτήρας κατά το χρόνο που πηδαλιουχεί**. Εκτός και αν πρόκειται, για μικρά πλοία, στα οποία είναι δυνατή η ανεμπόδιστη κυκλική επιτήρηση από τη θέση πηδαλιουχίας και δεν υπάρχει μείωση της ορατότητας κατά τη νύχτα ή άλλα εμπόδια που παρεμποδίζουν την τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως από τον πηδαλιούχο. **Ο ΑΦ δε μπορεί να είναι ο μοναδικός οπτήρας** (sole lookout) **κατά τη διάρκεια της ημέρας**, υπό την προϋπόθεση ότι σε κάθε τέτοια περίπτωση:

- Έχει εκτιμηθεί προσεκτικά η κατάσταση και έχει κριθεί χωρίς καμμία αμφιβολία ότι είναι ασφαλές να αναλάβει τα καθήκοντα του οπτήρα.
- Έχουν ληφθεί υπόψη όλοι οι σχετικοί παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων και των ακολούθων, αλλά μη περιοριζόμενοι μόνο σε αυτούς:
  - Η κατάσταση του καιρού.
  - Η ορατότητα.
  - Η πυκνότητα της κυκλοφορίας.
  - Η εγγύτητα των ναυτιλιακών κινδύνων.
  - Η απαίτηση επιδείξεως της αναγκαίας προσοχής, όταν το πλοίο πλέει εντός ή πλησίον σε ΣΔΘΚ.
- Υπάρχει άμεση διαθέσιμη βοήθεια που δύναται να κληθεί στη γέφυρα, όταν το απαιτήσει οποιαδήποτε αλλαγή της καταστάσεως.

3) **Σύνθεση φυλακής γεφύρας** (composition of the navigational watch).

Για τον καθορισμό της **επάρκειας της συνθέσεως της φυλακής γεφύρας**, προς εξασφάλιση της δυνατότητας συνεχούς τηρήσεως κατάλληλης επιτηρήσεως, **ο πλοίαρχος οφείλει να λαμβάνει υπόψη** του όλους τους σχετικούς παράγοντες, συμπεριλαμβανομένων αυτών που περιγράφονται στο Τμήμα 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α' (A-VIII/2) του Κώδικα, καθώς επίσης και τα εξής:

α) Την ορατότητα και την κατάσταση καιρού και θαλάσσης.

β) Την πυκνότητα κυκλοφορίας και τις άλλες δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στην περιοχή, στην οποία ναυσιπλοεί το πλοίο.

γ) Την απαίτηση επιδείξεως της αναγκαίας προσοχής, όταν το πλοίο ναυσιπλοεί εντός ή πλησίον ΣΔΘΚ

ή σε άλλα συστήματα ποραιογραφήσεως.

- δ) Τον επί πλέον φόρτο εργασίας τον οφειλόμενο στη φύση των λειτουργιών του πλοίου, τις άμεσες λειτουργικές ανάγκες και τους αναμενόμενους χειρισμούς.
- ε) Την ικανότητα εκτελέσεως υπηρεσίας κάθε διατιθέμενου μέλους του πληρώματος, το οποίο έχει καθορισθεί ως μέλος φυλακής.
- στ) Τις κατεχόμενες γνώσεις των αξιωματικών και του πληρώματος του πλοίου, όπως και την εμπιστοσύνη για την επαγγελματική τους ικανότητα.
- ζ) Την εμπειρία κάθε ΑΦ και την εξοικείωσή του με τον εξοπλισμό-συσσκευές, τις διαδικασίες και τη δυνατότητα χειρισμού του πλοίου.
- η) Τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται στο πλοίο σε κάθε συγκεκριμένο χρόνο, συμπεριλαμβανομένων των απασχολήσεων στη ραδιοεπικοινωνία, όπως επίσης τη διαθεσιμότητα βοήθειας που θα κληθεί άμεσα στη γέφυρα, όταν απαιτηθεί.
- θ) Τη λειτουργική ετοιμότητα των οργάνων στη γέφυρα, των συστημάτων ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων και των συστημάτων προειδοποίησης κινδύνου.
- ι) Τη μέθοδο-τρόπο ελέγχου του πηδαλίου και των προπελών, όπως και τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου.
- ια) Το μέγεθος του πλοίου και το οπτικό πεδίο από τη θέση χειρισμού αυτού.
- ιβ) Τη διαμόρφωση της γέφυρας και την επίδραση αυτής στην παρεμπόδιση της εκτελέσεως της οπτικής ή ηχητικής επιτηρήσεως, από ένα μέλος της φυλακής γεφύρας.
- ιγ) Οποιοδήποτε άλλο σχετικό πρότυπο, διαδικασία ή οδηγία σχετική με τη ρύθμιση των φυλακών και την ικανότητα προς υπηρεσία, τα οποία έχει υιοθετήσει ο ΙΜΟ.

#### 4) **Ρυθμίσεις – διαδικασίες φυλακής** (watch arrangements).

Κατά τη λήψη της απόφασης για τη σύνθεση της φυλακής γεφύρας, η οποία είναι δυνατόν να συμπεριλαμβάνει κατάλληλους πιστοποιημένους κατώτερους ναυτικούς, οι ακόλουθοι παράγοντες, μεταξύ άλλων, θα λαμβάνονται υπόψη:

- α) Ουδέποτε η γέφυρα επιτρέπεται να μείνει χωρίς επιτήρηση.
- β) Οι καιρικές συνθήκες, η ορατότητα και αν υπάρχει φως ημέρας ή σκοτάδι.
- γ) Η εγγύτητα ναυτιλιακών κινδύνων, η οποία ενδέχεται να καταστήσει αναγκαία στον ΑΦ την εκτέλεση επιπροσθέτων καθηκόντων ναυσιπλοΐας.
- δ) Η χρήση και η λειτουργική κατάσταση των ναυτιλιακών βοηθημάτων, όπως το ECDIS ραντάρ ή οι ηλεκτρονικές συσκευές προσδιορισμού θέσεως πλοίου και οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός, που επηρεάζει την ασφαλή ναυσιπλοΐα.
- ε) Αν το πλοίο διαθέτει αυτόματο σύστημα πηδαλιουχίας (αυτόματο πιλότο).
- στ) Αν υπάρχουν επικοινωνιακές υποχρεώσεις που πρέπει να αναληφθούν.
- ζ) Αν το πλοίο διαθέτει, στη γέφυρα τα χειριστήρια ελέγχου του μη επανδρωμένου προωστηρίου σκεύους (Unmanned Machinery Space–UMS), τα συστήματα προειδοποίησης κινδύνου αυτού και τους ενδείκτες, όπως επίσης τις διαδικασίες χρήσεως αυτών και τους περιορισμούς τους.
- η) Οποιοσδήποτε μη συνήθεις ανάγκες κατά την εκτέλεση της φυλακής γεφύρας, οι οποίες είναι δυνατόν να προκύψουν εξαιτίας ειδικών επιχειρησιακών περιστάσεων.

#### 5) **Παραλαβή φυλακής** (taking over the watch).

- α) Ο ΑΦ **δεν θα παραδίδει** τη φυλακή στον παραλαμβάνοντα αξιωματικό, **αν έχει λόγο να πιστεύει ότι ο τελευταίος, δεν είναι σε θέση να εκτελέσει αποτελεσματικά τα καθήκοντά του**, σ' αυτήν δε την περίπτωση θα ενημερώνει τον πλοίαρχο.
- β) Ο παραλαμβάνων αξιωματικός θα εξασφαλίζει ότι τα μέλη της παραλαμβάνουσας φυλακής είναι πλήρως ικανά να εκτελέσουν τα καθήκοντά τους, ιδιαίτερα όσον αφορά στην προσαρμογή της οράσεως αυτών στις νυχτερινές συνθήκες φωτισμού. Επίσης, ο ίδιος δεν θα παραλαμβάνει καθήκοντα ΑΦ, μέχρι να προσαρμοστεί η όρασή του πλήρως στις νυχτερινές συνθήκες φωτισμού.
- γ) Πριν την παραλαβή φυλακής, οι παραλαμβάνοντες ΑΦ οφείλουν να **πείθονται για την εκτιμώμενη ή την αληθή θέση του πλοίου, όπως επίσης να επιβεβαιώνουν το προβλεπόμενο να ακολουθηθεί δρομολόγιο, την πορεία ως προς το βυθό (COG), ταχύτητα (SOG) αυτού και την**

**εκτέλεση του ελέγχου από τη γέφυρα του μη επανδρωμένου προωστηρίου σκεύους (UMS)**, καθώς επίσης να ενημερώνονται και να καταγράφουν κάθε ναυτιλιακό κίνδυνο, που αναμένεται να συναντήσουν κατά τη διάρκεια της φυλακής.

- δ) Οι παραλαμβάνοντες αξιωματικοί οφείλουν να **ενημερώνονται προσωπικά**, για τα εξής:
- Τις **μόνιμες και ειδικές οδηγίες του πλοιάρχου**, που αφορούν στη ναυσιπλοΐα του πλοίου.
  - Το **στίγμα**, την **αναπρόρρηση-πορεία προς το βυθό** (heading και COG), την **ταχύτητα** (STW και SOG) και το **βύθισμα** του πλοίου.
  - Τις **επικρατούσες και τις αναμενόμενες συνθήκες**, όσον αφορά στην παλίρροια, τα ρεύματα, τις καιρικές συνθήκες, την ορατότητα και την επίδραση αυτών των παραγόντων στην τηρούμενη πορεία ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητα (SOG) ως προς το βυθό.
  - Τις **διαδικασίες για τη χρήση των κυρίων μηχανών προς εκτέλεση χειρισμών**, όταν ο έλεγχος των κυρίων μηχανών πραγματοποιείται από τη γέφυρα.
  - Τη **ναυτιλιακή κατάσταση**, στην οποία περιλαμβάνονται χωρίς να περιορίζονται μόνο σε αυτά, και τα ακόλουθα:
    - Η **λειτουργική κατάσταση** όλου του ναυτιλιακού εξοπλισμού και του εξοπλισμού ασφαλείας, ο οποίος χρησιμοποιείται ή είναι πιθανόν να χρησιμοποιηθεί, κατά τη διάρκεια της φυλακής.
    - Τα **σφάλματα της γυροσκοπικής και μαγνητικής πυξίδας** (απόκλιση και παρεκτροπή, δηλαδή την παραλλαγή).
    - Η **θέση και η κίνηση των πλοίων** των ευρισκομένων «ενόψει» ή αυτών που είναι γνωστό ότι ευρίσκονται στη γεινιάζουσα περιοχή.
    - Οι **συνθήκες και οι κίνδυνοι**, που είναι πιθανόν να συναντήσει το πλοίο κατά τη διάρκεια της φυλακής.
    - Οι **πιθανές συνέπειες** λόγω της εγκάρσιας κλίσεως, της διαγωγής, της πυκνότητας του νερού και της επιβυθίσεως του πλοίου.
- ε) Αν κατά το χρόνο της αλλαγής της φυλακής, **εκτελείται χειρισμός ή άλλη ενέργεια** αποφυγής ναυτιλιακού κινδύνου, **η παράδοση της φυλακής θα αναβάλλεται** μέχρι την ολοκλήρωση αυτού ή αυτής.

### 5) Εκτέλεση φυλακής γεφύρας (performing the navigational watch).

Προς επίτευξη της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας του πλοίου, είναι απαραίτητο η εκτέλεση της φυλακής γεφύρας να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις ακόλουθες **γενικές αρχές-οδηγίες**:

#### Γενικές αρχές-οδηγίες:

- α) Ο ΑΦ:
- Είναι υπεύθυνος για την εκτέλεση της φυλακής στη γέφυρα.
  - Σε καμία περίπτωση **δεν θα εγκαταλείπει τη γέφυρα**, αν δεν αντικατασταθεί από κατάλληλο αντικαταστάτη.
  - **Εξακολουθεί να είναι υπεύθυνος για την ασφαλή ναυσιπλοΐα** του πλοίου, παρά την **παρουσία του πλοιάρχου στη γέφυρα**, μέχρι να ενημερωθεί με σαφήνεια, ότι ο πλοίαρχος έχει αναλάβει την ευθύνη αυτή και τούτο έχει γίνει αμοιβαία κατανοητό.
  - Ενημερώνει τον πλοίαρχο, όταν έχει **οποιαδήποτε αμφιβολία** για την ενέργεια που απαιτείται να εκτελέσει, όσον αφορά στην ασφάλεια του πλοίου.
- β) Κατά τη διάρκεια της φυλακής, **η τηρούμενη αναπρόρρηση-πορεία (heading και COG), το στίγμα και η ταχύτητα (STW-SOG) θα ελέγχονται, κατά επαρκώς συχνά χρονικά διαστήματα**, χρησιμοποιώντας κάθε διαθέσιμο ναυτιλιακό βοήθημα, απαραίτητο να εξασφαλίζει ότι το πλοίο ακολουθεί το προγραμματισμένο δρομολόγιο.
- γ) Ο ΑΦ οφείλει να γνωρίζει πλήρως **τη θέση και τη λειτουργία όλου του εξοπλισμού ασφαλείας και ναυσιπλοΐας** που υπάρχει στο πλοίο, θα είναι δε ενήμερος και θα λαμβάνει υπόψη του τους λειτουργικούς περιορισμούς του εξοπλισμού αυτού.
- δ) Επίσης, **δεν πρέπει να καθορισθεί σε αυτόν, ούτε πρέπει να αναλάβει κανένα καθήκον**, που

- θα τον παρακωλύσει στην τήρηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας του πλοίου.
- ε) Ο ΑΦ οφείλει να χρησιμοποιεί κατά τον πιο αποτελεσματικό τρόπο, όλο το ναυτιλιακό εξοπλισμό που υφίσταται στη διάθεσή τους.
- στ) Όταν χρησιμοποιείται ραντάρ, ο ΑΦ θα πρέπει να έχει κατά νου την **ανάγκη συμμορφώσεως** σε κάθε στιγμή, με τις σχετικές διατάξεις για τη χρήση του ραντάρ, που ισχύουν στους ΔΚΑΣ.
- ζ) **Σε περιπτώσεις ανάγκης, ο ΑΦ δεν θα διατάζει να χρησιμοποιεί το πηδάλιο, τις μηχανές και τη συσκευή πηχτικών σημάτων.** Όμως, όποτε είναι δυνατόν, θα ενημερώνει έγκαιρα για τις αναμενόμενες αλλαγές της ταχύτητας των μηχανών ή θα εκτελεί αποτελεσματική χρησιμοποίηση των ελέγχων του UMS, εφόσον ο έλεγχος των μηχανών εκτελείται απ' τη γέφυρα, σύμφωνα με τις ισχύουσες διαδικασίες.
- η) Ο ΑΦ οφείλει να γνωρίζει **τα ελκτικά χαρακτηριστικά του πλοίου**, συμπεριλαμβανομένων των εκάστοτε, ανάλογα με την τηρούμενη ταχύτητα, απαιτούμενων αποστάσεων για την ακινητοποίηση του πλοίου και να λαμβάνουν υπόψη τους ότι τα άλλα πλοία ενδέχεται να έχουν διαφορετικά ελκτικά χαρακτηριστικά.
- θ) Κατά τη διάρκεια της φυλακής θα πρέπει να καταγράφονται και να τηρούνται κατάλληλα στοιχεία και πληροφορίες, που αφορούν στις κινήσεις και στις ενέργειες για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.
- ι) Είναι ιδιαίτερα σημαντικό πάντοτε ο ΑΦ να εξασφαλίζει ότι **εκτελείται κατάλληλη επιτήρηση** (look out). Σε πλοίο δε με ξεχωριστό διαμέρισμα χαρτών, ο ΑΦ μπορεί να το επισκέπτεται όταν είναι αναγκαίο, για ένα μικρό χρονικό διάστημα προς εκτέλεση των απαραίτητων σχετικών με τη ναυτιλία καθηκόντων του, αφού πρώτα εξασφαλίζει, ότι η ενέργεια αυτή πραγματοποιείται με ασφάλεια και ότι συνεχίζεται η τήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως.
- ια) Οι **λειτουργικοί έλεγχοι** του διαθέσιμου επί του πλοίου ναυτιλιακού εξοπλισμού, θα πρέπει να εκτελούνται εν πλω, όσο συχνά είναι πρακτικά εφικτό και όταν οι περιστάσεις το επιτρέπουν, ιδιαίτερα δε πριν το πλοίο πλεύσει σε περιοχές όπου αναμένονται κίνδυνοι, που επηρεάζουν τη ναυσιπλοΐα. Οποτεδήποτε είναι πρακτικό, τα αποτελέσματα των εν λόγω ελέγχων πρέπει να καταγράφονται. Επίσης, οι προβλεπόμενοι έλεγχοι θα εκτελούνται πριν τον κατάπλου και απόπλου από λιμάνι.
- ιβ) Ο ΑΦ οφείλει να προβαίνει στους εξής **περιοδικούς ελέγχους** προκειμένου να εξασφαλίζει, ότι:
- Ο πηδαλιούχος ή το αυτόματο πηδάλιο τηρεί **την ορθή αναπρόωση**.
  - Η **παράλλαξη** (παρεκτροπή και απόκλιση) **της μαγνητικής πυξίδας** υπολογίζεται τουλάχιστον μια φορά για κάθε φυλακή και όταν είναι αυτό εφικτό μετά από κάθε μεγάλη μεταβολή της πορείας ως προς το βυθό (COG). **Οι ενδείξεις της μαγνητικής και της γυροσκοπικής πυξίδας πρέπει συχνά να συγκρίνονται**, όπως επίσης και οι επαναλήπτες της γυροπυξίδας να συγχρονίζονται με την κύρια γυροπυξίδα.
  - Είναι δυνατή η απρόσκοπτη ανάληψη του πηδαλίου σε χειροκίνητη λειτουργία όταν κατά τη διάρκεια της φυλακής τούτο συνεχώς λειτουργεί αυτόματα. Γι' αυτό λοιπόν απαιτείται ο έλεγχος χειροκίνητης λειτουργίας να εκτελείται τουλάχιστον μία φορά σε κάθε φυλακή.
  - Οι **φανοί ναυσιπλοΐας, οι φανοί σημάτων** και ο υπόλοιπος ναυτιλιακός εξοπλισμός λειτουργούν κανονικά.
  - Ο **επικοινωνιακός εξοπλισμός** λειτουργεί κανονικά, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στην παράγραφο 86 (εκτέλεση φυλακής επικοινωνιών) του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', του Κώδικα STCW (A-VIII / 2 ).
  - Τα **χειριστήρια ελέγχου του μη επανδρωμένου προωστήριου σκεύους (UMS)**, τα συστήματα προειδοποιήσεως κινδύνου και οι ενδείκτες λειτουργούν κανονικά.
- ιγ) Ο ΑΦ γέφυρας θα πρέπει να έχει υπόψη του ότι είναι απαραίτητο να συμμορφώνεται πάντοτε με τους ισχύοντες κανονισμούς της Συνθήκης SOLAS 1974 (κανονισμός V/24, V/25 και V/26). Ως εκ τούτου, θα πρέπει να λαμβάνει υπόψη του:
- Την **ανάγκη τοποθετήσεως πηδαλιούχου** για το χειρισμό του πηδαλίου και την ανάληψη της **πηδαλιουχΐσεως του πλοίου χειροκίνητα**, έγκαιρα, ώστε να έχει τη δυνατότητα να αντιμετωπίζει ασφαλώς οποιαδήποτε ενδεχόμενη επικίνδυνη κατάσταση.

- Ότι αν το πλοίο **πηδαλιουχείται με αυτόματο πηδάλιο**, είναι πολύ επικίνδυνο να επιτρέπει την εξέλιξη μιας καταστάσεως μέχρι του σημείου, όπου αν βρεθεί χωρίς βοήθεια, να υποχρεωθεί να διακόψει την απαιτούμενη συνεχή τήρηση της επιτηρήσεως, προκειμένου να αναλάβει επείγουσες και απαραίτητες ενέργειες.
- ιδ) Ο ΑΦ οφείλει να είναι **πλήρως εξοικειωμένος με τη χρήση όλων των διατιθεμένων ηλεκτρονικών ναυτιλιακών βοηθημάτων**, επιπρόσθετα δε να γνωρίζει τις δυνατότητες, τους περιορισμούς αυτών και να χρησιμοποιεί καθένα από αυτά, όταν πρέπει. Επίσης θα πρέπει να έχει κατά νου, ότι το ηχοβολιστικό (βαθύμετρο) είναι ένα πολύτιμο ναυτιλιακό βοήθημα.
- ιε) Ο ΑΦ οφείλει να χρησιμοποιεί το ραντάρ, οποτεδήποτε επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή αναμένονται τέτοιες συνθήκες και πάντοτε σε περιορισμένα ύδατα με πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία, έχοντας υπόψη τους περιορισμούς της συσκευής αυτής.
- ιστ) Ο ΑΦ οφείλει να εξασφαλίζει, ότι οι επιλεγόμενες κλίμακες στο ραντάρ θα εναλλάσσονται κατά επαρκώς συχνά διαλείμματα, με τέτοιο τρόπο ώστε οι στόχοι να εντοπίζονται όσο το δυνατόν ωρύτερα. Πρέπει να έχει επίσης κατά νου, ότι οι στόχοι μικρής ή χαμηλής ισχύος κω ενδέχεται να μην εντοπισθούν.
- ιζ) Οποτεδήποτε το ραντάρ χρησιμοποιείται, ο ΑΦ οφείλει να **επιλέγει κατάλληλη κλίμακα και να παρατηρεί προσεκτικά την οθόνη του ραντάρ**. Επίσης, θα πρέπει να εξασφαλίζει να εκτελείται έγκαιρα **υποτύπωση στόχων** ή να ενεργοποιούνται τα κατάλληλα συστήματα εκτελέσεως υποτυπώσεως [όπως το Σύστημα Αυτόματης Υποτυπώσεως Στόχων (Automatic Radar Plotting Aids–ARPA)].
- ιν) **Υπάρχουν περιπτώσεις κατά τις οποίες ο ΑΦ οφείλει να ειδοποιεί τον πλοίαρχο** (calling the master) **άμεσα**. Αυτές είναι οι εξής:
- Αν το πλοίο συναντήσει συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή όταν αναμένονται τέτοιες συνθήκες.
  - Αν η πυκνότητα της κυκλοφορίας ή η κίνηση άλλων παραπλεόντων πλοίων προκαλούν ανησυχία, όσον αφορά στην ασφάλεια του πλοίου.
  - Αν αντιμετωπίζει δυσκολίες στη διατήρηση της πορείας ως προς το βυθό ή και της αναπρωρήσεως.
  - Αν στον προβλεπόμενο χρόνο, δεν εντοπίζει ακτές, ναυτιλιακό σημείο ή ηχητικό σήμα.
  - Αν απροσδόκητα εντοπίσει ακτές ή ναυτιλιακό σημείο ή μεταβληθούν τα βάθη.
  - Σε περίπτωση βλάβης των μηχανών, του συστήματος ελέγχου (χειριστήρα) του προωστηρίου σκεύους, του μηχανισμού πηδαλιουχίσεως ή οποιουδήποτε απαραίτητου ναυτιλιακού οργάνου, συστήματος προειδοποίησης κινδύνου ή ενδείκτη.
  - Αν προξενηθεί βλάβη στον επικοινωνιακό εξοπλισμό του πλοίου.
  - Σε περίπτωση κακοκαιρίας αν υπάρχουν αμφιβολίες, όσον αφορά στο ενδεχόμενο προκλήσεως ζημιών λόγω του καιρού.
  - Αν το πλοίο συναντήσει οποιοδήποτε κίνδυνο στη ναυσιπλοΐα, όπως πάγους ή εγκαταλελειμμένο πλοίο ή συντρίμια ναυαγίου.
  - Σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση ανάγκης ή οποτεδήποτε βρίσκεται σε αμφιβολία.
- ιθ) Ανεξάρτητα από την υποχρέωση της άμεσης ενημερώσεως του πλοίαρχου στις προαναφερόμενες περιπτώσεις, **επιπρόσθετα ο ΑΦ θα πρέπει να μην διστάζει να εκτελεί άμεσα οποιαδήποτε ενέργεια απαραίτητη για την ασφάλεια του πλοίου, όπου οι περιστάσεις το απαιτούν**.
- κ) Ο ΑΦ οφείλει να δίδει προς το προσωπικό φυλακής, όλες τις **κατάλληλες οδηγίες και πληροφορίες** με τις οποίες θα εξασφαλισθεί η τήρηση ασφαλούς φυλακής, συμπεριλαμβανομένων κι αυτών για την εκτέλεση κατάλληλης επιτηρήσεως απ' τον οπτήρα και το υπόλοιπο προσωπικό.

### 3.1.4 Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές (watch keeping under different conditions and in different areas).

Η τήρηση φυλακής εκτελείται κατά διαφορετικό τρόπο, όταν το πλοίο βρίσκεται σε διαφορετικές καιρικές



συνθήκες, συνθήκες ορατότητας, όπως επίσης και σε διαφορετικές περιοχές, όπου οι ναυτιλιακοί κίνδυνοι και η πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας διαφέρουν.

**1) Αίθριος καιρός** (clear weather).

**Ο ΑΦ οφείλει να λαμβάνει με την πωξίδα συχνές και ακριβείς διοπτεύσεις των προσεγγιζόντων πλοίων.** Μ' αυτόν τον τρόπο διαπιστώνει έγκαιρα την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, έχοντας υπόψη του ότι τέτοιος κίνδυνος υπάρχει μερικές φορές, ακόμη κι αν η διόπτευση αυτών μεταβάλλεται σημαντικά, ιδιαίτερα όταν το προσεγγίζον πλοίο είναι μεγάλο ή ρυμουλκούμενο ή βρίσκεται πολύ κοντά. Επίσης, σ' αυτές τις περιπτώσεις, **οφείλει να εκτελεί έγκαιρους και ουσιαστικούς-δραστικούς χειρισμούς, εφαρμόζοντας τους ΔΚΑΣ και στη συνέχεια να ελέγχει ότι οι εκτελεσθέντες χειρισμοί επιφέρουν το επιθυμητό αποτέλεσμα.**

Όταν υφίσταται αίθριος καιρός και όποτε είναι δυνατόν, ο ΑΦ οφείλει να εκτελεί πρακτική στη λειτουργία και χρήση του ραντάρ.

**2) Περιορισμένη ορατότητα** (restricted visibility).

Όταν το πλοίο συναντά συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή αναμένονται τέτοιες συνθήκες, η αρχική ευθύνη του ΑΦ είναι να συμμορφωθεί με τους σχετικούς κανόνες των ΔΚΑΣ, ιδιαίτερα με αυτούς που αφορούν στη σήμανση των πηχτικών σημάτων, στην ανάληψη ασφαλούς ταχύτητας και στην ανάληψη ετοιμότητας των μηχανών για άμεσους χειρισμούς. Επιπρόσθετα ο ΑΦ οφείλει να:

- 1) Ενημερώνει τον πλοίαρχο.
- 2) Τοποθετεί κατάλληλους οπτήρες.
- 3) Ανάβει τους φανούς ναυσιπλοΐας.
- 4) Θέτει σε λειτουργία και να χρησιμοποιεί το ραντάρ.

**3) Σε περίοδο σκότους** (in hours of darkness).

Ο πλοίαρχος και ο ΑΦ όταν επανδρώνουν-ρυθμίζουν τις φυλακές οπτήρων, οφείλουν να λαμβάνουν υπόψη τη διαθεσιμότητά του προς χρήση εξοπλισμού της γέφυρας και των ναυτιλιακών βοηθημάτων, τους περιορισμούς αυτών, τις εφαρμοζόμενες διαδικασίες και προφυλάξεις.

**4) Παράκτια ύδατα και ύδατα με πυκνή κυκλοφορία** (coastal and congested waters).

Κατά τη ναυσιπλοΐα σε παράκτια-περιορισμένα ύδατα και σε ύδατα με πυκνή κυκλοφορία, **θα πρέπει να χρησιμοποιούνται οι διαθέσιμοι χάρτες στο πλοίο με τη μεγαλύτερη φυσική κλίμακα, να είναι κατάλληλοι για την περιοχή πλου και διορθωμένοι**, σύμφωνα με τις τελευταίες διαθέσιμες πληροφορίες.

Τα στίγματα θα πρέπει να προσδιορίζονται κατά επαρκώς συχνά διαλείμματα και οπότε οι περιστάσεις το επιτρέπουν, θα πρέπει να χρησιμοποιούνται περισσότερες από μία μέθοδοι για τον προσδιορισμό.

Όταν χρησιμοποιείται το ECDIS θα πρέπει να επιλέγεται αντίστοιχα η κατάλληλη φυσική κλίμακα στους **ηλεκτρονικούς ναυτιλιακούς χάρτες** (Electronic navigational charts - ENC) και η θέση του πλοίου να ελέγχεται κατά κατάλληλα χρονικά διαστήματα μέσω ενός ανεξάρτητου συστήματος ευρέσεως της θέσεως του πλοίου.

Ο ΑΦ οφείλει να αναγνωρίζει θετικά όλα τα ναυτιλιακά γεωγραφικά σημεία της περιοχής.

**5) Ναυσιπλοΐα με πλονγό επί του πλοίου** (navigation with pilot on board).

Ανεξάρτητα με τις υποχρεώσεις και τα καθήκοντα των πλονγών, **η παρουσία αυτών επί του πλοίου δεν απαλλάσσει τον πλοίαρχο ή τον ΑΦ από τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις τους για την ασφάλεια του πλοίου.** Ο πλοίαρχος και ο πλονγός οφείλουν να ανταλλάσσουν πληροφορίες σχετικά με τις ναυτιλιακές διαδικασίες, τις τοπικές συνθήκες και τα χαρακτηριστικά του πλοίου. Επίσης, ο πλοίαρχος και/ή ο ΑΦ οφείλουν να συνεργάζονται στενά με τον πλονγό και να ελέγχουν συνεχώς και επακριβώς τη θέση και την κίνηση του πλοίου.

Αν ο ΑΦ έχει κάποια αμφιβολία όσον αφορά στις ενέργειες ή στις προθέσεις του πλοηγού, οφείλει να ζητά επεξηγήσεις απ' αυτόν και αν οι αμφιβολίες του παραμένουν, θα ειδοποιεί τον πλοίαρχο άμεσα και οφείλει να αναλαμβάνει οποιαδήποτε αναγκαία ενέργεια, πριν ο πλοίαρχος αφιχθεί στη γέφυρα.

### **6) Πλοίο αγκυροβολημένο (ship at anchor).**

Όταν το πλοίο είναι αγκυροβολημένο και ο πλοίαρχος θεωρεί απαραίτητο ότι θα πρέπει να διατηρηθούν οι φυλακές γεφύρας, ο ΑΦ οφείλει να:

- 1) Προσδιορίζει και να υποτυπώνει τη θέση του πλοίου σε κατάλληλο χάρτη (στο διαθέσιμο χάρτη με τη μεγαλύτερη φυσική κλίμακα) όσο συχνότερα τούτο είναι δυνατό.
- 2) Ελέγχει σε επαρκώς συχνά χρονικά διαστήματα, όσο οι περιστάσεις το επιτρέπουν αν το πλοίο παραμένει ασφαλώς στο αγκυροβόλιο, λαμβάνοντας διοπτεύσεις από σταθερά ναυτιλιακά γεωγραφικά σημεία ή από καταφανή σημεία της ξηράς, εύκολα αναγνωρίσιμα.
- 3) Εξασφαλίζει ότι τηρείται κατάλληλη επιτήρηση.
- 4) Εξασφαλίζει ότι πραγματοποιούνται περιοδικά επιθεωρήσεις-εφοδείες από πλώρα μέχρι πρύμα.
- 5) Παρακολουθεί τις μετεωρολογικές και τις παλιρροιακές συνθήκες και την κατάσταση θαλάσσης.
- 6) Ειδοποιεί τον πλοίαρχο και να αναλαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα, αν το πλοίο ξεσέρνει.
- 7) Εξασφαλίζει την ετοιμότητα των μηχανών και των άλλων μηχανημάτων, σύμφωνα με τις οδηγίες του πλοίαρχου.
- 8) Ειδοποιεί τον πλοίαρχο, αν η ορατότητα μειώνεται.
- 9) Εξασφαλίζει ότι το πλοίο επιδεικνύει τους προβλεπόμενους φανούς και σχήματα, όπως επίσης ότι σημαίνει τα προβλεπόμενα από τους ΔΚΑΣ νηπτικά σήματα.
- 10) Λαμβάνει μέτρα για την προστασία του περιβάλλοντος από ρύπανση εκ του πλοίου και να συμμορφώνεται με τους προβλεπόμενους κανονισμούς αποφυγής ρυπάνσεως.

### **3.1.5 Τήρηση φυλακής στο λιμάνι (watch keeping in port) (Part 5: A-VIII/2).**

Κατά την παραμονή του πλοίου στο λιμάνι ή το αγκυροβόλιο, για την ασφάλεια αυτού εφαρμόζονται οι ακόλουθες αρχές σε όλες τις φυλακές, σύμφωνα με το Μέρος 5, του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α' του Κώδικα STCW.

#### **1) Γενικά.**

Σε κάθε πλοίο που είναι ασφαλώς προσδεδεμένο ή ασφαλώς αγκυροβολημένο, κάτω από κανονικές συνθήκες σε λιμάνι, ο πλοίαρχος οφείλει να ρυθμίζει την τήρηση καταλλήλων και αποτελεσματικών φυλακών, με σκοπό την ασφάλεια του πλοίου. Ειδικές απαιτήσεις, ενδέχεται να είναι απαραίτητες για πλοία με ειδικούς τύπους προώσεως ή βοηθητικό εξοπλισμό, όπως επίσης και για τα πλοία που μεταφέρουν επιβλαβή επικίνδυνα, τοξικά ή πάρα πολύ εύφλεκτα υλικά ή άλλων ειδικών τύπων φορτία.

#### **2) Ρυθμίσεις-διαδικασίες φυλακής (watch arrangements).**

Οι ρυθμίσεις-διαδικασίες για την τήρηση φυλακής καταστρώματος, όταν το πλοίο είναι στο λιμάνι, θα πρέπει πάντοτε να είναι επαρκείς ώστε να:

- 1) Εξασφαλισθεί η ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής, του πλοίου, του λιμένος και του περιβάλλοντος, όπως επίσης και η ασφαλής λειτουργία όλων των απαραίτητων μηχανημάτων για τις λειτουργίες φορτώσεως-εκφορτώσεως του πλοίου.
- 2) Τηρούνται οι διεθνείς, εθνικοί και τοπικοί κανόνες.
- 3) Διατηρείται η τάξη και να πραγματοποιείται η εσωτερική υπηρεσία.

Ο πλοίαρχος οφείλει να αποφασίζει τη σύνθεση και τη διάρκεια των φυλακών καταστρώματος, λαμβάνοντας υπόψη τις συνθήκες προσδέσεως, τον τύπο του πλοίου και το είδος των καθηκόντων. Αν ο πλοίαρχος το θεωρεί απαραίτητο, ένας αρμόδιος αξιωματικός θα αναλάβει καθήκοντα αξιωματικού καταστρώματος.

Απαιτείται να ρυθμιστεί, ώστε να παρασχεθεί ο κατάλληλος εξοπλισμός για την εκτέλεση αποτελεσματικής φυλακής.

Ο πρώτος μηχανικός, σε συνεννόηση με τον πλοίαρχο, οφείλει να εξασφαλίζει ότι οι ρυθμίσεις-διαδικασίες για τη φυλακή μηχανής είναι επαρκείς για να τηρηθεί ασφαλής φυλακή, κατά την περίοδο που το πλοίο βρίσκεται στο λιμάνι. Κατά την απόφαση της συνθέσεως της φυλακής μηχανής, η οποία πρέπει να περιλαμβάνει κατάλληλο πλήρωμα της μηχανής, τα ακόλουθα μεταξύ άλλων πρέπει να λαμβάνονται υπόψη:

1) Σε όλα τα πλοία, των οποίων η ισχύς προώσεως είναι ίση ή μεγαλύτερη από 3000 kW, απαιτείται πάντοτε να ορίζεται ΑΦ μηχανής.

2) Σε πλοία με ισχύ προώσεως μικρότερη από 3000 kW, κατά την κρίση του πλοίαρχου και σε συνεννόηση με τον πρώτο μηχανικό, δεν ορίζεται αξιωματικός επικεφαλής της φυλακής μηχανής.

3) Ο ΑΦ κατά τη διάρκεια φυλακής μηχανής, δεν θα αναλαμβάνει ή δεν θα του ανατίθεται κανένα άλλο έργο ή καθήκον το οποίο να παρακωλύει τα καθήκοντά του, ως επιβλέπων του προωστήριου συστήματος του πλοίου.

### **3) Παραλαβή φυλακής (taking over the watch).**

**Ο ΑΦ καταστρώματος ή μηχανής δεν θα παραδίδει τη φυλακή στο παραλαμβάνοντα αξιωματικό, εάν έχει οποιοδήποτε λόγο να πιστεύει ότι ο τελευταίος δεν είναι σε προφανή θέση να εκτελέσει τα καθήκοντά του.** Σ' αυτήν την περίπτωση θα ειδοποιεί ανάλογα τον πλοίαρχο ή τον πρώτο μηχανικό. Ο παραλαμβάνων αξιωματικός καταστρώματος ή μηχανής οφείλει να εξασφαλίζει ότι όλα τα μέλη της φυλακής του είναι εμφανώς πλήρως ικανά να εκτελέσουν τα καθήκοντά τους αποτελεσματικά.

Εάν κατά την παράδοση της φυλακής καταστρώματος ή μηχανής μία σημαντική λειτουργία εκτελείται, αυτή θα περατωθεί από τον παραδίδοντα ΑΦ, εκτός αν άλλως διατάξει ο πλοίαρχος ή ο πρώτος μηχανικός.

### **4) Παραλαβή φυλακής καταστρώματος (taking over the deck watch) (Part 5 - 1: A-VIII/2).**

Πριν την παραλαβή φυλακής καταστρώματος, ο παραλαμβάνων αξιωματικός οφείλει να ενημερωθεί από τον παραδίδοντα, για τα ακόλουθα:

1) Το βάθος των υδάτων στη θέση παραβολής/αγκυροβολίου, το βύθισμα του πλοίου και το ύψος των υδάτων, το χρόνο κατά τη ρηχία και την άμπωτη, τη στερέωση των αγομένων (κάβους, άλυσο), τη διεύθυνση των αγκυρών, το έκταμα της αλύσου και των άλλων παρελκομένων της προσδέσεως/αγκυροβολίας, τα οποία είναι σημαντικά για την ασφάλεια του πλοίου. Επίσης την ετοιμότητα των μηχανών και τη διαθεσιμότητα σε περίπτωση ανάγκης.

2) Όλες τις εργασίες που εκτελούνται επί του πλοίου, όπως επίσης για το είδος, το ποσό και τη διάταξη του φορτίου που έχει φορτωθεί ή παραμένει προς φόρτωση. Επίσης, το υπολειπόμενο φορτίο μετά την εκφόρτωση του πλοίου.

3) Τη στάθμη του νερού στους υδροσυλλέκτες (σεντίνες) και στις δεξαμενές έρματος.

4) Τους φανούς που επιδεικνύονται ή τα ηχητικά σήματα που σημαίνονται.

5) Τον αριθμό των μελών του πληρώματος που απαιτούνται να βρίσκονται εντός του πλοίου, όπως και κάθε άλλου ατόμου εντός του πλοίου.

6) Την κατάσταση των συσκευών πυροσβέσεως.

7) Τους ισχύοντες ειδικούς κανονισμούς του λιμένας.

8) Τις μόνιμες και ειδικές οδηγίες του πλοίαρχου.

9) Τις διαθέσιμες γραμμές επικοινωνίας πλοίου και ξηράς, συμπεριλαμβανομένων και αυτών για την επικοινωνία με τις αρχές του λιμένα σε περίπτωση ανάγκης ή σε περίπτωση που απαιτηθεί βοήθεια.

10) Οποιοδήποτε στοιχείο/συμβάν σημαντικό για την ασφάλεια του πλοίου, του πληρώματος, του φορτίου ή την προστασία περιβάλλοντος από ρύπανση.

11) Τις διαδικασίες για την ειδοποίηση των αρμοδίων αρχών, για οποιαδήποτε ρύπανση του περιβάλλοντος που θα προκληθεί απ' τις δραστηριότητες του πλοίου.

Επίσης ο παραλαμβάνων αξιωματικός, πριν την ανάληψη φυλακής καταστρώματος θα πρέπει να ελέγχει-επιβεβαιώνει, ότι:

1) Η στερέωση των αγομένων προσδέσεως και της αλυσίδας είναι επαρκής.

- 2) Επιδεικνύονται οι προβλεπόμενοι φανοί ή σημαίνονται τα προβλεπόμενα νηπτικά σήματα.
- 3) Τηρούνται τα μέτρα ασφαλείας και οι κανόνες πυροπροστασίας.
- 4) Είναι ενημερωμένοι για το είδος οποιουδήποτε επικίνδунου ή επιβλαβούς φορτίου, το οποίο φορτώνεται ή εκφορτώνεται, όπως επίσης και για τις κατάλληλες ενέργειες που πρέπει να αναληφθούν σε περίπτωση διαρροής ή πυρκαγιάς.
- 5) Το πλοίο δεν διακινδυνεύει από καμμία εξωτερική συνθήκη ή περίπτωση, όπως και ότι αυτό δεν θέτει σε κίνδυνο άλλα.

**5) Εκτέλεση φυλακής καταστρώματος** (performing the deck watch) (Part 5 - 3: A-VIII/2).

Σύμφωνα με το Μέρος 5 - 3, του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α' του Κώδικα STCW, ο ΑΦ καταστρώματος οφείλει να:

- 1) Εκτελεί περιοδικές εφοδείες, προκειμένου να επιθεωρεί το πλοίο, σε κατάλληλα χρονικά διαστήματα.
- 2) Δίδει προσοχή:
  - α) Στην κατάσταση και στη στερέωση της κλίμακας επιβιβάσεως/αποβιβάσεως, της αλυσίδας της άγκυρας και των αγομένων προσδέσεως του πλοίου, ιδιαίτερα κατά την αλλαγή της κατευθύνσεως της παλίνρροιας και όταν το πλοίο είναι παραβεβλημένο με μεγάλο ή χαμηλό ύψος παλίνρροιας. Εάν δε είναι απαραίτητο, οφείλει να αναλάβει ενέργειες, ώστε να εξασφαλίζει ότι αυτά είναι σε κανονικές συνθήκες λειτουργίας.
  - β) Στο βύθισμα, στο βάθος κάτω από την τροπίδα και στη γενική κατάσταση του πλοίου, ώστε να αποφευχθεί επικίνδυνη κλίση ή διαγωγή κατά τη διαδικασία φορτώσεως-εκφορτώσεως ή κατά την ισοζύγισι (ερμάτωση).
  - γ) Στον καιρό και στην κατάσταση θαλάσσης.
  - δ) Στην τήρηση όλων των κανόνων που αφορούν στην ασφάλεια και στην προστασία από πυρκαγιά.
  - ε) Στο ύψος των νερών στους υδροσυλλέκτες (σεντίνες) και στις δεξαμενές.
  - στ) Στο προσωπικό που βρίσκεται στο πλοίο και να γνωρίζει σε ποια διαμερίσματα βρίσκονται, ειδικότερα στα άτομα που βρίσκονται σε απομακρυσμένους ή κλειστούς χώρους.
  - ζ) Στην επίδειξη όλων των φώτων και στη σήμανση όλων των νηπτικών σημάτων, όπου αυτό προβλέπεται.
- 3) Σε κακές καιρικές συνθήκες ή κατά τη λήψη σημάτων προαναγγελίας πολύ δυσμενών καιρικών συνθηκών, να αναλαμβάνει όλα τα απαραίτητα μέτρα για την προστασία του πλοίου, του προσωπικού επί του πλοίου και του φορτίου.
- 4) Να λάβει οποιαδήποτε προφύλαξη για την πρόληψη ρυπάνσεως του περιβάλλοντος απ' το πλοίο.
- 5) Σε κατάσταση ανάγκης που απειλεί την ασφάλεια του πλοίου, να ενεργοποιεί τα προειδοποιητικά σήματα κινδύνου, να ενημερώνει τον πλοίαρχο, να αναλαμβάνει όλα τα δυνατά μέτρα για την αποφυγή οποιασδήποτε βλάβης του πλοίου, του φορτίου, του προσωπικού που βρίσκεται επ' αυτού και αν είναι απαραίτητο να ζητά βοήθεια από τις αρχές της ξηράς ή από γειτονικά πλοία.
- 6) Να είναι ενήμερος για την κατάσταση ευστάθειας του πλοίου, έτσι ώστε σε περίπτωση πυρκαγιάς να ενημερώνει τις αρχές της ξηράς που παρέχουν πυροσβεστική βοήθεια περίπου για την ποσότητα νερού, που μπορούν να ρίξουν στο πλοίο, χωρίς να κινδυνεύσει.
- 7) Να παρέχει βοήθεια στα πλοία ή σε άτομα που κινδυνεύουν.
- 8) Να αναλάβει τις απαραίτητες προφυλάξεις για την πρόληψη ατυχημάτων ή βλαβών, όταν οι προπέλες του πλοίου στρέφουν.
- 9) Να καταγράφει στο επίσημο ημερολόγιο του πλοίου όλα τα σημαντικά συμβάντα που επηρεάζουν το πλοίο.

**6) Τήρηση φυλακών στο λιμάνι, σε πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία** (watch in port on ships carrying hazardous cargo) (Part 5 - 5: A-VIII/2).

Σύμφωνα με το Μέρος 5 - 5, του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Α', του Κώδικα STCW

απαιτείται να εφαρμοσθούν τα ακόλουθα, κατά την τήρηση των φυλακών, όταν το πλοίο βρίσκεται στο λιμάνι και μεταφέρει επικίνδυνο ή επιβλαβές φορτίο:

Οι πλοίαρχοι σε κάθε πλοίο που μεταφέρει φορτίο, που είναι επικίνδυνο-επιβλαβές, όπως εκρηκτικά, εύφλεκτα, τοξικά, επιβλαβή για την υγεία ή τα ρυπαίνοντα το περιβάλλον φορτία, οφείλουν να εξασφαλίζουν ότι εφαρμόζονται οι ρυθμίσεις-διαδικασίες για την τήρηση ασφαλών φυλακών. Σε πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνο φορτίο κύδην, τούτο θα επιτυγχάνεται με τη διάθεση ενός κατάλληλου αξιωματικού ή αξιωματικών και κατωτέρων ναυτικών όπου απαιτείται, ακόμη και όταν το πλοίο είναι ασφαλώς προσδεδεμένο ή αγκυροβολημένο στο λιμάνι.

Σε πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνο φορτίο σε άλλη κατάσταση εκτός από κύδην, ο πλοίαρχος οφείλει να λάβει πλήρως υπόψη του το είδος, την ποσότητα, τη συσκευασία και την αποθήκευση του φορτίου αυτού, όπως και κάθε ειδικές συνθήκες επί του πλοίου, στη θάλασσα και στην ξηρά.

### 3.2 Οδηγίες που συνιστώνται για την τήρηση φυλακής (Part B: B-VIII).

Στο Κεφάλαιο VIII, του Μέρους Β', του Κώδικα STCW περιγράφονται **οι συνιστώμενες οδηγίες που αφορούν στην τήρηση φυλακής στα πλοία**. Οι πλοίαρχοι θα πρέπει να λαμβάνουν υπόψη τους και τις συνιστώμενες οδηγίες του Κώδικα STCW, ώστε να συμπληρώνουν κατάλληλα τις αντίστοιχες υποχρεωτικές που καθορίζονται από το Μέρος Α' του Κώδικα STCW.

#### 3.2.1 Οδηγίες που αφορούν στην ικανότητα εκτέλεσεως υπηρεσίας (guidance regarding fitness for duty).

Στο Τμήμα 1, του Μέρους Β' (B-VIII/1), του Κώδικα συνιστώνται οι ακόλουθες οδηγίες που αφορούν στην ικανότητα-καταλληλότητα του προσωπικού για την εκτέλεση υπηρεσίας, σε οποιοσδήποτε φυλακές οι οποίες τηρούνται επί του πλοίου.

##### 1) Πρόληψη της κοπώσεως (prevention of fatigue).

Κατά την τήρηση των απαιτήσεων για την περίοδο αναπαύσεως, η έννοια που θα πρέπει να δίδεται στην **παραβίαση των συνθηκών εργασίας**, είναι ότι επιπρόσθετη εργασία θα πραγματοποιείται, μόνο όταν είναι αναγκαίο επί του πλοίου να εκτελεσθεί, για λόγους ασφαλείας (ναυτιλιακής και φυσικής) ή περιβαλλοντολογικούς ή διότι δεν θα μπορούσε λογικά να έχει προβλεφθεί κατά την έναρξη του ταξιδιού.

Αν και δεν υπάρχει παγκοσμίως αποδεκτός ορισμός της **κοπώσεως**, κάθε ναυτικός, ο οποίος συμμετέχει στη λειτουργία του πλοίου, θα πρέπει να επαγρυπνεί για την αντιμετώπιση των παραγόντων που μπορούν να προξενήσουν την κούραση, τους καθοριζόμενους απ' τον IMO, μην περιοριζόμενος μόνο σ' αυτούς και να τους λαμβάνει υπόψη του κατά τη λήψη αποφάσεων, για τις λειτουργίες επί του πλοίου. Ο IMO στην απόφαση της ολομέλειας A.772(18) στις παραγράφους 2 έως 4.4.1 και στην εγκύκλιο της Maritime Safety Committee (MSC)/1014 αναφέρει τους παράγοντες που μπορεί να προξενήσουν κόπωση.

Κατά την εφαρμογή του κανονισμού VIII/1 συνιστάται να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

1) Οι διατάξεις που καθορίστηκαν για την αποφυγή κοπώσεως θα πρέπει να εξασφαλίζουν ότι δεν πραγματοποιείται υπέρμετρη ή αναίτια υπέρβαση των ωρών εργασίας. Συγκεκριμένα δεν θα πρέπει να ερμηνεύεται ότι οι υπόλοιπες ώρες απ' αυτές που καθορίζονται ως ελάχιστες ώρες αναπαύσεως, στο τμήμα A-VIII/1 (παράγρ. 3.1.2), είναι δυνατόν να διατεθούν για εκτέλεση φυλακών ή άλλων καθηκόντων.

2) Η συχνότητα και η διάρκεια των περιόδων άδειας, όπως και η χορήγηση αντισταθμιστικής άδειας, είναι ουσιώδεις/σημαντικοί παράγοντες για την πρόληψη σταδιακής αναπτύξεως της κοπώσεως σε μια χρονική περίοδο.

3) Οι διατάξεις είναι δυνατόν να διαφέρουν για τα πλοία που εκτελούν μικρής περιόδου ταξίδια, υπό την προϋπόθεση ότι έχουν καθορισθεί ειδικές ρυθμίσεις ασφαλείας.

Οι εξαιρέσεις που προβλέπονται στην παράγραφο 3.1.2 (8) (A-VIII/1 παράγραφος 9) θα πρέπει να ερμηνευτούν σύμφωνα με τα αναφερόμενα στη Διεθνή Συνθήκη του ILO για τις ώρες εργασίας των ναυτικών και



την επάνδρωση των πλοίων του 1996 (υπ' αριθμό 180) ή με τη Διεθνή Συνθήκη για τη Ναυτική Εργασία του 2006 (Maritime Labor Convention–MLC 2006) όταν τεθεί σε ισχύ. Οι περιστάσεις σύμφωνα με τις οποίες θα εφαρμόζονται οι εξαιρέσεις αυτές καθορίζονται από τα κράτη-μέλη.

Οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να αναθεωρούν τους όρους για την πρόληψη της κοπώσεως, βασιζόμενοι στις λαμβανόμενες πληροφορίες απ' την έρευνα–ανάλυση των ναυτικών ατυχημάτων.

**2) Οδηγίες για την αποτροπή των ναρκωτικών και την κατάχρηση οιοπνευματώδων ποτών** (guidance on prevention of drugs and alcohol abuse).

Τα ναρκωτικά και η κατάχρηση οιοπνευματώδων ποτών, **έχουν άμεση επίδραση στην ικανότητα εκτέλεσεως υπηρεσίας και στη δυνατότητα του ναυτικού να εκτελεί τα καθήκοντά του**. Οι ναυτικοί που θα βρεθούν να είναι υπό την επήρεια ναρκωτικών ή οιοπνευματώδων ποτών δεν επιτρέπεται να εκτελούν τα καθήκοντά τους στη φυλακή, μέχρι την περίοδο που θα παύσει η εν λόγω επίδραση.

**3) Οδηγίες για το πρόγραμμα ανιχνεύσεως των ναρκωτικών και της καταχρήσεως οιοπνευματώδων ποτών.**

Οι αρμόδιες αρχές θα πρέπει να εξασφαλίζουν, ότι λαμβάνονται επαρκή μετρά για να αποτρέψουν την κατανάλωση ναρκωτικών και οιοπνευματώδων ποτών, ώστε να μην εξασθενεί η ικανότητα εκτέλεσεως φυλακής του προσωπικού, όπως επίσης θα πρέπει να καθιερώνουν τα απαραίτητα προγράμματα ανιχνεύσεως, μέσω των οποίων εντοπίζονται τα ναρκωτικά και εξακριβώνεται η κατάχρηση σε οιοπνευματώδη ποτά με τέτοιο τρόπο, ώστε να γίνεται σεβαστή η αξιοπρέπεια, η μυστικότητα, η εμπιστευτικότητα και τα θεμελιώδη νόμιμα δικαιώματα των ατόμων, στα οποία λαμβάνονται υπόψη οι σχετικές διεθνείς οδηγίες.

**3.2.2 Οδηγίες που αφορούν στις ρυθμίσεις της τήρησεως φυλακής και στις αρχές που πρέπει να τηρούνται** (guidance regarding watch keeping arrangements and principals to be observed) (Part 4 - 1/B-VIII/2).

Στο Μέρος 4 - 1 του Τμήματος 2, του Κεφαλαίου VIII, του Μέρους Β', του Κώδικα STCW περιγράφονται οδηγίες για τις ρυθμίσεις–διαδικασίες της τήρησεως φυλακής, όπως και οι αρχές που συνιστάται να τηρούνται, οι οποίες συμπληρώνουν αυτές που καθορίζονται, ως υποχρεωτικές, στο Μέρος Α', του Κώδικα STCW (A-VIII/2) και αναφέρονται στην παράγραφο 3.1.3..

**1) Εισαγωγή.**

Ιδιαίτερες οδηγίες μπορεί να είναι απαραίτητες για ειδικές κατηγορίες–τύπους πλοίων, όπως επίσης και για πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα, επιβλαβή, τοξικά ή πολύ εύφλεκτα φόρτια. Ο πλοίαρχος οφείλει να παρέχει αυτές τις οδηγίες κατάλληλα.

Είναι αναγκαίο οι ΑΦ να αντιλαμβάνονται, ότι η αποτελεσματική εκτέλεση των καθηκόντων τους αποτελεί απαραίτητη συνεισφορά στην ασφάλεια της ζωής, της παρουσίας στη θάλασσα και στην πρόληψη ρυπάνσεως του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

**2) Φυλακή αγκυροβολίας** (anchor watch)

Ο πλοίαρχος κάθε πλοίου που βρίσκεται σε μη προστατευμένο από τον καιρό αγκυροβόλιο, σε αγκυροβόλιο στη ράδα ή σε άλλο αγκυροβόλιο που επικρατούν τέτοιες συνθήκες όπως όταν πλοίο βρίσκεται εν πλω οφείλει να εξασφαλίζει, σύμφωνα με την παράγραφο 51 του Part 4 – 1: A-VIII/2 του Κώδικα STWC [βλ. παράγρ. 3.1.4 (6)] ότι οι ρυθμίσεις-διαδικασίες για την τήρηση της φυλακής είναι επαρκείς για την ασφαλή εκτέλεση αυτής καθ' όλη την περίοδο της αγκυροβολίας. Ο ΑΦ καταστρώματος είναι υπεύθυνος ανά πάσα στιγμή για την εκτέλεση ασφαλούς φυλακής αγκυροβολίου.

Για τον καθορισμό των ρυθμίσεων-διαδικασιών της φυλακής αγκυροβολίου, ώστε να εξασφαλισθεί η ναυτική και φυσική ασφάλεια του πλοίου, όπως και η προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Ο πλοίαρχος οφείλει να λάβει υπόψη του όλες τις σχετικές απαιτήσεις, καταστάσεις και συνθήκες όπως:

- 1) Η διατήρηση συνεχούς οπτικής και ηχητικής επαγρυπνήσεως, όπως και με κάθε άλλο διαθέσιμο μέσο.
- 2) Η απαίτηση συνεχούς επικοινωνίας με τα πλοία στην περιοχή, όπως και με τις παράκτιες αρχές.
- 3) Τις επικρατούσες συνθήκες καιρού, θαλάσσης, πάγων και ρευμάτων.
- 4) Την απαίτηση για συνεχή έλεγχο της θέσεως του πλοίου.
- 5) Τη φύση, το μέγεθος και τα χαρακτηριστικά της περιοχής αγκυροβολίας.
- 6) Την πυκνότητα της κυκλοφορίας.
- 7) Τις καταστάσεις που είναι δυνατόν να επηρεάσουν τη φυσική ασφάλεια του πλοίου.
- 8) Τις λειτουργίες φορτώσεως-εκφορτώσεως.
- 9) Την απαίτηση καθορισμού μελών του πληρώματος σε άμεση διάθεση.
- 10) Τη διαδικασία άμεσης ενημερώσεως-κινητοποιήσεως του πλοιάρχου και διατηρήσεως σε ετοιμότητα των μηχανών.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### Οργάνωση ομάδας γέφυρας

#### 4.1 Περιγραφή των βασικών αρχών-διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας γεφύρας.

Οι βασικές αρχές-διαδικασίες για την αποτελεσματική οργάνωση-λειτουργία της ομάδας γεφύρας (bridge team) είναι οι ακόλουθες:

##### **1) Σύσταση ομάδας γεφύρας.**

Όλο το προσωπικό, στο οποίο ανατίθενται καθήκοντα εκτελέσεως φυλακής γεφύρας αποτελούν μέλη της ομάδας γεφύρας. Ο πλοίαρχος και ο πλοηγός(οι), όπως απαιτείται, θα υποστηρίζονται από την ομάδα γεφύρας, η οποία αποτελείται από τον ΑΦ, τον πηδαλιούχο και τον οπτήρα ή και από οποιοδήποτε άλλο μέλος απαιτηθεί.

Η επάνδρωση της ομάδας γεφύρας θα πρέπει να γίνεται με αποτελεσματικό τρόπο από το διαθέσιμο προσωπικό, ώστε όταν τηρούνται οι καθορισθείσες διαδικασίες εργασίας, να ελαχιστοποιούνται οι κίνδυνοι και τα πλοία να ναυσιπλοούν ασφαλώς.

##### **2) Καθορισμός των καθηκόντων της ομάδας γεφύρας.**

Ο ΑΦ είναι ο υπεύθυνος της γέφυρας και τα μέλη της ομάδας γέφυρας είναι υπεύθυνα για την τήρηση φυλακής, μέχρι να αντικατασταθούν.

Η ανάθεση των καθηκόντων θα πρέπει να είναι σαφής, να περιορίζεται μόνο σ' αυτά που είναι εφικτό να πραγματοποιούνται αποτελεσματικά και επίσης να προσδιορίζεται με σαφήνεια, η προτεραιότητα εκτελέσεώς τους.

Τα μέλη της ομάδας γεφύρας θα πρέπει να επιβεβαιώνουν ότι κατανοούν τα έργα και τα καθήκοντα που τους ανατίθενται.

Η θετική αναφορά εκτελέσεως των αναλαμβανόμενων έργων και καθηκόντων, είναι ένας τρόπος του ελέγχου της αποδόσεως των μελών της ομάδας γεφύρας και του εντοπισμού της τυχόν μειώσεως της αποδόσεώς τους, για την εκτέλεση φυλακής.

##### **3) Συντονισμός και επικοινωνία της ομάδας γεφύρας.**

Είναι σημαντικό τα μέλη της ομάδας γεφύρας να συνεργάζονται στενά, είτε εντός μιας συγκεκριμένης φυλακής, είτε μεταξύ των φυλακών, δεδομένου ότι οι αναληφθείσες αποφάσεις από μια φυλακή, ενδεχομένως να έχουν επίδραση και στην άλλη φυλακή.

Επίσης, η ομάδα γεφύρας έχει σημαντικό ρόλο στη διατήρηση της επικοινωνίας με το κέντρο ελέγχου των μηχανών και με τα άλλα διαμερίσματα-θέσεις, που εκτελούνται οι διάφορες λειτουργίες στο πλοίο.

Η ικανότητα του προσωπικού του πλοίου να συντονίζει τις δραστηριότητες και να επικοινωνεί αποτελεσματικά, είναι ζωτικής σημασίας κατά τη διάρκεια των καταστάσεων ανάγκης. Κατά τη διάρκεια δε συνήθους πλου ή κατά την προσέγγιση σε λιμένες ή κατά την πλοήγηση, τα μέλη της ομάδας γεφύρας οφείλουν πάλι να εργάζονται, ως μια αποτελεσματική ομάδα.

Η ομάδα γεφύρας που έχει σχέδιο ενέργειας, κατανοητό σε όλους και για το οποίο είναι πλήρως ενημερωμένα και τα άλλα μέλη στη γέφυρα που την υποστηρίζουν, θα **έχει καλή συνολική ενημέρωση για την επικρατούσα τοπική ναυτιλιακή κατάσταση** (situation awareness). Στην περίπτωση αυτή, κάθε μέλος θα είναι ικανό να **αντιμετωπίζει οποιοδήποτε παρουσιαζόμενο κίνδυνο και να αντιλαμβάνεται την τυχόν**

**ανάπτυξη της αλυσίδας λαθών** (error chain), έτσι ώστε να αναλαμβάνει κάθε απαιτούμενη ενέργεια, για να διακόψει την ανάπτυξη της.

Τα μέλη της ομάδας γεφύρας θα πρέπει να αποφεύγουν την εκτέλεση κάθε ενέργειας, μη απαραίτητης ή επικίνδυνης για την τήρηση φυλακής.

Κινητά τηλέφωνα ή άλλες ηλεκτρονικές συσκευές θα πρέπει να χρησιμοποιούνται, μόνο στις περιπτώσεις που έχουν εγκριθεί από τον πλοίαρχο. Το ενδεχόμενο της διασπάσεως ή αποσπάσεως της προσοχής των μελών της ομάδας γεφύρας απ' τα καθήκοντά τους θα πρέπει να εξετάζεται, όταν καθορίζεται η πολιτική χρησιμοποίησης αυτών επί του πλοίου.

#### **4) Εξοικείωση των νέων μελών στην ομάδα γεφύρας.**

Σύμφωνα με το Διεθνή Κώδικα για τη Διαχείριση της Ασφάλειας των πλοίων και του περιβάλλοντος (International Safety Management Code–ISM) και τη Διεθνή Συνθήκη και Κώδικα STCW, στο **νεοεπιβιβάζομενο προσωπικό** σε κάθε πλοίο, το οποίο δεν έχει προηγούμενη υπηρεσία σ' αυτό, **θα πρέπει να πραγματοποιείται ειδική ενημέρωση για θέματα της ναυτικής ασφαλείας**. Επίσης, ο Κώδικας ISM απαιτεί εκπαίδευση στο εν λόγω προσωπικό, για την αναγνώριση και την εφαρμογή του **Συστήματος Διαχείρισεως της Ασφάλειας** του πλοίου (Safety Management System–SMS).

Στο προσωπικό εκείνο, που έχει άμεση εμπλοκή στην τήρηση της φυλακής γεφύρας, θα ορίζεται μια λογική περίοδος πριν την εκτέλεση των καθηκόντων, εντός της οποίας θα ενημερώνεται για τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιεί, όπως επίσης και για τις σχετικές διαδικασίες λειτουργίας του πλοίου.

Ένας αξιωματικός πρέπει να καθορίζεται ως υπεύθυνος για την εκπαίδευση κάθε νέου μέλους στον εξοπλισμό της γέφυρας. Η εκπαίδευση αυτή περιλαμβάνει τα ναυτιλιακά βοηθήματα, που είναι εγκατεστημένα στη γέφυρα, όπως το **Σύστημα Απεικόνισης Ηλεκτρονικού Χάρτη και Πληροφοριών** (Electronic Chart Display Information System–ECDIS), το **Σύστημα Αυτόματης Υποτιπώσεως Στόχων** (Automatic Radar Plotting Aid–ARPA), το ραντάρ και το ηχοβολιστικό, χωρίς όμως να περιορίζεται μόνο σ' αυτά. Τα χειρίδια των συσκευών, τα βίντεο ή CBT (Computer Based Training) προγράμματα δύνανται να χρησιμοποιηθούν για την εκπαίδευση επί του πλοίου.

#### **5) Σχέση του πλοίαρχου και της ομάδας γεφύρας.**

Θα πρέπει να καθορίζεται σαφώς στο SMS της εταιρείας, ότι ο πλοίαρχος έχει υπερισχύουσα εξουσία και υπευθυνότητα στη λήψη αποφάσεων για την ασφάλεια του πλοίου και την προστασία του περιβάλλοντος. Ο πλοίαρχος δεν θα πρέπει να περιορίζεται απ' τον πλοιοκτίτη ή το ναυλωτή στη λήψη οποιασδήποτε απόφασης, η οποία είναι απαραίτητη για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, κατά την επαγγελματική του κρίση και ιδιαίτερα σε δυσμενείς καιρικές συνθήκες ή σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Η ομάδα γεφύρας οφείλει σαφώς να έχει κατανοήσει τις πληροφορίες που θα πρέπει καθημερινά στα πλαίσια της τρέχουσας υπηρεσίας να αναφέρει στον πλοίαρχο και την απαίτηση για πλήρη ενημέρωση αυτού, όπως και τις περιστάσεις, κατά τις οποίες θα κληθεί ο πλοίαρχος στη γέφυρα.

Όταν ο πλοίαρχος παρίσταται στη γέφυρα, οφείλει να καταστήσει σαφές και χωρίς να δέχεται τούτο αμφιβολία, την απόφασή του να αναλάβει τον έλεγχο του πλοίου από τον ΑΦ.

Ο πλοίαρχος κατά την ανάληψη ελέγχου του πλοίου οφείλει να εξετάζει τα πλεονεκτήματα της διατήρησης της εκτελέσεως της ναυτιλίας (υποτύπωση της θέσεως του πλοίου, έλεγχος για ναυτιλιακούς κινδύνους και έλεγχος τήρησης του προγραμματισθέντος δρομολογίου) απ' τον ΑΦ. Τέτοια ενέργεια μπορεί να ενισχύει την ομάδα γεφύρας, καθώς στον πλοίαρχο παρέχεται περισσότερο αποτελεσματική υποστήριξη στον έλεγχο του χειρισμού του πλοίου, λαμβάνοντας πληροφορίες για τους ναυτιλιακούς κινδύνους και τα παραπλέοντα στην περιοχή πλοία, απ' την ομάδα γέφυρας.

#### **6) Χρήση αγγλικών.**

Σύμφωνα με τον κώδικα STCW, ο ΑΦ απαιτείται να έχει επαρκείς γνώσεις στο γραπτό και τον προφορικό λόγο της αγγλικής γλώσσας, ώστε να κατανοεί τους χάρτες, τις ναυτιλιακές εκδόσεις, τις μετεωρολογικές πληροφορίες, τα σήματα που αφορούν στην ασφάλεια και στη λειτουργία του πλοίου και να επικοινωνεί με τα άλλα πλοία και τους σταθμούς ξηράς. Το 2001 ο IMO υιοθέτησε τις Πρότυπες Φράσεις για την Επικοινωνία

στην Ναυσιπλοΐα (Standard Marine Communication Phrases–SMCP)\*, που αντικατέστησαν το ισχύον μέχρι τότε λεξιλόγιο (Standard Marine Navigational Vocabulary–SMNV).

Η επικοινωνία μεταξύ των μελών της ομάδας γεφύρας είναι αναγκαία. Ιδιαίτερα σε ομάδα γεφύρας, που τα μέλη της είναι πολύγλωσσα, η χρήση της αγγλικής γλώσσας είναι απαραίτητη.

Όταν επί του πλοίου επιβαίνει πλοηγός εφαρμόζεται η εν λόγω αρχή. Όταν δε ο πλοηγός επικοινωνεί με εξωτερικές πηγές, όπως με ρυμουλκό ή άλλα πλοία ή σταθμούς ξηράς, απαιτείται η επικοινωνία αυτή να πραγματοποιείται στην αγγλική γλώσσα ή σε κοινή γλώσσα κατανοητή απ' όλους. Εναλλακτικά, μπορεί να επικοινωνήσει ο πλοηγός σε άλλη γλώσσα, άλλα στη συνέχεια απαιτείται να ενημερώνει την ομάδα γεφύρας στην αγγλική, ώστε να είναι όλοι ενημερωμένοι για τις προθέσεις του, καθ' όλη τη διάρκεια που επιβαίνει, σύμφωνα με τη SOLAS (Κεφάλαιο V, Κανονισμός 14.4).

### **7) Ομάδα γεφύρας και πλοηγός.**

Όταν ένας πλοηγός επιβιβασθεί σ' ένα πλοίο, θα πρέπει κατά την περίοδο της παραμονής του να συνεργάζεται με την ομάδα γεφύρας και να εντάσσεται σ' αυτήν ως ένα προσωρινό μέλος. Απαιτείται επίσης η ομάδα να τον υποστηρίζει στην εκτέλεση των έργων και των καθηκόντων του.

### **8) Πολιτική της εταιρείας για τη ναυσιπλοΐα και τις διάφορες λειτουργίες-διαδικασίες του πλοίου.**

Κάθε πλοιοκτήτρια ή διαχειρίστρια εταιρεία απαιτείται να έχει αναπτύξει μια πολιτική για τη διαχείριση της ασφαλείας στην εταιρεία. Η πολιτική αυτή θα πρέπει να γνωστοποιείται σε κάθε μέλος των πλοίων και είναι αναγκαίο να περιλαμβάνει οδηγίες για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας, άλλα και για την ασφαλή εκτέλεση των άλλων λειτουργιών/διαδικασιών του πλοίου και της εταιρείας.

## **4.2 Τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακής.**

Για να επιτευχθεί η εκτέλεση ασφαλούς φυλακής γεφύρας, τα κύρια καθήκοντα του ΑΦ, είναι **η τήρηση φυλακής, η ασφαλής ναυσιπλοΐα του πλοίου και η τήρηση φυλακής επικοινωνιών στο GMDSS** (Global Maritime Distress and Safety System).

Στα καθήκοντα τηρήσεως φυλακής του ΑΦ περιλαμβάνονται **η διατήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως της περιοχής πλου του πλοίου, η γενική επιτήρηση του πλοίου, η αποφυγή παραπλεόντων στόχων σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72, όπως και κάθε ναυτιλιακού κινδύνου-εμποδίου, η καταγραφή των δραστηριοτήτων της γέφυρας και ο περιοδικός έλεγχος της λειτουργικής καταστάσεως του ναυτιλιακού εξοπλισμού της γέφυρας.**

Τα καθήκοντα της τηρήσεως φυλακής θα πρέπει να είναι σύμφωνα με τις αρχές και τις διαδικασίες που αναφέρονται στο Μέρος Α', του Κώδικα STCW [παράγρ. 3.1.3 (3) και (4)], όπως επίσης και με την καθοριζόμενη πολιτική, τις διαδικασίες της πλοιοκτήτριας εταιρείας και τις μόνιμες οδηγίες του Πλοιάρχου, οι οποίες βασίζονται στην πολιτική της εταιρείας και δεν έρχονται σε αντίθεση με το Σύστημα Διαχειρίσεως της Ασφάλειας (SMS) του πλοίου.

Επίσης, η παράδοση-παραλαβή φυλακής γεφύρας θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις διαδικασίες που αναφέρονται στο Μέρος Α', του Κώδικα STCW [παράγρ. 3.1.3(4)], όπως και με τις διαδικασίες τις αναφερόμενες στην πολιτική της εταιρείας και στις μόνιμες οδηγίες του πλοιάρχου.

## **4.3 Κατάλληλη επιτήρηση.**

Στα πλαίσια της τηρήσεως ασφαλούς φυλακής γεφύρας είναι απαραίτητο να **εξασφαλισθεί η διατήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως** (proper look-out), σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72 (παράγρ. 1.5), **καθ' όλη τη διάρκεια πλου.**

Επίσης, η διατήρηση κατάλληλης επιτηρήσεως θα πρέπει να πραγματοποιείται σύμφωνα με τις αρχές και

\*Βλ. IMO Τυποποιημένες Ναυτικές Φράσεις Επικοινωνίας. Εκδόσεις Ιδρύματος Ευγενίδου, Αθήνα 2009.



τις διαδικασίες που αναγράφονται στο Μέρος Α', του Κώδικα STCW [παράγρ. 3.1.3(4)]. Πάντοτε ο ΑΦ οφείλει να δίδει ιδιαίτερη προσοχή στην εκτέλεση των καθηκόντων των οπτήρων.

#### **4.4 Αναγνώριση φανών, σχημάτων και πηχτικών σημάτων.**

Ο ΑΦ οφείλει να συμμορφώνεται με τα προβλεπόμενα στους ΔΚΑΣ 72. Η συμμόρφωση αυτή δεν αφορά μόνο στους κανόνες χειρισμού και πλεύσεως, αλλά και στην αναγνώριση και στην επίδειξη των προβλεπομένων φανών και σχημάτων, όπως και στη σήμανση των καταλλήλων πηχτικών και φωτεινών σημάτων.

Πάντοτε, θα πρέπει να επιτηρούνται τα προσεγγίζοντα παραπλέοντα πλοία και ο ΑΦ να έχει κατά νου ότι ενδεχομένως κάποια πλοία να επιδεικνύουν μη ορθά σχήματα και φανούς ή τα επιδεικνυόμενα σχήματα να επείρονται σε τέτοια θέση που να αποκρύπτονται απ' τις υπερκατασκευές τους, όταν αυτά προσεγγίζουν από συγκεκριμένες κατευθύνσεις.

#### **4.5 Έλεγχος της θαλάσσιας κυκλοφορίας, παρακολούθηση της κινήσεως του πλοίου και προστασία του περιβάλλοντος.**

Ο ΑΦ και η ομάδα γεφύρας θα πρέπει, συνεχώς, να ελέγχουν την υφιστάμενη κυκλοφορία των παραπλεόντων πλοίων, όπως και να πραγματοποιούν πλήρη έλεγχο της κινήσεως κάθε παραπλέοντος πλοίου, ώστε έγκαιρα και ασφαλώς να διαπιστώνουν την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως. Οι έλεγχοι αυτοί απαιτείται να πραγματοποιούνται σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72 (παράγρ. 1.7 και 1.7.1).

Οι απαιτούμενοι χειρισμοί του πλοίου για την αποφυγή συγκρούσεως με τα παραπλέοντα πλοία, **θα πρέπει να είναι έγκαιροι, ουσιώδεις και διακριτοί**, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72.

Επίσης, **αναγκαία είναι η συνεχής παρακολούθηση του χειρισμού του πλοίου από τον ΑΦ**, ώστε να εξασφαλισθεί ότι επιφέρει τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. Σε αντίθετη περίπτωση, πρέπει να αναλαμβάνονται διορθωτικές ενέργειες για την ασφαλή διέλευση του πλοίου απ' τα παραπλέοντα.

Επιπρόσθετα, ο ΑΦ οφείλει να είναι ενήμερος για τις σοβαρές επιπτώσεις στο περιβάλλον, στην περίπτωση ρυπάνσεως αυτού απ' τη λειτουργία του πλοίου ή τυχαία. Απαιτείται επίσης να είναι εξοικειωμένος με τα προβλεπόμενα στη Διεθνή Συνθήκη για την Πρόληψη της Θαλάσσιας Ρυπάνσεως από τα Πλοία (MARPOL), με τα εγκεκριμένα σχέδια ανάγκης του πλοίου σε περίπτωση ρυπάνσεως από διαρροή πετρελαίου (Ship's shipboard Oil Pollution Emergency Plan-SOPEP) ή ρυπάνσεως από διαρροή πετρελαίου και επιβλαβών υγρών ουσιών (Shipboard Marine Pollution Emergency Plan-SMPEP).

#### **4.6 Καταγραφή δραστηριοτήτων και κινήσεων του πλοίου που αφορούν στην ασφαλή ναυσιπλοΐα.**

Είναι σημαντικό να πραγματοποιείται μια κατάλληλη επίσημη καταγραφή των σημαντικών ναυτιλιακών δραστηριοτήτων και ατυχημάτων που αφορούν στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας του πλοίου, στο επίσημο ημερολόγιο αυτού. Επίσης, τα έντυπα στα οποία καταγράφεται η αναπρώρηση και πορεία ως προς το βυθό του πλοίου, τα βάρη από το πηχτοβόλο, τα σήματα που λαμβάνονται από το NAVTEX κ.ά., θα πρέπει να διατηρούνται τουλάχιστον κατά τη διάρκεια ενός ταξιδιού και να συμπληρώνονται σ' αυτά, όσο αυτό είναι πρακτικά εφικτό, η ημερομηνία και ο χρόνος.

Επιπρόσθετα, για να είναι δυνατή η αναπαραγωγή του ίχνους που ακολούθησε το πλοίο, καθ' όλη τη διάρκεια του ταξιδιού, θα πρέπει να έχουν καταγραφεί οι απαραίτητες πληροφορίες για τη θέση, την πορεία ως προς το βυθό (COG) και την ταχύτητα (SOG) του στο ημερολόγιο γεφύρας ή θα πρέπει να αναληφθούν οι κατάλληλες ενέργειες για την καταγραφή του ίχνους με ηλεκτρονικά μέσα, εφόσον αυτά είναι διαθέσιμα. Όλες οι θέσεις του πλοίου που υποτυπώνονται στους ναυτιλιακούς χάρτες, θα πρέπει να διατηρούνται μέχρι το τέλος του ταξιδιού.

#### **4.7 Καθορισμός υπευθύνου για την ασφάλεια του πλοίου, καθ' όλες τις χρονικές στιγμές.**

Σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, είναι απαραίτητο να είναι σαφώς καθορισμένο, ποιος έχει την ευθύνη για

την ασφάλεια του πλοίου. Γι' αυτόν το λόγο ο Κώδικας STCW, στο Μέρος Α' [παράγρ. 3.1.3(4)] καθορίζει ότι ο ΑΦ είναι ο αντιπρόσωπος του πλοίαρχου και είναι ο κύριος υπεύθυνος σε όλες τις χρονικές στιγμές για την ασφάλεια του πλοίου. Αυτό καθορίζεται και στην πολιτική της εταιρείας για την ανάθεση των καθηκόντων.

Στην περίπτωση που στη γέφυρα βρίσκεται πλοηγός, **η ευθύνη για την ασφάλεια του πλοίου παραμένει στον ΑΦ**, ανεξάρτητα από τα καθήκοντα και τις υποχρεώσεις του πλοηγού, σύμφωνα με το Μέρος Α', του Κώδικα STCW [παράγρ. 3.1.4(5)].

Όταν στη γέφυρα παρίσταται ο πλοίαρχος, **ο ΑΦ εξακολουθεί να έχει την ευθύνη για την ασφάλεια του πλοίου**, μέχρι να ενημερωθεί με σαφήνεια και χωρίς να επιδέχεται καμμία αμφιβολία, ότι ο πλοίαρχος αναλαμβάνει την ευθύνη αυτή [παράγρ. 3.1.3(4)].

Επίσης, στην περίπτωση που στη γέφυρα παρίσταται ο πλοίαρχος και επ' αυτής βρίσκεται πλοηγός, **η ευθύνη για την ασφάλεια του πλοίου παραμένει στον πλοίαρχο**, ανεξάρτητα των καθηκόντων και υποχρεώσεων του πλοηγού [παράγρ. 3.1.4(5)].

Ανάλογα με τους τοπικούς κανόνες για την πλοήγηση των πλοίων, ο πλοίαρχος μπορεί να αναθέσει το χειρισμό του πλοίου στον πλοηγό, ο οποίος θα χειρίζεται αυτό σε στενή συνεργασία μαζί του και/ή τον ΑΦ. **Είναι δε σημαντικό να είναι σαφώς καθορισμένες και κατανοητές οι ευθύνες του πιλότου και του πλοίαρχου**, ώστε ο πλοηγός εύκολα να ενσωματωθεί στην ομάδα γεφύρας και να υποστηρίξει το έργο αυτής για την ασφάλεια του πλοίου. Εάν ο χειρισμός του πλοίου ανατεθεί από τον πλοίαρχο στον πλοηγό, θα πρέπει αυτό να αναγραφεί επίσημα στο ημερολόγιο. Ο πλοίαρχος και ο ΑΦ θα πρέπει να εξασκήσουν τα καθήκοντά τους, ώστε το πλοίο να μην πλεύσει σ' ένα τέτοιο σημείο, όπου δεν θα είναι δυνατό να χειριστεί για αποφυγή ναυτιλιακού κινδύνου άλλου πλοίου ή όπου θα βρίσκεται εν γένει σε κίνδυνο.

#### 4.8 Αποφάσεις για την τροποποίηση της αναπρωρήσεως και/ή της ταχύτητας (STW) του πλοίου.

Στην περίπτωση που απαιτηθεί αλλαγή αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας (STW), **οι αποφάσεις για την πραγματοποίηση των εν λόγω αλλαγών είναι αναγκαίο να αναλαμβάνονται αρκετά έγκαιρα**, ώστε να εκτελούνται, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72 και τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής.

Το πλοίο θα πρέπει καθ' όλη την περίοδο να πλέει με ασφαλή ταχύτητα, σύμφωνα με τον Κανόνα 6 των ΔΚΑΣ 72 (παράγρ. 1.6), η οποία θα μειώνεται στην ελάχιστη πηδαλιουχίσιμη, σε περίπτωση που επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, ώστε να μειώνεται η απόσταση που δύναται να ακινητοποιηθεί στο νερό.

Τα σκάφη με μεγάλη ταχύτητα (STW) θα πρέπει να έχουν υπόψη τους τον κίνδυνο που δημιουργείται απ' τα απόνερά τους, ιδιαίτερα σε περιοχές με ρηκά ύδατα.

Όταν είναι εφικτό, θα πρέπει να ενημερώνεται έγκαιρα το μηχανοστάσιο για τις αναμενόμενες αλλαγές της ταχύτητας (STW) του πλοίου.

#### 4.9 Οι αλλαγές αναπρωρήσεως ή πορείας ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητας (STW ή SOG) πραγματοποιούνται για την αποφυγή παραπλεόντων πλοίων και την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.

**Για να μην εκτίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια του πλοίου, ο ΑΦ δεν θα πρέπει να διστάζει να χρησιμοποιεί τις μηχανές, ώστε να αλλάζει την ταχύτητα (STW)**, εφόσον οι συνθήκες ασφαλείας της ναυσιπλοΐας το επιβάλλουν. Αλλαγές της ταχύτητας (STW) επίσης, απαιτούνται για την αποφυγή συγκρούσεως, εφόσον η αλλαγή αναπρωρήσεως δεν είναι εφικτή.

Εκτός των διορθώσεων ταχύτητας (STW), τις περισσότερες φορές προς αποφυγή συγκρούσεως **πραγματοποιούνται αρχικά αλλαγές της αναπρωρήσεως, εφόσον τούτο είναι επιτρεπτό από τους ΔΚΑΣ 72** και το πλοίο δεν εμποδίζεται από ναυτιλιακούς κινδύνους. Η μεταβολή της αναπρωρήσεως είναι απαραίτητο να εκτελείται έγκαιρα.

Για το λόγο αυτόν, στην περίπτωση που το πλοίο πηδαλιουχείται από τον αυτόματο πιλότο ή με άλλο αυτόματο σύστημα ελέγχου της αναπρωρήσεώς του, ο ΑΦ θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τη χρήση του συ-

σήματος άμεσης **επαναφοράς σε χειροκίνητη πηδαλιούχηση** (manual steering override control), ώστε άμεσα, εφόσον αυτό απαιτείται, να αναλάβει χειροκίνητα τον έλεγχο της πηδαλιούχησης του πλοίου.

Επίσης, όταν το πλοίο πηδαλιούχεται με τον αυτόματο πιλότο, σε περιοχές με αρκετά πυκνή κυκλοφορία ή σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες χαμηλής ορατότητας ή υπάρχουν άλλοι κίνδυνοι, ο πηδαλιούχος είναι απαραίτητο να είναι διαθέσιμος στη γέφυρα, ώστε άμεσα και εύκολα σε όλες τις χρονικές στιγμές να αναλάβει χειροκίνητα την πηδαλιούχηση του πλοίου.

Εάν ο ΑΦ εκτελεί, για λόγους ασφαλείας, μια προσωρινή παρέκκλιση απ' το σχεδιασμένο δρομολόγιο, οφείλει να επαναφέρει το πλοίο στο δρομολόγιο, όταν αυτό είναι ασφαλές να πραγματοποιηθεί, ενημερώνοντας σε πρώτη ευκαιρία για την εκτελεσθείσα παρέκκλιση τον πλοίαρχο. Επίσης, οφείλει να μεριμνήσει για τη σχεδίαση νέας πορείας ως προς το βυθό (COG) προς το επόμενο σημείο συναντήσεως με το δρομολόγιο, εξασφαλίζοντας ότι σ' αυτήν δεν υφίστανται ναυτιλιακοί κίνδυνοι.

#### 4.10 Επίδειξη συνοπτικών επικοινωνιών και επιβεβαιώσεων.

Για να λειτουργεί ασφαλώς η ομάδα γεφύρας, αλλά και για να είναι αποτελεσματική η οργάνωση της γέφυρας, απαιτείται **να υποστηρίζεται σε κάθε χρονική περίοδο από αποτελεσματική επικοινωνία εξωτερική και εσωτερική.**

Για να είναι αποτελεσματική η επικοινωνία, είναι αναγκαίο να ακολουθούνται οι παρακάτω βασικές αρχές, σύμφωνα με τους κανόνες της καλής ναυτικής πρακτικής:

- 1) **Να είναι σύντομη–συνοπτική.**
- 2) **Απλή.**
- 3) **Σαφής–ξεκάθαρη και**
- 4) **συγκεκριμένη–ακριβής.**

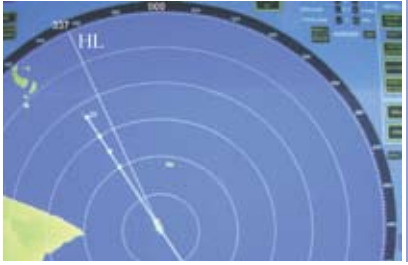
Επίσης, κάθε κλήση (εσωτερική ή εξωτερική) πρέπει να απαντάται και στη συνέχεια να επιβεβαιώνονται τα αναφερόμενα. Εκτός των προαναφερομένων αρχών, κατά την εξωτερική επικοινωνία είναι σημαντικό να:

- 1) Δίδεται προτεραιότητα στην επικοινωνία που αφορά σε σήματα κινδύνου, ασφαλείας και άμεσης προτεραιότητας.
- 2) Αποφεύγεται η παρεμβολή και η υπερφόρτωση του δικτύου.
- 3) Χρησιμοποιούνται τα κατάλληλα δίκτυα για το σκοπό της επικοινωνίας.
- 4) Διαβιβάζονται μόνο οι απαραίτητες να γνωστοποιηθούν πληροφορίες.
- 5) Χρησιμοποιούνται οι υιοθετηθείσες από τον ΙΜΟ Πρότυπες Φράσεις για την Επικοινωνία στη Ναυσιπλοΐα (SMCP) [παράγρ. 4.1(6)].

#### 4.11 Ηχητικά σήματα για τους εκτελούμενους χειρισμούς.

Τα ηχητικά σήματα, τα οποία απαιτείται να σημαίνονται για τους εκτελούμενους χειρισμούς, αναγράφονται στον Κανόνα 34 των ΔΚΑΣ 72 [παράγρ. 1.34 – 1.34(4)].

Τα εν λόγω σήματα, σημαίνονται μόνο όταν τα πλοία βρίσκονται ενόψει αλλήλων και **η σήμανσή τους είναι υποχρεωτική**, ανεξάρτητα αν εκτιμάται ότι δεν θα ακουστούν ή έχει πραγματοποιηθεί επικοινωνία με ραδιοηλεκτρονική. **Ο χρόνος της σήμανσεως είναι εκείνος της εκτελέσεως του χειρισμού ή όπως καθορίζεται στον Κανόνα 34 των ΔΚΑΣ 72.**



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### *Το ραντάρ ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεων*

#### 5.1 Το ραντάρ ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως.

Ως γνωστόν η λέξη RADAR, αποτελεί τα αρχικά των λέξεων **RA**dio **D**etection **A**nd **R**anging (ραδιοεντοπισμός και διαστημομέτρηση). Στην ελληνική βιβλιογραφία το ραντάρ συναντάται με τη σύντμηση **P/E**. Το ραντάρ είναι μια ηλεκτρονική συσκευή που επιτρέπει να εντοπίζονται αντικείμενα, πολλές φορές όχι ορατά με γυμνό οφθαλμό, πέραν του οπτικού ορίζοντα και προσδιορίζεται με ακρίβεια η θέση τους.

Το ραντάρ ανήκει στα ραδιοναυτιλιακά όργανα και οι αρχές των λειτουργιών του ανακαλύφθηκαν από το Γερμανό μηχανικό Heinrich Hertz περί το 1903. Διάφορες αρχικές μορφές του ραντάρ εμφανίστηκαν από το 1922 έως το 1937, που εγκαταστάθηκαν τα πρώτα ραντάρ επί πολεμικών πλοίων. Τελικά, το ραντάρ ολοκληρώθηκε σε όλες τις μορφές του, κατά το Δεύτερο Παγκόσμιο Πόλεμο. Από το 1944 τα ναυτιλιακά ραντάρ άρχισαν να τοποθετούνται και στα εμπορικά πλοία και μετά το πέρας του πολέμου, υπήρξε μια ραγδαία ανάπτυξη των εμπορικών ναυτιλιακών ραντάρ.

Σήμερα, το ραντάρ αποτελεί σημαντικό ναυτιλιακό όργανο των πλοίων και η εγκατάστασή του είναι υποχρεωτική από τη Διεθνή Συνθήκη (SOLAS 74 Chapter V, Regulation 19) για πλοία άνω των 300 κ.ο.κ. και από την ελληνική νομοθεσία ΠΔ 192/80 και 583/81 (όπως αυτά μέχρι τώρα έχουν διορθωθεί).

Όπως προαναφέρθηκε, το ραντάρ έχει τη δυνατότητα να εντοπίζει αντικείμενα χωρίς να περιορίζεται από το σκότος και τις καιρικές συνθήκες, όπως ομίχλη, βροχή, χιόνι, καπνό κ.ά., τουλάχιστον όχι όσο περιορίζεται η ανθρώπινη όραση. Το ραντάρ, στη ναυτιλιακή βιομηχανία σχεδιάστηκε με σκοπό να παρέχει μια **προειδοποίηση στην επιφάνεια της θαλάσσης-ύδατος** (surface warning) **και για την αποφυγή συγκρούσεως**. Αρχικώς η κύρια χρήση του ήταν για συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Όμως με την αύξηση της ταχύτητας (STW) στα πλοία, η προαναφερόμενη χρήση επεκτάθηκε και σε καλές συνθήκες ορατότητας, ως ένα επιπρόσθετο βοήθημα στην οπτική επιτήρηση απ' τους οπτήρες, διότι με τη συσκευή αυτή εντοπίζονται τα πλοία ή οι ναυτιλιακοί κίνδυνοι και πέραν του οπτικού ορίζοντα. Ο έγκαιρος αυτός εντοπισμός είναι ιδιαίτερα επιβλητικός στην αξιολόγηση της καταστάσεως και στη διαπίστωση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως. Ως εκ τούτου, το ραντάρ κατέστη απαραίτητο μέσο για την κατάλληλη απαιτούμενη επιτήρηση, μετά τη ραγδαία αύξηση του αριθμού των πλοίων, του μεγέθους αυτών και της ταχύτητάς τους (STW).

Σε ορισμένα ατυχήματα, που τα πλοία συγκρούστηκαν με μη φωτισμένους ναυτιλιακούς κινδύνους ή με άλλα πλοία, οι πλοίαρχοι κατηγορήθηκαν, διότι δεν τηρούσαν κατάλληλη επιτήρηση, έχοντας απενεργοποιημένη τη συσκευή ραντάρ. Έτσι, αποτελεί καλή ναυτική πρακτική η συνεχής λειτουργία του ραντάρ ή των ραντάρ, ιδιαίτερα στα πλοία που πλέουν με μεγάλη ταχύτητα (STW), καθ' όλες τις χρονικές περιόδους.

Καθίσταται σαφές ότι το ραντάρ είναι απαραίτητο για τον εντοπισμό των ναυτιλιακών κινδύνων και ως εκ τούτου για την ασφαλή ναυσιπλοΐα-ναυτιλία του πλοίου, όπως επίσης **είναι απαραίτητο για τον εντοπισμό των προσεγγιζόντων πλοίων και την εκτέλεση της λειτουργίας της αποφυγής συγκρούσεως, από την ομάδα γεφύρας**.

Στο σημείο αυτό, απαιτείται να επισημανθεί ότι η χρησιμοποίηση του ραντάρ για την αποφυγή συγκρούσεως και για τη ναυτιλία, **δεν υποκαθιστά την οπτική επιτήρηση, που παραμένει η κύρια μέθοδος επιτηρήσεως, καθώς το ραντάρ τη συμπληρώνει και την υποβοηθά**. Δεν θα πρέπει ο ΑΦ και η ομάδα γεφύρας να εμπιστεύονται υπέρ το δέον το ραντάρ, διότι τότε, παρά την αξιοπιστία του, τούτο καθίσταται επικίνδυνο.

## 5.2 Οι πληροφορίες ραντάρ και η επάρκειά τους.

Το ραντάρ, όπως προαναφέρθηκε, είναι μία συσκευή ραδιοεντοπισμού και διαστημομετρήσεως των ξηρών και των παραπλεόντων πλοίων. Ο εντοπισμός των πλοίων εκτελείται με την εκπομπή παλμών ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας, καθώς στρέφει η κεραία του ραντάρ κατά  $360^\circ$ , οι οποίοι παλμοί ανακλούνται σε ξηρά, απομακρυσμένους στόχους και επιστρέφουν στο δέκτη αυτού.

Για να γίνει πιο κατανοητή η λειτουργία αυτή φανταστείτε ότι η κεραία του ραντάρ είναι ένας πολύ δυνατός προβολέας, ο οποίος στρέφει συνεχώς και εκτελεί κύκλους  $360^\circ$ , φωτίζοντας όλες τις ξηρές και τα πλοία που βρίσκονται γύρω από το ραντάρ. Οι ανακλάσεις του φωτός του προβολέα καθιστούν δυνατή την όραση της ξηράς και των πλοίων. Με τον ίδιο ακριβώς τρόπο η ανακλώμενη ακτινοβολία στην ξηρά και στα πλοία καθιστά δυνατό τον εντοπισμό αυτών στο σκοτάδι και στην ομίχλη (σχ. 5.2α).



Σχ. 5.2α

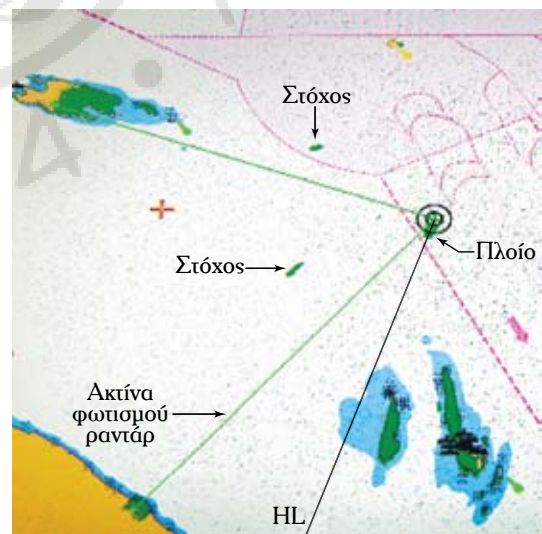
Προσομοίωση ραντάρ σαν ένας πολύ ισχυρός προβολέας.

Όπως με τον προβολέα ένα αντικείμενο που βρίσκεται πίσω από ένα άλλο (π.χ. πλοίο πίσω από ένα νησί), δεν είναι ορατό, έτσι και στο ραντάρ η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία δεν διαπερνά τα οριζόντια, και κάθετα εμπόδια ως εκ τούτου δεν εμφανίζονται σ' αυτό στόχοι που βρίσκονται πίσω από εμπόδια, όπως είναι τμήματα ξηράς ή άλλα. Κατά συνέπεια **μόνο η ξηρά και τα πλοία, στα οποία ανακλάται η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία θα εμφανίζονται στο ραντάρ, αφού αυτά είναι τα «φωτιζόμενα».**

Για να μετρήσει την απόσταση ενός στόχου, το ραντάρ στην πραγματικότητα μετράει το χρόνο που ταξιδεύει ο παλμός της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας προς το στόχο και της επιστροφής αυτού στην κεραία του. Γνωρίζοντας το χρόνο αυτό και τη διόπτειση της εκπομπής του παλμού, προσδιορίζει την απόσταση και τη διόπτειση του στόχου και στη συνέχεια τοποθετεί μια **φωτεινή κλίμα-κλώ**, στην κατάλληλη θέση στην οθόνη του ραντάρ.

Με αυτόν τον τρόπο δημιουργείται η εικόνα του ραντάρ, η οποία εμφανίζει κάθε αντικείμενο που μπορεί να «δει» η κεραία του. Το αποτέλεσμα είναι η δημιουργία μιας εικόνας στο οριζόντιο επίπεδο (κάτοψη), όπως είναι ένας χάρτης που τον βλέπουμε από πάνω. Βέβαια, αυτός ο χάρτης θα εμφανίζει μόνο τις περιοχές-αντικείμενα, που στην πραγματικότητα φωτίζονται με την ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από το ραντάρ, καθώς οι περιοχές που δεν φωτίζονται δεν εμφανίζονται (σχ. 5.2β).

Ο τύπος των οθόνων, ο οποίος δεικνύει **τη θέση** (position) **των ορατών από το ραντάρ στόχων** σ' ένα οριζόντιο επίπεδο (σε ένα χάρτη – σε μια κάτοψη) (plan) (σχ. 5.2β και 5.2γ), ονομάζεται **Plan Position Indicator (PPI)**. Τα περισσότερα ναυτιλιακά ραντάρ έχουν τέτοιου τύπου ενδείκτες-οθόνες, για την εμφάνιση των πληροφοριών που παρέχουν. Από τα σχήματα 5.2α, 5.2β και 5.2γ καθίσταται σαφές ότι το ραντάρ



Σχ. 5.2β

Φωτισμός (εκπομπή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας) από το ραντάρ της ξηράς και των παραπλεόντων στην περιοχή πλοίων.



**εμφανίζει στην οθόνη PPI, μόνο τα αντικείμενα που βλέπει**, δηλαδή τα αντικείμενα, στα οποία αντανακλά η εκπεμπόμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία.

Οι πληροφορίες που προσδιορίζει το ραντάρ και εμφανίζει στην οθόνη του, με αναλογικό ή ψηφιακό τρόπο, **είναι η διόπτειση και η απόσταση της ξηράς και των στόχων που αυτό εντοπίζει**. Η ακρίβεια δε της μετρήσεως της αποστάσεως και της διοπτεισεως εξαρτάται από τις προδιαγραφές της συσκευής του ραντάρ.

Το ερώτημα που αναφύεται στην ομάδα γεφύρας κατά τη χρησιμοποίηση του ραντάρ, στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, είναι **αν οι παρεχόμενες από αυτό πληροφορίες της διοπτεισεως και αποστάσεις είναι επαρκείς**. Η απάντηση στο ερώτημα αυτό είναι «όχι», διότι για να εκτελέσει κατά τον ασφαλέστερο τρόπο η ομάδα γεφύρας τους χειρισμούς για την αποφυγή στόχου, εκτός από τη διοπτειση-απόσταση, αρκετά υποβοηθητικά είναι και άλλα στοιχεία, όπως η **αναπρόρρηση**, η **ταχύτητα (STW) του στόχου**, η **πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως σε αυτόν κ.λπ.**

Τα ανωτέρω απαιτούμενα στοιχεία, δεν είναι δυνατόν να υπολογισθούν από τη συσκευή ραντάρ. **Γι' αυτό είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί υποτύπωση των στόχων, είτε στο ραντάρ είτε σε τράπεζα υποτυπώσεως και στη συνέχεια με διάφορες μεθόδους υπολογισμού να εξαχθούν τα στοιχεία αυτά**. Η υποτύπωση πραγματοποιείται χειροκίνητα απ' το χειριστή ραντάρ ή την τράπεζα υποτυπώσεως ή αυτόματα από υπολογιστική συσκευή, όπως είναι η συσκευή ARPA.

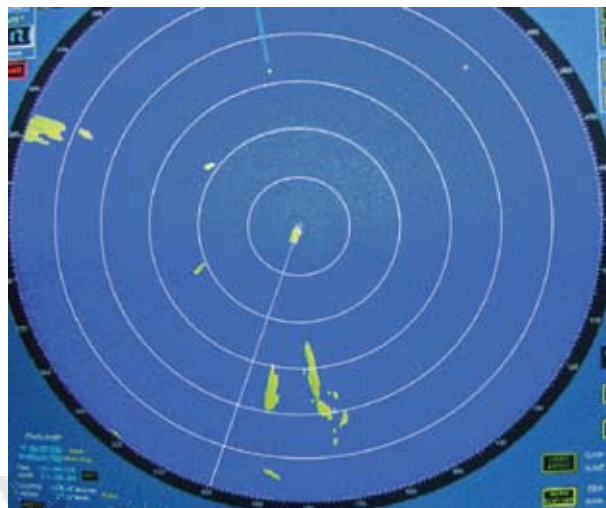
Από τα παραπάνω συνάγεται ότι **από τη χρησιμοποίηση του ραντάρ εξάγονται μόνο τα στοιχεία της διοπτεισεως και αποστάσεως, που καλύπτουν οριακά τα απαιτούμενα για την αποφυγή συγκρούσεως στοιχεία**. Στη συνέχεια είναι ιδιαίτερα χρήσιμο να εκτελεσθεί υποτύπωση των στόχων χειροκίνητα ή αυτόματα, ώστε να εξαχθούν τα υπόλοιπα στοιχεία, που χρησιμοποιούνται για την εκτίμηση της τοπικής καταστάσεως, της διαπιστώσεως του κινδύνου συγκρούσεως και για την επιλογή του κατάλληλου χειρισμού προς εξασφάλιση της ασφαλούς ναυσιπλοΐας του πλοίου.

Για τον υπολογισμό με ακρίβεια των στοιχείων-πληροφοριών κινήσεως των στόχων, είναι απαραίτητο ο προσδιορισμός της αποστάσεως και της διοπτεισεως αυτών από το ραντάρ **να πραγματοποιείται με ακρίβεια**, ώστε να καλύπτει τις ανάγκες της ασφαλούς ναυσιπλοΐας και αποφυγής συγκρούσεων. Όπως επίσης και η ακρίβεια της εκτελούμενης υποτυπώσεως και των πραγματοποιημένων υπολογισμών να είναι τέτοια, ώστε να καλύπτονται οι εν λόγω ανάγκες. Για το λόγο αυτό, απαιτείται συνεχής έλεγχος των σφαλμάτων μετρήσεως διοπτεισεως-αποστάσεως και της εκτελούμενης υποτυπώσεως.

### 5.3 Διόπτειση και μεταβολή διοπτεισεως.

Όπως προβλέπεται στη διάταξη 7(δ) των ΔΚΑΣ 72 [παράγρ. 1.7.1(5)], για να διαπιστωθεί η ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως, απαιτείται να λαμβάνεται η οπτική διόπτειση του στόχου με την πυξίδα και να παρακολουθείται η μεταβολή ή όχι αυτής. Όπως είναι γνωστό, θα θεωρείται ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, όταν η διόπτειση με την πυξίδα ενός στόχου που προσεγγίζει παραμένει σταθερή ή σχεδόν σταθερή.

Εκτός της διοπτεισεως του στόχου με την πυξίδα, χρησιμοποιούνται όλα τα διαθέσιμα μέσα [παράγρ. 1.7.1(1)] για τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως. Μεταξύ των διαθέσιμων μέσων που αναφέρονται στην παράγραφο 1.7.1(1) είναι και το ραντάρ, το οποίο είναι ιδιαίτερα σημαντικό και πολύ χρήσιμο για την εκτίμηση και διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως για στόχους που προσεγγίζουν, ιδιαίτερα σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.



Σχ. 5.2γ

Εικόνα της οθόνης PPI του ραντάρ κατά τη λειτουργία αυτού, στην περιοχή που εικονίζεται στο σχήμα 5.2β.

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.2, τα στοιχεία-πληροφορίες που προσδιορίζονται απ' το ραντάρ είναι η διόπτευση και η απόσταση του στόχου ή της ξηράς που εντοπίζει. Η μέτρηση όμως της διοπτύσεως, δεν έχει την ίδια ακρίβεια με την ακρίβεια της διοπτύσεως από την πυξίδα, λόγω του οριζώντιου εύρους του κύριου λοβού του εκπεμπόμενου παλμού (beam width) (σχ. 5.3α).

Η **ακρίβεια της διοπτύσεως του ραντάρ** εξαρτάται από το μέγεθος της κεραίας του και, σύμφωνα με τις απαιτούμενες προδιαγραφές, που έχουν καθιερωθεί με την απόφαση 192(79) της Επιτροπής για τη Θαλάσσια Ασφάλεια του IMO [IMO Resolution MSC 192(19)], πρέπει να κυμαίνεται  $\pm 1^\circ$ .

Βέβαια, αυτή η ακρίβεια συναντάται όταν δεν υφίσταται κανένα σφάλμα στη γραμμή της πλώρης, απ' την οποία μετρείται και η διόπτευση, όπως επίσης και στην εισαγόμενη τιμή της αναπρωρήσεως από τη **γυροπυξίδα** (gyro heading). Όμως οι προδιαγραφές για τις εν λόγω τιμές, σύμφωνα με τον IMO είναι  $\pm 1^\circ$  για τη γραμμή της πλώρης και  $\pm 0,5^\circ$  για την τιμή της αναπρωρήσεως απ' τη γυροπυξίδα. **Έτσι το άθροισμα όλων αυτών των σφαλμάτων αυξάνει την προαναφερόμενη ακρίβεια μέχρι  $\pm 2,5^\circ$ .**

Στο σχήμα 5.3β φαίνεται η δημιουργημένη παραμόρφωση κατά διόπτευση στις ακτογραμμές και σε στόχους, η οποία είναι ίση με το μισό του οριζώντιου εύρους του κύριου λοβού του εκπεμπόμενου παλμού, που ενδέχεται να αυξηθεί στα προαναφερόμενα όρια ακρίβειας, λόγω των άλλων σφαλμάτων που αναφέρθηκαν.

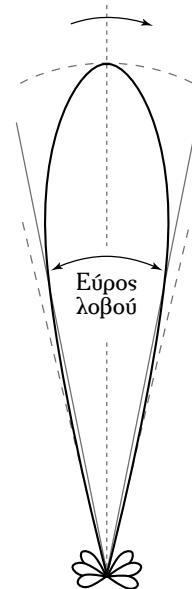
Λόγω αυτής της παραμορφώσεως, **η μεταβολή της διοπτύσεως των στόχων με το ραντάρ δεν γίνεται άμεσα αντιληπτή**, ενώ γίνεται άμεσα αντιληπτή με τη διοπτρία πυξίδα. Το μειονέκτημα αυτό καθίσταται σοβαρότερο, για στόχους που διοπτύονται πλησίον της πλώρης του πλοίου, για τους οποίους η μεταβολή της διοπτύσεως είναι αναγκαίο να γίνεται άμεσα και αισθητά εμφανής, προκειμένου να εκτιμηθεί η κατάσταση και να αποφασισθεί με βεβαιότητα η ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι **η λήψη διοπτύσεως με την πυξίδα πλεονεκτεί σαφώς της διοπτύσεως από το ραντάρ**. Σε περίπτωση που είναι αδύνατη η λήψη διοπτύσεως με την πυξίδα, όπως όταν επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας ή όταν ο στόχος βρίσκεται σε μεγάλες αποστάσεις πέραν του οπτικού οριζοντα, κατά τη λήψη των διοπτύσεων από το ραντάρ **απαιτείται η ομάδα γεφύρας να είναι ιδιαίτερα προσεκτική και επιφυλακτική** στην εξαγωγή συμπερασμάτων για την κίνηση των στόχων. Είναι δε αναγκαίο **να τίθενται μεγαλύτερα περιθώρια ασφαλείας κατά την παρατήρηση της μεταβολής της διοπτύσεως και ως εκ τούτου απαιτείται μεγαλύτερη μεταβολή της διοπτύσεως σε μικρότερο χρόνο**, δηλαδή μεταβολή της διοπτύσεως των στόχων κατά το μεγαλύτερο αριθμό μοιρών σε μικρότερο χρόνο, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα κινήσεώς τους.

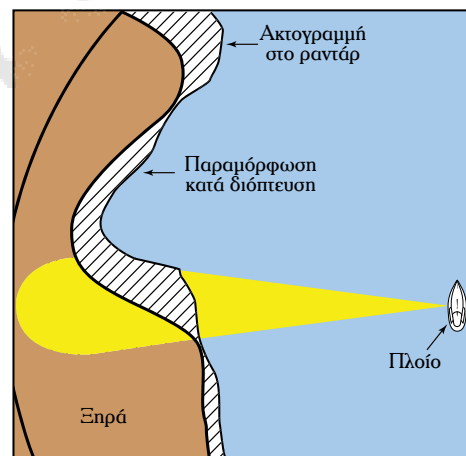
Όσον αφορά στη χρησιμοποίηση της διοπτύσεως του ραντάρ για εντοπισμό της θέσεως του πλοίου, **θα πρέπει να αποφεύγεται**, εφόσον υπάρχει δυνατότητα λήψεως διοπτύσεως με τη πυξίδα. Αν αυτό είναι αδύνατο, αντί της διοπτύσεως θα λαμβάνεται ως γραμμή θέσεως, η απόσταση από το ραντάρ, γιατί η απόσταση είναι ακριβέστερη γραμμή θέσεως. Αντί λοιπόν να λαμβάνονται διοπτύσεις και αποστάσεις απ' το ραντάρ, **θα λαμβάνονται όπου είναι πρακτικά εφικτό μόνο αποστάσεις**, για την εξαγωγή του σίγματος του πλοίου.

#### 5.4 Απόσταση και μεταβολή αποστάσεως.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές που έχουν υιοθετηθεί από τον



**Σχ. 5.3α**  
Οριζόντιο εύρος λοβού του εκπεμπόμενου από το ραντάρ παλμού.



**Σχ. 5.3β**  
Παραμόρφωση κατά διόπτευση ακτογραμμών και στόχων στο ραντάρ, λόγω του εύρους του λοβού του παλμού.

IMO [IMO Resolution MSC 192(19)] **η ακρίβεια της αποστάσεως στα ραντάρ ναυτιλίας κυμαίνεται μέχρι 30 m ή δεν υπερβαίνει το 1% της μέγιστης αποστάσεως της χρησιμοποιούμενης κλίμακας**, όποιο όριο από τα δύο είναι μεγαλύτερο. Ως εκ τούτου, η ακρίβεια αποστάσεως που πρέπει να έχουν τα ραντάρ καλύπτει τις ανάγκες ναυτιλίας, ενώ σε μικρότερες κλίμακες αποστάσεως η ακρίβεια αυτή των ραντάρ αυξάνεται αρκετά. Η αναφερόμενη ακρίβεια απαιτείται να υπάρχει, είτε η απόσταση μετρείται με το **Σημειωτή Μεταβολής Αποστάσεως** (Variable Range Marker-VRM), είτε με τους κύκλους αποστάσεως ή με τον κέρσορα.

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της μετρήσεως αποστάσεως από το ραντάρ είναι ότι δεν υπάρχει δυνατότητα ακριβούς μετρήσεως αυτής οπτικά, καθώς η απόσταση οπτικά εκτιμάται από τον παρατηρητή και όπως είναι κατανοητό, διαφέρει από παρατηρητή σε παρατηρητή. Επίσης, η μέτρηση με το ραντάρ πραγματοποιείται και σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, στο σκοτάδι και εν γένει σε οποιοσδήποτε συνθήκες ορατότητας. **Τούτο το πλεονέκτημα καθιστά ιδιαίτερα σημαντικό το ραντάρ, στην εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.**

Επιπρόσθετα, με το ραντάρ γίνεται άμεσα αντίληψη η μεταβολή της αποστάσεως του στόχου, τοποθετώντας επί του στόχου το VRM ή τον κέρσορα, ενώ οπτικά δεν είναι δυνατή η άμεση αντίληψη της μεταβολής αποστάσεως, καθώς αυτή γίνεται κατανοητή μετά από κάποιο χρονικό διάστημα. Οπτικά, ένας τρόπος ελέγχου της μεταβολής αποστάσεως είναι με τη χρήση του εξάντα, μετρώντας το γωνιακό ύψος των ιστών πλοίου-στόχου, καθώς όσο η γωνία αυξάνεται, τόσο ο στόχος πλησιάζει. Η μέτρηση αυτή, όπως είναι κατανοητό, δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

**Η μέτρηση της αποστάσεως απ' το ραντάρ παρέχει αρκετά καλή ακρίβεια, υπό την προϋπόθεση ότι έχει πραγματοποιηθεί η σχετική ρύθμιση-έλεγχος του κέρσορα, του VRM ή των κύκλων αποστάσεως και δεν υφίστανται άλλα σφάλματα που επηρεάζουν την ακρίβεια** (π.χ. εκτροπή συχνότητας, σταθερό σφάλμα, κυρτότητα PPI κ.ά.). Η ακρίβεια της αποστάσεως σαφώς είναι μεγαλύτερη από την ακρίβεια της διοπτύσεως του ραντάρ, **γι' αυτό η απόσταση απ' το ραντάρ προτιμάται ως γραμμή θέσεως, από τη δίοπτρευση από το ραντάρ.**

Η άμεση αντίληψη της μεταβολής αποστάσεως, καθιστά το ραντάρ ιδιαίτερα σημαντικό στην εκτίμηση της καταστάσεως, της υπάρξεως κινδύνου και εν γένει στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως.

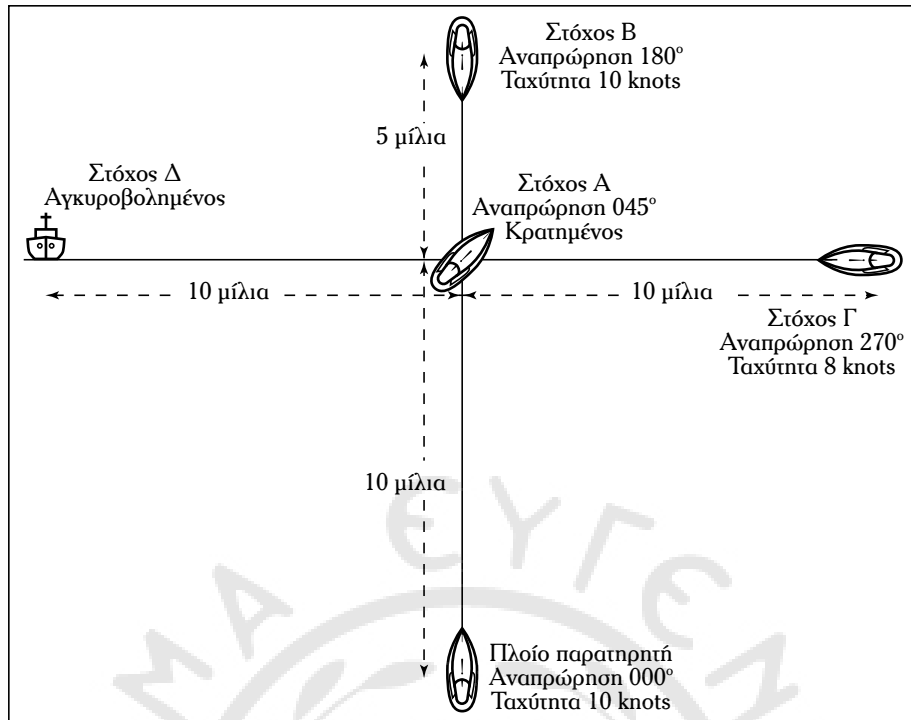
## 5.5 Σχετική κίνηση.

Στη βιβλιογραφία για τα ναυτιλιακά ραντάρ, συχνά συναντάται ο όρος **προσανατολισμός εικόνας** (picture orientation), που αφορά στον προσανατολισμό της εικόνας του ραντάρ χρησιμοποιώντας ως αναφορά (βάση), **τη γραμμή της πλώρης του πλοίου** (heads-up), **τον αληθή βορρά** (true-north-up) και την **αναπρώρηση του πλοίου** (course-up). Όπως επίσης και ο όρος **παρουσίαση της εικόνας** (picture presentation) που χρησιμοποιείται για την παρουσίαση της κινήσεως των στόχων και της ξηράς που εμφανίζονται στο PPI, **έχοντας ως αναφορά το πλοίο του παρατηρητή (σχετική κίνηση – relative motion), το νερό (αληθής κίνηση – true motion sea stabilized) και το βυθό (αληθής κίνηση – true motion ground stabilization).**

### 5.5.1 Βασικά χαρακτηριστικά της σχετικής κινήσεως.

Στην παρουσίαση της **σχετικής κινήσεως, το κέντρο της οθόνης είναι σταθερό και είναι το πλοίο του παρατηρητή και η κίνηση των άλλων πλοίων δεικνύεται σχετικά με το πλοίο του παρατηρητή.** Σε αρκετά συστήματα **είναι δυνατή η μετακίνηση του κέντρου σε άλλη θέση** (off-centering) και τότε η κίνηση των στόχων δεικνύεται ως προς το **σταθερό σημείο αυτό**, όπου βρίσκεται το πλοίο του παρατηρητή. Το απαραίτητο χαρακτηριστικό στην παρουσίαση αυτή είναι ότι η αρχή (το κέντρο της οθόνης ή κάποιο άλλο σημείο) **πρέπει να είναι ένα σταθερό σημείο** και ως αποτέλεσμα αυτού, η εμφανιζόμενη κίνηση των στόχων αποτελεί τη σχετική κίνηση αυτών, ως προς το πλοίο του παρατηρητή.

Για να καταστεί πιο κατανοητή η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως στο ραντάρ, αναφέρεται το ακόλουθο παράδειγμα (σχ. 5.5α).



Σχ. 5.5α

Θέσεις πλοίου–παρατηρητού και των στόχων, κατά την έναρξη της σχετικής κινήσεως.

### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Το πλοίο του παρατηρητή κινείται με **αναπλώρηση** [πορεία την οποία δεικνύει η πλώρη (heading)] 000°, δηλαδή η τιμή την οποία δεικνύει η γυροπυξίδα (παράγρ. 5.7, 5.7.1, 5.7.3) και με **ταχύτητα διά μέσου του νερού** (Speed Through the Water–STW) 10 knots, δηλαδή με σταθεροποίηση (επίπεδο αναφοράς) ως προς το νερό (sea stabilization) (παράγρ. 5.7).

Στην περιοχή υπάρχει ρεύμα με κατεύθυνση (set) 270° και ταχύτητα (drift/rate) 4 knots.

Ο στόχος **Α** βρίσκεται προς 000° [αληθής (T)] και 10 ν.μ., από το πλοίο του παρατηρητή, είναι ακίνητος στο νερό και η αναπλώρησή του είναι 045°.

Ο στόχος **Β** βρίσκεται προς 000° (T) και απόσταση 15 ν.μ. από το πλοίο του παρατηρητή, κινείται με αναπλώρηση 180° και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots.

Ο στόχος **Γ** βρίσκεται προς 090° (T) από το στόχο **Α** και απόσταση 10 ν.μ., κινείται με αναπλώρηση 270° και ταχύτητα διά μέσου του νερού 8 knots.

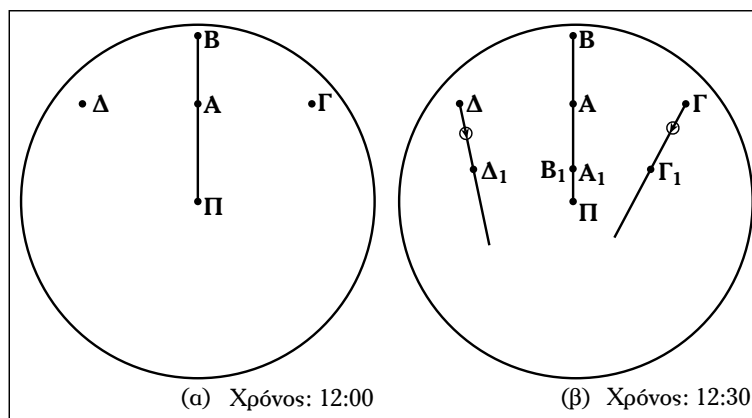
Ο στόχος **Δ** βρίσκεται προς 270° (T) από το στόχο **Α** και απόσταση 10 ν.μ. και είναι αγκυροβολημένος.

Στο σχήμα 5.5β(α) φαίνονται στο PPI οι θέσεις των στόχων σε χρόνο 12:00 και στο σχήμα 5.5β(β) οι θέσεις αυτών, μετά από 30 λ. στις 12:30, όπως και η σχετική κίνησή τους κατά την περίοδο αυτή. Οι κινήσεις του πλοίου του παρατηρητή και των στόχων στο ραντάρ είναι οι ακόλουθες:

1) **Το πλοίο μένει επί σταθεράς αρχής και θεωρείται ακίνητο** (σ' αυτήν τη περίπτωση στο κέντρο του PPI). **Η θεώρηση αυτή αποτελεί και τη βασική αρχή της σχετικής κινήσεως των πλοίων στο ραντάρ**, διότι το πλοίο λαμβάνεται ως σημείο αναφοράς. Είναι σημαντικό να θεωρείται ότι πάντα το πλοίο διατηρεί συνεχώς την αναπλώρηση που αναφέρεται 000°, **διαφορετικά δεν θα υπάρχει συνέχεια στη σχετική κίνηση, καθώς εφόσον αυτή αλλάξει, θα αλλάξει και η σχετική κίνηση** [παράγρ. 5.5.2(1)]. Επίσης, είναι απαραίτητο να κατανοηθεί πως η σταθεροποίησή του και όλων των στόχων είναι ως προς το νερό (sea stabilization).

2) Ο στόχος **Α** παραμένει ακίνητος στο νερό και επελέγη έτσι στο παράδειγμα, ώστε να αποτελέσει βάση για την κατανόηση της σχετικής κινήσεως. Έτσι ο **στόχος Α φαίνεται στο PPI** [σχ. 5.5β(β)], **ότι κινείται**

από το σημείο A στο A1 κατά απόσταση 5 ν.μ., σε χρόνο 30 λ., με διεύθυνση αντίθετη από αυτή της αναπρωρήσεως του πλοίου (δηλ. 180°) και με ταχύτητα ίση, μ' αυτήν του πλοίου διά μέσου του νερού, 10 knots. **Συνάγεται λοιπόν, ότι στη σχετική κίνηση οι στόχοι που είναι ακίνητοι στο νερό, φαίνονται ότι κινούνται με διεύθυνση αντίθετη από την αναπρώρηση που διατηρεί το πλοίο του παρατηρητή και με ταχύτητα διά μέσου του νερού, ίση μ' αυτήν του πλοίου.**



Σχ. 5.5β

Σχετική κίνηση των στόχων στο ρανιάρ από χρόνο (α) στο χρόνο (β).

3) Ο στόχος B σε χρόνο 12:00 ήταν 5 ν.μ. βόρεια από το στόχο A, με αναπρώρηση 180° και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots. Στις 12:30 έχει διανύσει απόσταση 5 ν.μ. προς το στόχο A. Επειδή όμως ο στόχος, όπως προαναφέρθηκε κινήθηκε παράλληλα και αυτός με αναπρώρηση 180° και διήνυσε απόσταση 5 ν.μ., [σχ. 5.5β(β)], διήνυσε τελικά συνολική απόσταση ίση με 10 ν.μ. (5+5 ν.μ.). **Έτσι ο στόχος B κινήθηκε στο PPI κατά τρόπο διαφορετικό από την πραγματικότητα, η διεύθυνση της κινήσεώς του στην περίπτωση αυτή είναι 180°, δηλαδή ίδια με την αναπρώρησή του, αλλά η ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι διαφορετική (20 knots). Η εμφανιζόμενη κίνηση στην οθόνη αποτελεί τη σχετική κίνηση του στόχου, ως προς το πλοίο του παρατηρητή.**

4) Ο στόχος Γ σε χρόνο 12:00 βρίσκεται σε απόσταση 10 ν.μ., από το στόχο A και κινείται προς αυτόν με αναπρώρηση 270° και ταχύτητα διά μέσου του νερού 8 knots, μετά από μισή ώρα έχει προσεγγίσει το στόχο A σε απόσταση 6 ν.μ., αφού ήδη διένυσε 4 ν.μ. και ενώ παράλληλα ο στόχος A κινείται με διεύθυνση αντίθετη της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή και με την ίδια ταχύτητα διά μέσου του νερού. Ως εκ τούτου θα βρίσκεται στις 12:30 ανατολικά από τον A και 6 ν.μ. στη **θέση Γ1** [σχ. 5.5β(β)]. Όμως στην οθόνη, ο στόχος Γ **φαίνεται να κινείται με διαφορετική διεύθυνση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, που αποτελεί, όπως και στο στόχο B, τη σχετική του κίνηση με αναφορά το πλοίο του παρατηρητή. Η φαινόμενη δε κίνηση** αυτού, είναι το αποτέλεσμα της σχετικής κινήσεως του στόχου A με διεύθυνση αντίθετη της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή και ίδια μ' αυτό ταχύτητα διά μέσου του νερού και της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου Γ, προς το στόχο A.

5) Ο αγκυροβολημένος στόχος Δ σε χρόνο 12:00 βρίσκεται σε απόσταση 10 ν.μ., δυτικά από το στόχο A. Στην περιοχή, ως αναφέρθηκε, υπάρχει ρεύμα με κατεύθυνση 270° και ταχύτητα, όσον αφορά στο βυθό, 4 knots. Ως εκ τούτου, ο ακίνητος στο νερό στόχος A, κινείται ως προς το βυθό με πορεία 270° και ταχύτητα ως προς το βυθό 4 knots, ενώ παράλληλα φαίνεται ότι κινείται ως προς το νερό με διεύθυνση αντίθετη αυτής της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή και την ίδια μ' αυτό ταχύτητα διά μέσου του νερού. Έτσι στις 12:30 θα έχει πλησιάσει τον αγκυροβολημένο κατά 2 ν.μ., δηλαδή ο στόχος Δ βρίσκεται δυτικά του A και στα 8 ν.μ. στη **θέση Δ1** [σχ. 5.5β(β)]. **Όμως στην οθόνη του PPI, φαίνεται ότι κινείται ο αγκυροβολημένος στόχος με διεύθυνση, αντίθετη με την πορεία ως προς το βυθό (COG) του πλοίου του παρατηρητή και με ταχύτητα, ίση με την ταχύτητα αυτού ως προς το βυθό (SOG).**

Από την ανάλυση αυτή συνάγεται ότι η σχετική κίνηση έχει τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά:

1) **Το πλοίο του παρατηρητή παραμένει ακίνητο σε σταθερή θέση**, στο κέντρο της σαρώσεως του ρανιάρ, που συνήθως βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης ή σε οποιοδήποτε άλλο σημείο σταθερό (off-centering), **διατηρώντας συνεχώς την αναπρώρησή του.** Επίσης, το πλοίο του παρατηρητή, όπως και όλα τα άλλα πλοία, έχουν **σταθεροποίηση ως προς το νερό** (sea stabilization).

2) **Η πλώ (φωτεινή κηλίδα) ενός αγκυροβολημένου στόχου ή ενός στόχου ξηράς, κινείται επί του PPI με διεύθυνση αντίθετη της πορείας ως προς το βυθό (COG) και με ταχύτητα ίση, με την ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) του πλοίου του παρατηρητή.** Αυτό το χαρακτηριστικό χρησιμοποιείται κατά την πλοήγηση με **παράλληλες γραμμές ασφαλείας** (parallel indexing).



3) Η πλώ ενός **κινούμενου στόχου** κινείται επί της οθόνης του PPI προς μια διεύθυνση και με μια ταχύτητα διά μέσου του νερού, που **αποτελεί τη σχετική κίνηση, δηλαδή τη συνισταμένη κίνηση της κινήσεως του στόχου ως προς το νερό και της κινήσεως του πλοίου του παρατηρητή ως προς το νερό**. Έτσι, είναι αρκετά δύσκολο με μια απλή παρατήρηση στην οθόνη του PPI να εξαχθούν συμπεράσματα για την αναπρώρηση και την ταχύτητα του στόχου.

4) **Η πλώ ενός στόχου κρατημένου στο νερό, κινείται επί της οθόνης του PPI, με διεύθυνση αντίθετη της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή και με ταχύτητα διά μέσου του νερού ίδια με αυτή του πλοίου.**

5) Σε περίπτωση μη υπάρξεως ρεύματος ή παλίρροιας στην περιοχή, η κίνηση του στόχου της ανωτέρω περιπτώσεως (2), είναι ίδια μ' αυτήν της περιπτώσεως (4), δηλαδή ο αγκυροβολημένος φαίνεται ότι κινείται στο νερό, όπως και ο ακίνητος.

### 5.5.2 Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου – Προσανατολισμοί της εικόνας του ραντάρ.

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο 5.5, εκτός του όρου της **παρουσιάσεως της εικόνας** (picture presentation), υφίσταται και ο όρος του **προσανατολισμού της εικόνας** (picture orientation). **Ως προσανατολισμός της οθόνης θεωρείται η κατεύθυνση στην οποία ευθυγραμμίζεται-αγκιστρώνεται το 000° (ώρα -12) της σταθερής κλίμακας μετρήσεως διοπτύσεων της οθόνης του ραντάρ**. Ο προσανατολισμός είναι ιδιαίτερα σημαντικός **κατά την αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου**, όταν δηλαδή το πλοίο στρέφει κατά μία γωνία από την παρούσα αναπρωρήσή του, στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως.

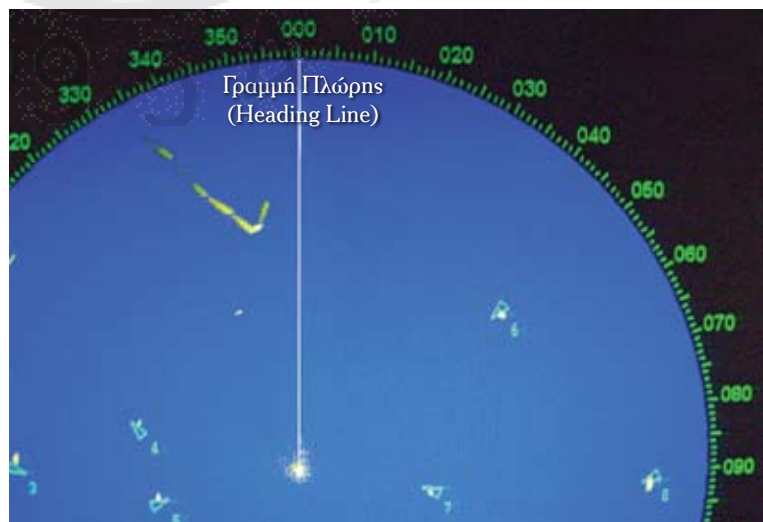
**Ο σημειωτής-ενδείκτης της γραμμής της πλώρης** (heading marker line) (σχ. 5.5γ) **είναι η παράλληλη γραμμή προς το διαμήκη άξονα του πλοίου**, που ενώνει την πλώρη του πλοίου, με το ανεμολόγιο του PPI του ραντάρ. **Η γραμμή της πλώρης δύναται να περιστραφεί σε όλο το ανεμολόγιο**, καθώς στρέφει το πλοίο, για να αγκιστρωθεί σε μια επιλεγόμενη κατεύθυνση.

Στην πράξη η οθόνη του ραντάρ προσανατολίζεται και ευθυγραμμίζεται, σε μία από τις ακόλουθες κατευθύνσεις:

#### 1) Προσανατολισμός head-up και μη σταθεροποιημένος.

Στον προσανατολισμό head-up, **η παρούσα θέση ανά πάσα στιγμή της γραμμής της πλώρης αγκιστρώνεται και ευθυγραμμίζεται στην κορυφή του PPI, που δείχνει την ένδειξη 000° στην σταθερή βαθμολογημένη κλίμακα διοπτύσεων** (σχ. 5.5γ), ανεξάρτητα από την αναπρωρήση την οποία τηρεί το πλοίο. Επειδή η εικόνα του ραντάρ **δεν σταθεροποιείται με λήψη σήματος απ' τη γυροπυξίδα [δηλ. δεν λαμβάνει την τιμή της αναπρωρήσεως (πορεία που δείχνει η πλώρη)]**, η γραμμή της πλώρης παραμένει πάντοτε αγκιστρωμένη και ευθυγραμμισμένη στο 000° της εξωτερικής σταθερής βαθμολογημένης κλίμακας διοπτύσεως και για το λόγο αυτόν, αναφέρεται **ως μη σταθεροποιημένος προσανατολισμός** (unstabilized).

**Το πλεονέκτημα του προσανατολισμού** αυτού είναι ότι η εικόνα του ραντάρ **άμεσα ταυτίζεται με την εικόνα, την οποία βλέπει ο παρατηρητής έξω από τα παράθυρα της γεφύρας** (σχ. 5.5δ). Κάποιοι ναυτιλλόμενοι βρίσκουν χρήσιμο τον προσανατολισμό αυτόν, όταν πλέουν σε περιορισμένα ύδατα, λόγω της αμεσότητας στη διαδικασία παραλληλι-



Σχ. 5.5γ

Σημειωτής-ενδείκτης γραμμής πλώρης (heading marker line).

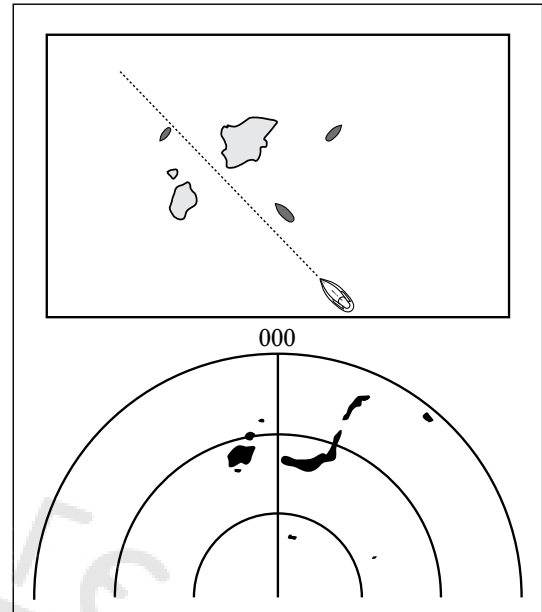
ομού-ταυτίσεως της εικόνας ραντάρ με την πραγματική διαμόρφωση της περιοχής. Επίσης, κάποιοι πλοηγοί προτιμούν τον προσανατολισμό αυτόν, όταν πλέουν σε στενούς διαύλους και εισόδους λιμένων.

Στον εν λόγω προσανατολισμό όμως, **σε κάθε αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή, όλη η εικόνα του ραντάρ (εκτός απ' τη γραμμή της πλώρης) στρέφει προς την αντίθετη φορά κατά ίση γωνία στροφής** (σχ. 5.5ε), με αποτέλεσμα να δημιουργούνται τα ακόλουθα προβλήματα, που περιορίζουν τη χρησιμότητα του προσανατολισμού αυτού και αποτελούν τα μειονεκτήματά του:

1) Εάν **πραγματοποιηθεί μια μεγάλη αλλαγή της αναπρωρήσεως, δηλαδή όταν το πλοίο στρέφει κατά μία μεγάλη γωνία στροφής, τότε οι περιοχές ξηράς και οι στόχοι** που περιστρέφονται αντίθετα, λόγω της παραμένουσας λαμπρότητάς τους στην οθόνη **αφήνουν πίσω φωτεινές κηλίδες, οι οποίες ενδέχεται να αποκρύπτουν άλλους σταθερούς ή επιπλέοντες στόχους για κάποια χρονική περίοδο**, μέχρι το πλοίο να σταθεροποιηθεί στη νέα αναπρωήρηση.

2) Όταν το πλοίο δεν τηρεί απόλυτα σταθερή αναπρωήρηση και παρατιμονιάζει λόγω του ανέμου ή της θάλασσας, η εικόνα του ραντάρ θολώνει, διότι μικρές γωνιακές μετατοπίσεις υπερτίθενται στην εικόνα. **Αυτό δυσχεραίνει τη λήψη ακριβούς διοπτύσεως ή την ταχύτητα λήψεως αυτής από διαφόρους στόχους**, που αποκρύπτονται απ' τις φωτεινές κηλίδες:

- Διότι η διόπτυση που λαμβάνεται είναι σχετική και για να υπολογισθεί η αληθής απαιτείται κάθε φορά να σημειώνεται η στιγμιαία αναπρωήρηση ή οι σχετικές διοπτύσεις να λαμβάνονται, όταν αφενός το πλοίο τηρείται επακριβώς στην αναπρωήρησή του και αφετέρου ο στόχος είναι ορατός στην οθόνη. Αυτό συμβαίνει, προκειμένου στη συνέχεια να λαμβάνεται η σχετική διόπτυσή του με τον κέρσορα ή τη **Γραμμή Ηλεκτρονικής Διοπτύσεως** (Electronic Bearing Line–EBL) και να προστίθεται ή να αφαιρείται από την αναπρωήρηση, προς υπολογισμό της αληθούς διοπτύσεως.
- Προς διευκόλυνση της λήψεως διοπτύσεων, στην περίπτωση αυτή ο πηδαλιούχος συντονίζει τη διαδικασία εκφωνώντας «τοπ», τη στιγμή κατά την οποία το πλοίο διέρχεται από την ακριβή αναπρωή-



Σχ. 5.58

Οθόνη PPI με προσανατολισμό head-up (μη σταθεροποιημένος).



(α)



(β)

Σχ. 5.5ε

Αλλαγή αναπρωήσεως του πλοίου προς τα αριστερά, στροφή της εικόνας ραντάρ προς τα δεξιά, κατ' την ίδια γωνία, όταν έχει επιλεγεί προσανατολισμός head-up (μη σταθεροποιημένος – unstabilized).

ρηση. Σε ορισμένες δε συσκευές, είναι δυνατόν ο κυκλικός δακτύλιος διοπτύσεων να περιστρέφεται χειροκίνητα, ώστε η γραμμή πλώρης να δείχνει τη στιγμιαία αναπρώρηση του πλοίου. Αυτό διευκολύνει τη μετατροπή των διοπτύσεων από σχετικές, σε αληθείς.

3) Η έλλειψη σταθερότητας της εικόνας λόγω μη λήψης σήματος απ' τη γυροπυξίδα, δημιουργεί **προσωρινή διακοπή της παρουσιάσεως της πούς των στόχων, με αποτέλεσμα να μειώνεται η ακρίβεια της υποτυπώσεως των στόχων από έναν παρατηρητή, ακόμα και αν χρησιμοποιείται ανακλαστικός υποτυπωτής** (reflection plotter) (παράγρ. 5.16). Η επιφάνεια του ανακλαστικού υποτυπωτή είναι δυνατό να είναι σταθερή ή περιστρεφόμενη χειροκίνητα. Ο χειριστής πρέπει να υποτυπώνει είτε όταν το πλοίο τηρείται ακριβώς στη αναπρώρησή του, είτε αφού στρέψει τον ανακλαστικό υποτυπωτή κατά την αντίθετη φορά και ίση γωνία, όσο είναι η παρατιμονιά του πλοίου. Το τελευταίο συνιστά μια επίπονη διαδικασία, η οποία απαιτεί επιδεξιότητα, εμπειρία και συγκέντρωση. Ως εκ τούτου, **η χρησιμοποίηση της υποτυπώσεως ενέχει κίνδυνο, διότι ενδέχεται να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα, όσον αφορά στην κίνηση του στόχου, λόγω των γωνιακών κινήσεων του πλοίου, εκτός της τηρούμενης αναπρωρήσεως.**

Εκτός των παραπάνω προβλημάτων και μειονεκτημάτων που έχει ο προσανατολισμός head-up, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.5.1, **διακόπτει τη συνέχεια της παρουσιάσεως της σχετικής κινήσεως των στόχων στο PPI, σε περίπτωση που θα εκτελέσει στροφή το πλοίο και αλλάξει η αναπρώρησή του** [σχ. 5.5στ(α), (β)].

1) Στο σχήμα 5.5στ(α) εικονίζεται ένας στόχος που προσεγγίζει προς την αριστερή μάσκα του πλοίου του παρατηρητή και μετά από υποτύπωση της σχετικής κινήσεώς του, εξάγεται το συμπέρασμα ότι έχει αναπρώρηση συγκρούσεως, διότι η προέκταση της σχετικής κινήσεως διέρχεται από τη θέση του πλοίου, δηλαδή η **πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως** (CPA) είναι μηδέν. Οι θέσεις του στόχου κατά τη σχετική κίνηση, στο σχήμα φαίνονται με τα τέσσερα διακριτά φωτεινά σημεία.

2) Προς αποφυγή του στόχου, εκτελείται αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου κατά  $40^\circ$  προς τα αριστερά (λόγω ναυτιλιακού εμποδίου). Η στροφή αυτή φέρει την αναπρώρηση του πλοίου και ως εκ τούτου τη γραμμή της πλώρης, αριστερά από το στόχο.

3) Στο PPI [σχ. 5.5στ] ο στόχος έχει μετατοπισθεί στα δεξιά της γραμμής της πλώρης και συνεχίζει, μετά τη στροφή, τη σχετική κίνηση.

4) Όταν άρχισε να πραγματοποιείται η στροφή του πλοίου, **διεκόπη η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως**, μέχρι το πλοίο να σταθεροποιηθεί στη νέα αναπρώρηση, όπου **παρουσιάζεται ξανά νέα σχετική κίνηση.**

5) Στη συνέχεια, συνεχίζεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως, που δεικνύει ότι ο στόχος απομακρύνεται προς πρυμναίους τομείς από το πλοίο του παρατηρητή και δεν αποτελεί πλέον κίνδυνο.

Από τα ανωτέρω **συνάγεται ότι στον προσανατολισμό head-up, όταν το πλοίο του παρατηρητή αλ-**



(α)



(β)

Σχ. 5.5στ

Διακοπή παρουσιάσεως σχετικής κινήσεως κατά την αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, στο PPI με προσανατολισμό head-up.



λάζει αναπρόσβαση, τότε διακόπεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως των στόχων, οι οποίοι στρέφονται κατά την αντίθετη φορά και ίση γωνία με την αλλαγή της αναπρωρήσεως και στη συνέχεια μία νέα παρουσίαση σχετικής κινήσεως αρχίζει.

## 2) Προσανατολισμός true-north-up και σταθεροποιημένος.

Στον προσανατολισμό true-north-up, η γραμμή πλώρης ευθυγραμμίζεται και αγκιστρώνεται στην ένδειξη της κλίμακας διοπτύσεων που αντιστοιχεί στην αναπρόσβαση του πλοίου. Ως εκ τούτου η ένδειξη 000° στη σταθερή κλίμακα διοπτύσεων στην κορυφή της οθόνης, συμπίπτει με τη διεύθυνση του αληθούς βορρά. Ο παρατηρητής βλέπει συνεχώς τη διεύθυνση του αληθούς βορρά στην κορυφή της οθόνης και για το λόγο αυτό, ο προσανατολισμός αυτός ονομάζεται **true-north-up**.

Λόγω της σταθεροποιήσεως της εικόνας με τη λήψη του σήματος της γυροπυξίδας [δηλ. λαμβάνεται η τιμή της αναπρωρήσεως (πορεία που δεικνύει η πλώρη)] ή άλλης πυξίδας, κάθε αλλαγή αναπρωρήσεως ή παρατιμονιά προκαλεί αντίστοιχη **περιστροφή της γραμμής της πλώρης και όχι της εικόνας του ραντάρ** (σχ. 5.5ζ), ώστε πάντοτε ο αληθής βορράς να βρίσκεται στην ένδειξη 000° της σταθερής κλίμακας διοπτύσεων στην κορυφή της οθόνης. Επίσης, **λόγω της αναφερόμενης σταθεροποιήσεως, ο προσανατολισμός αυτός ονομάζεται σταθεροποιημένος** (stabilized).

Το σήμα μπορεί να εκπέμπεται από οποιαδήποτε πυξίδα, στην πράξη όμως σχεδόν πάντοτε εκπέμπεται απ' τη γυροπυξίδα, παράγει μια σύγχρονη ισομεγέθη στροφή της εικόνας του ραντάρ, στην ίδια διεύθυνση με την αλλαγή της αναπρωρήσεως και μ' αυτόν τον τρόπο σταθεροποιεί την εικόνα, στρέφοντας μόνο τη γραμμή της πλώρης στη νέα αναπρόσβαση.

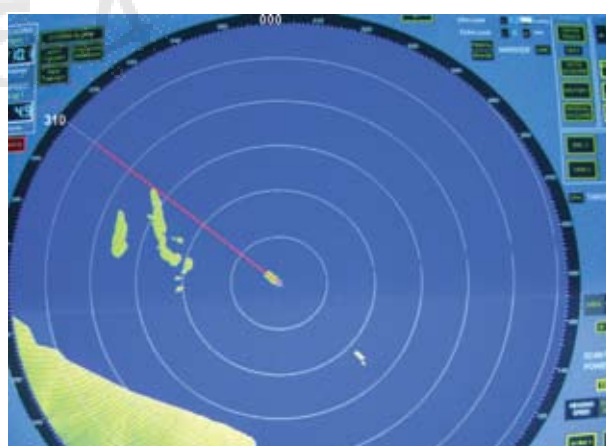
**Ο προσανατολισμός true-north-up εξαλείφει τα προβλήματα που δημιουργεί ο προσανατολισμός head up, με τις γωνιακές μετατοπίσεις της εικόνας του ραντάρ. Το πλεονέκτημα του εν λόγω προσανατολισμού είναι ότι η εικόνα ταυτίζεται με την εικόνα του ναυτιλιακού χάρτη της περιοχής και γι' αυτόν το λόγο ο προσανατολισμός αυτός προτιμάται από ορισμένους ναυτιλλόμενους (σχ. 5.5η).**

Όμως, υπάρχουν κάποιοι ναυτιλλόμενοι που δεν βρίσκουν το προσανατολισμό αυτό εύχρηστο ή βολικό ιδιαίτερα, όταν η τηρούμενη αναπρόσβαση του πλοίου είναι προς νότιες κατευθύνσεις. Την άποψη αυτή έχουν και κάποιοι πλοηγοί σε ποτάμια και εκβολές, οι οποίοι υποστηρίζουν ότι η μετακίνηση της εικόνας είναι δευτερευούσης σημασίας πρόβλημα, σε σύγκριση με το πλεονέκτημα που έχει ο προσανατολισμός head-up, αντιστοιχίζοντας το διαθέσιμο χώρο, που υπάρχει αριστερά ή δεξιά απ' το πλοίο στην εικόνα του ραντάρ, με το γεωγραφικό χώρο που υπάρχει στην πραγματικότητα αριστερά ή δεξιά από τα παράθυρα της γέφυρας.

Επιπρόσθετα, ο προσανατολισμός north-up έχει το πλεονέκτημα ότι δεν μετακινούνται οι ακτές και οι στόχοι σε κάθε αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου ιδιαίτερα σε θαλασσοταραχή ή κακές καιρικές συνθήκες και έτσι **είναι εύκολη και άμεση η εύρεση της αληθούς διοπτύσεως οποιουδήποτε στόχου.**



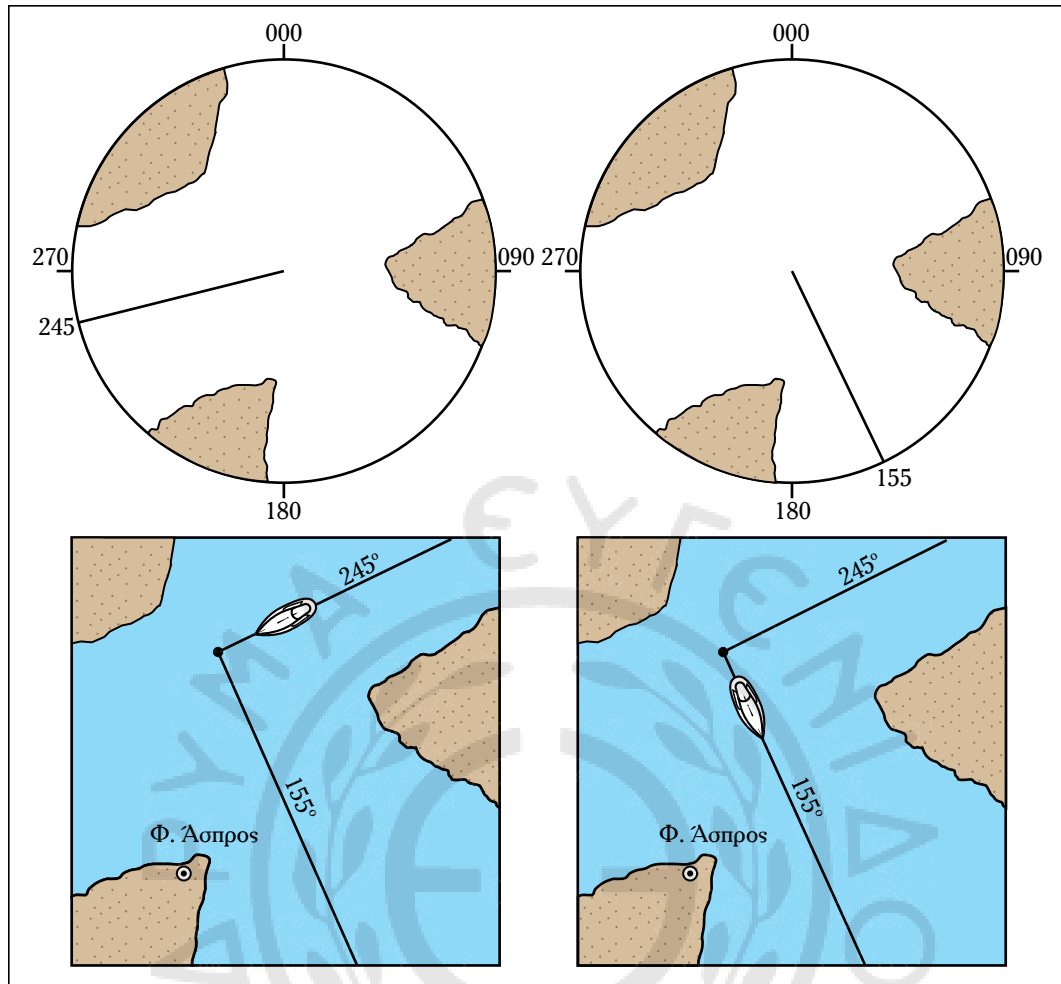
(α)



(β)

Σχ. 5.5ζ

Οθόνες ραντάρ με προσανατολισμό true-north-up (σταθεροποιημένο–stabilized) –  
Περιστροφή της γραμμής της πλώρης και όχι των ξηρών και στόχων.



Σχ. 5.5n

Οθόνες ραντάρ με προσανατολισμό true-north-up, ταυτιζόμενες με τις εικόνες ναυτιλιακών χαρτών της περιοχής.

Όσον αφορά στην επίδραση του προσανατολισμού north-up, στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως στην οθόνη του ραντάρ, ο αναφερόμενος προσανατολισμός **εξαλείφει το πρόβλημα της ασυνέχειας της σχετικής κινήσεως**, που υφίσταται στον προσανατολισμό head-up, όταν αλλάζει το πλοίο αναπώρηση. Η συνέχεια της σχετικής κινήσεως στον προσανατολισμό αυτόν, παρουσιάζεται στα σχήματα 5.5θ(α), (β):

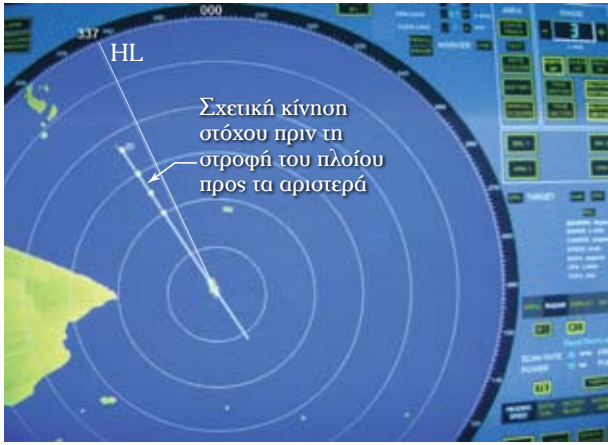
1) Στο σχήμα 5.5θ(α) εμφανίζεται η σχετική κίνηση ενός στόχου, που προσεγγίζει προς την αριστερή μάσκα του πλοίου του παρατηρητή και ο οποίος τηρεί αναπώρηση συγκρούσεως, η δε αναπώρηση του πλοίου είναι  $337^\circ$ .

2) Στη συνέχεια το πλοίο στρέφει αριστερά (λόγω ναυτιλιακού εμποδίου) μέχρι αναπώρηση  $270^\circ$  [σχ. 5.5θ(β)] η ξηρά και ο στόχος παραμένουν σταθεροποιημένοι και μόλις το πλοίο λάβει τη νέα αναπώρηση, συνεχίζεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως του στόχου, αλλάζοντας όμως η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως, η οποία δεικνύει ότι πλέον ο στόχος απομακρύνεται ασφαλώς από το πλοίο μας.

### 3) Προσανατολισμός course-up σταθεροποιημένος.

Στον προσανατολισμό course-up **η γραμμή της πλώρης ευθυγραμμίζεται στην κορυφή της οθόνης του PPI (δηλ. στο  $000^\circ$  της σταθερής κλίμακας) και δεικνύει την ένδειξη της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή στη βαθμολογημένη κλίμακα**, τη στιγμή κατά την οποία το πλοίο τηρεί την πα-





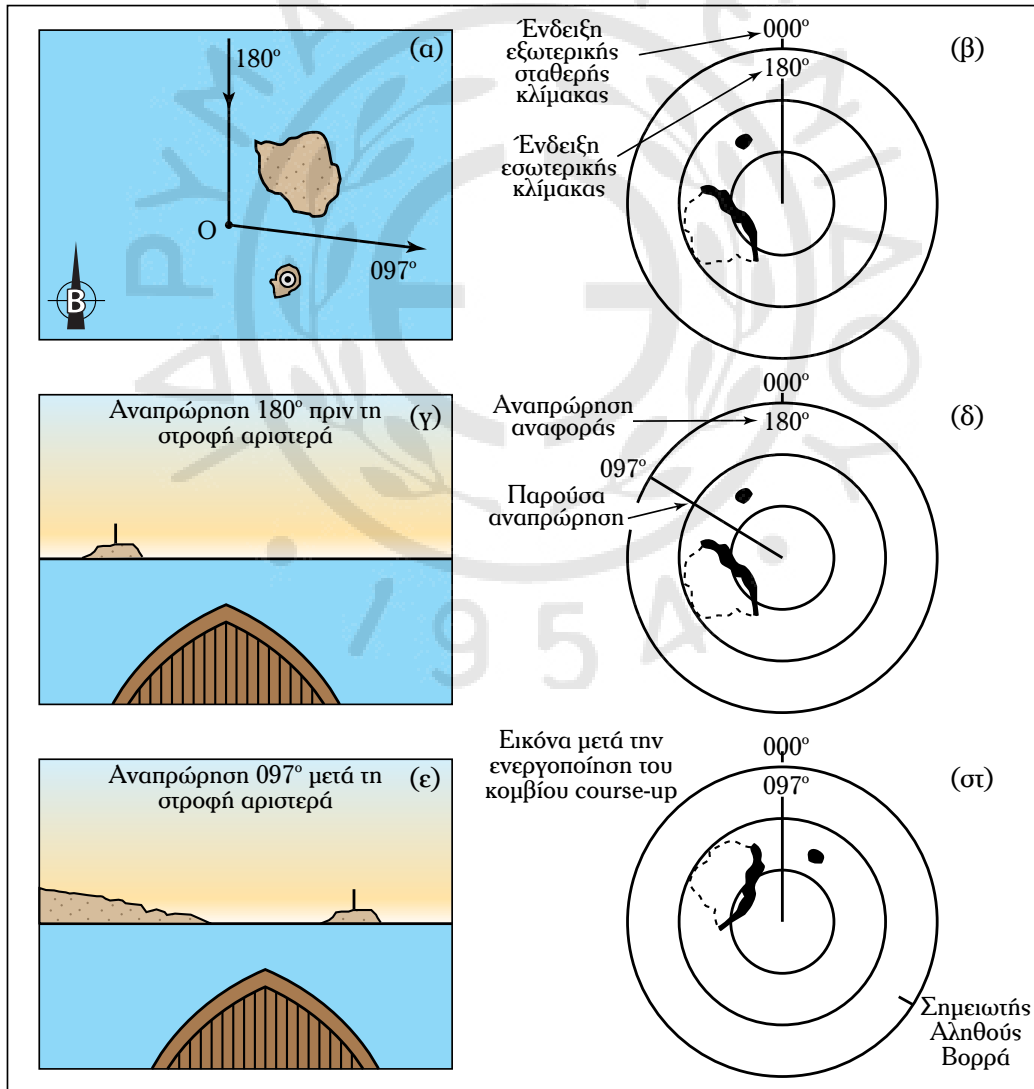
(α)



(β)

Σχ. 5.50

Συνέχεια παρουσιάσεως σχετικής κινήσεως, κατά την αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα αριστερά, στο PPI με προσανατολισμό true north-up.



Σχ. 5.51

Προσανατολισμός εικόνας ρανιάρ course-up (σταθεροποιημένος – stabilized).

ρούσα αναπρόρρηση [σχ. 5.51(α), (β)]. Για παράδειγμα, στο σχήμα 5.51(α) η αναπρόρρηση είναι 180°.

Λόγω της σταθεροποίησης της εικόνας με τη λήψη σήματος από τη γυροπυξίδα, [δηλ. λαμβάνεται η τιμή της αναπρωρήσεως (πορεία που δεικνύει η πλώρη)] κάθε αλλαγή αναπρωρήσεως ή παρατιμονιά, προκαλεί και αντίστοιχη περιστροφή της γραμμής της πλώρης [σχ. 5.51(δ)], ενώ η ένδειξη της προηγούμενης αναπρωρήσεως, **η οποία θεωρείται ως αναπρόρρηση αναφοράς**, παραμένει στην κορυφή της οθόνης και η εικόνα του ραντάρ παραμένει προσανατολισμένη στην αναπρόρρηση αναφοράς [σχ. 5.51(β), (δ)].

**Ο προσανατολισμός αυτός**, όπως και ο προσανατολισμός north-up, **εξαλείφει τις γωνιακές μετατοπίσεις της εικόνας του ραντάρ, οπότε απαλείφει τα προβλήματα και τα μειονεκτήματα του προσανατολισμού head-up**. Παράλληλα, και εφόσον τηρείται για μεγάλο χρονικό διάστημα η ίδια αναπρόρρηση αναφοράς, **διατηρεί το βασικό πλεονέκτημα της ταυτίσεως της εικόνας του ραντάρ με την εικόνα που βλέπει ο παρατηρητής έξω από τα παράθυρα της γέφυρας** [σχ. 5.51(β), (γ)].

Στην περίπτωση που το πλοίο του παρατηρητή εκτελέσει σημαντική αλλαγή της αναπρωρήσεως, τότε **η γραμμή της πλώρης ευθυγραμμίζεται στη νέα αναπρόρρηση** [σχ. 5.51(δ)], **η εικόνα του ραντάρ όμως παραμένει προσανατολισμένη στην προηγούμενη αναπρόρρηση, που αποτελεί την αναπρόρρηση αναφοράς**.

Για να προσανατολισθεί-αγκιστρωθεί η εικόνα στη νέα αναπρόρρηση και ως εκ τούτου **η νέα αναπρόρρηση να γίνει αναπρόρρηση αναφοράς και να επανέλθει στην κορυφή της οθόνης** [σχ. 5.51(δ), (ε) και (στ)], απαιτείται η ενεργοποίηση ενός κομβίου, που άμεσα επαναφέρει την εικόνα σε προσανατολισμό course-up, στη νέα αναπρόρρηση αναφοράς.

Οι νέες τεχνολογίες συσκευές ραντάρ εμφανίζουν ένα ειδικό σύμβολο στη θέση του αληθούς βορρά [σχ. 5.51(στ)], ώστε να είναι περισσότερο ευχερής η διερμίνευση της εικόνας. Οι παλαιότερες τεχνολογίες συσκευές ραντάρ, αντί του αναφερόμενου κομβίου που πολλές φορές συναντάται ως **κομβίον «course-up»**, έχουν χειροκίνητο περιστρεφόμενο διακόπτη

Στους προσανατολισμούς north-up και course-up, η γραμμή πλώρης πρέπει να δείχνει στη βαθμολογημένη κλίμακα διοπτύσεων την αναπρόρρηση του πλοίου και να ακολουθεί τις αλλαγές αυτής. Απαιτείται συχνός έλεγχος να πραγματοποιείται προς τούτο.

Όσον αφορά στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως ενός στόχου στο PPI, με **τον προσανατολισμό course-up, η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως, όπως και στον προσανατολισμό north-up, θα συνεχιστεί** [παράγρ. 5.5.2(2)]. Στην περίπτωση όμως, που θα **ενεργοποιηθεί το κομβίον course-up** για να επανέλθει η γραμμή πλώρης στην κορυφή και παράλληλα να πραγματοποιηθεί στροφή της οθόνης, **τότε προκαλείται ασυνέχεια της σχετικής κινήσεως**, ο στόχος θα μετατοπισθεί μαζί με την εικόνα σε νέα θέση κι από εκεί θα αρχίσει η σχετική κίνηση.

#### **4) Σύγκριση των προσανατολισμών της εικόνας ραντάρ.**

Η θεμελιώδης απαίτηση για κάθε ναυτιλιακό ραντάρ είναι να παρέχει τη διόπτευση και την απόσταση σε κάθε πλώ, ώστε να καθίσταται δυνατή η υποτύπωση της κινήσεως του στόχου και η εξαγωγή συμπερασμάτων για την **αποφυγή συγκρούσεως**.

Επίσης, στα πλαίσια της λειτουργίας της **ναυτιλίας**, με τα εν λόγω στοιχεία από στόχους ξηράς καθίσταται δυνατή η υποτύπωση της θέσεως του πλοίου του παρατηρητή και εξάγονται συμπεράσματα για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.

Η **ευκολία και η ταχύτητα** με την οποία είναι δυνατή η απόκτηση των στοιχείων αυτών και εν συνεχεία η εξαγωγή των συμπερασμάτων, επηρεάζεται εκτός των άλλων παραγόντων και από την **επιλογή του προσανατολισμού της εικόνας του ραντάρ**. Επί πλέον, η επιλογή του προσανατολισμού επηρεάζει τις διάφορες τεχνικές που εφαρμόζονται για την αποφυγή συγκρούσεως και για την πραγματοποίηση ασφαλούς ναυτιλίας.

Για να καταστεί πιο εύκολη η σύγκριση των τριών προσανατολισμών της εικόνας του ραντάρ, συνοψίζονται στον Πίνακα 5.1, όλα τα χαρακτηριστικά και οι δυνατότητες-αδυναμίες τους, ώστε να διευκολύνεται η ομάδα γέφυρας στην επιλογή του πλέον κατάλληλου για την περίπτωση.

### Πίνακας 5.1

#### Σύνοψη δυνατοτήτων–αδυναμιών των προσανατολισμών της εικόνας ραντάρ.

α/α	Χαρακτηριστικά	Δυνατότητες – αδυναμίες Προσανατολισμών εικόνας ραντάρ		
		Head-up (unstabilized)	True-north-up (stabilized)	Course-up (stabilized)
1.	Γωνιακές μετατοπίσεις της εικόνας στις αλλαγές αναπροώθησης ή παρατιμονιές.	Ναι: Προκαλεί θολωμένη-συγκεχυμένη εικόνα.	Όχι	Όχι
2.	Μέτρηση αληθούς διοπεύσεως.	Απαιτείται διαδικασία δύσχροστη και αργή.	Εύκολη-άμεση	Εύκολη-άμεση
3.	Γωνιακή μετατόπιση στόχων κατά την υποτύπωση αυτών, όταν γίνονται αλλαγές αναπροώθησης ή παρατιμονιές.	Ναι: Δυνατόν να οδηγήσει σε λανθασμένα/επικίνδυνα συμπεράσματα για την κίνηση των στόχων.	Όχι	Όχι
4.	Ταύτιση εικόνας ραντάρ, με οπική εικόνα της γέφυρας.	Τέλεια	Όχι προφανής.	Τέλεια, στην περίπτωση που δεν εκτελούνται μεγάλες αλλαγές αναπροώθησης.
5.	Ταύτιση με ναυτιλιακό χάρτη.	Όχι προφανής.	Τέλεια	Όχι προφανής.
6.	Συνέχεια της παρουσιάσεως της σχετικής κινήσεως, κατά την αλλαγή της αναπροώθησης.	Όχι, διακόπεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως.	Ναι, συνεχίζεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως.	Ναι, συνεχίζεται η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως, εφόσον το κομβίον course-up δεν ενεργοποιηθεί.

#### 5.6 Πλησιέστερη–ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (Closest Point of Approach–CPA) και χρόνος της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (Time CPA–TCPA).

Όπως προαναφέρθηκε στην ανάλυση των κανόνων 6, 7, 8 και 19 των ΔΚΑΣ 72, για τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, τη διαπίστωση της επικίνδυνης προσεγγίσεως (close – quarter situation) όταν επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, αλλά και εν γένει για τη **σύνθεση από τον ΑΦ της συνολικής εικόνας για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας** (situation awareness) είναι αναγκαίο, για κάθε προσεγγίζοντα στόχο να προσδιοριστεί **πόσο κοντά θα διέλθει από το πλοίο**, αν διατηρήσουν τις παρούσες αναπροώθησεις και ταχύτητες διά μέσου του νερού, το πλοίο του παρατηρητή και ο στόχος.

Για να απαντηθεί το ερώτημα αυτό, απαιτείται ο προσδιορισμός μιας παραμέτρου, που είναι αναγκαίο να λαμβάνεται υπόψη από τον ΑΦ κατά την εκτέλεση της λειτουργίας της αποφυγής συγκρούσεως. Η παράμετρος αυτή είναι η ελάχιστη απόσταση, στην οποία θα προσεγγίσουν το πλοίο και ο στόχος και ονομάζεται **πλησιέστερη–ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως**.

Εκτός από την πλησιέστερη–ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως, μία άλλη παράμετρος αρκετά σημαντική για την εκτίμηση του χρόνου που απομένει για να αναληφθούν οι διάφοροι χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως, είναι ο χρόνος κατά τον οποίο το πλοίο και ο στόχος θα βρίσκονται στην πλησιέστερη–ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως, ο οποίος ονομάζεται **χρόνος στην πλησιέστερη απόσταση προσεγγίσεως** (Time to Closest Point of Approach–TCPA). Εναλλακτικά στην πράξη, αντί του ακριβούς χρόνου, αναφέρεται ο **χρόνος που απομένει από την παρούσα θέση του πλοίου και του στόχου, μέχρι να φθάσουν στο σημείο της πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως** (Minutes to Closest Point of Approach–MCPA).

Οι παράμετροι αυτές δεν είναι δυνατόν να μετρηθούν ή να υπολογισθούν από το ραντάρ, όπως η διόπτυση και η απόσταση. Οι τιμές τους είναι δυνατόν να προσδιοριστούν μετά από υπολογισμούς ή μετρήσεις που πραγματοποιούνται με διάφορες μεθόδους, αφού εκτελεστεί η υποτύπωση της κινήσεως του στόχου στο ραντάρ (με

ανακλαστικό υποτυπωτή), σε τράπεζα υποτυπώσεως ή με τη χρησιμοποίηση της συσκευής ARPA.

Έτσι ο προσδιορισμός αυτών είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, χρησιμοποιώντας:

- 1) Παρουσίαση σχετικής κινήσεως του στόχου ως προς το πλοίο, με σταθεροποιημένο ή όχι προσανατολισμό στο ραντάρ.
- 2) Παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του πλοίου-στόχου, στο ραντάρ.

**5.6.1 Προσδιορισμός πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό true-north-up.**

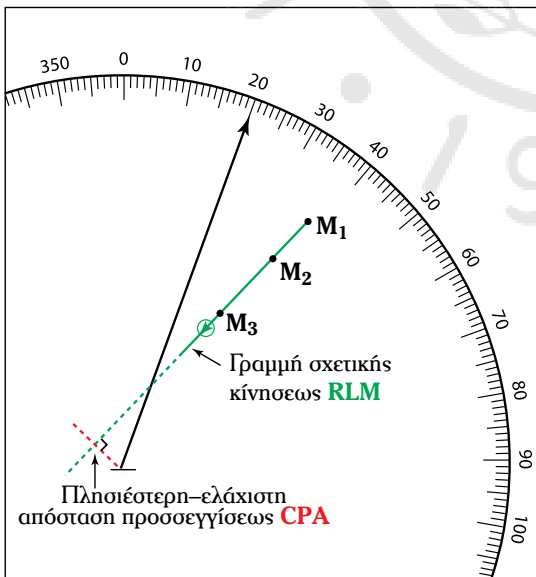
Για τον προσδιορισμό του CPA και του TCPA, στην αναφερόμενη περίπτωση χρησιμοποιείται ραντάρ, στο οποίο έχει **επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμός north-up**, ώστε να είναι δυνατή η συνεχής παρουσίαση της σχετικής κινήσεως του στόχου ως προς το πλοίο, με διάφορες αλλαγές της αναπρωρήσεως του πλοίου (παράγρ. 5.5.2).

Μετά την επιλογή αυτή, απαιτείται η εκτέλεση της υποτυπώσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου, επί ανακλαστικού υποτυπωτή ή σε **τράπεζα υποτυπώσεως ή σε ένα φύλλο** (αβάκιο) **υποτυπώσεως** (maneuvering board ή radar transfer plotting sheet) (σχ. 5.6α) ή με τη χρησιμοποίηση της συσκευής ARPA.

Σε οποιαδήποτε απ' τις μεθόδους προσδιορισμού του CPA:

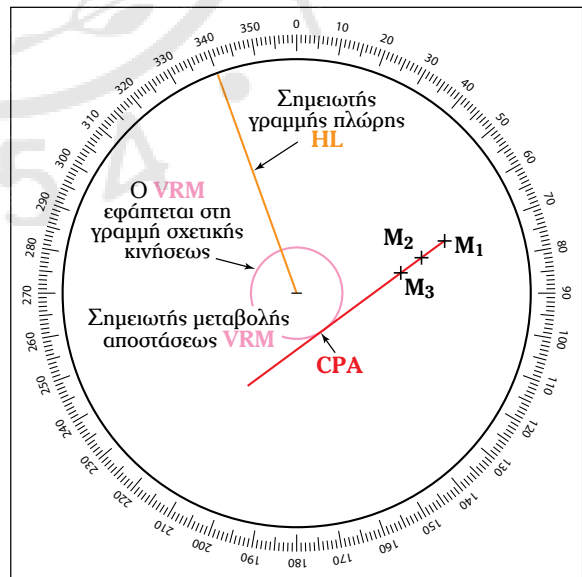
- 1) **Υποτυπώνεται ο στόχος σε τουλάχιστον τρεις θέσεις**, έστω  $M_1, M_2, M_3$  (σχ. 5.6α), λαμβάνοντας τη διόπτειση και την απόσταση αυτού από το ραντάρ.
- 2) Στη συνέχεια, υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο και ο στόχος διατηρούν την ίδια αναπρόσωση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, προεκτείνεται το ευθύγραμμο τμήμα  $M_1 M_3$ , που **δεικνύει τη σχετική κίνηση του στόχου** προς το κέντρο της οθόνης (ή σε περίπτωση μετακινήσεως αυτού προς το σημείο της σταθεράς αρχής της οθόνης που αντιπροσωπεύει το πλοίο του παρατηρητή) και **έτσι χαράσσεται η γραμμή της σχετικής κινήσεως** (Relative Motion Line–RML).

**Η κάθετη απόσταση από το κέντρο της οθόνης** (σχ. 5.6α) **στη γραμμή σχετικής κινήσεως αποτελεί την πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως του πλοίου μας με το στόχο**. Η απόσταση βρίσκεται χαράσσοντας μια κάθετο στην εν λόγω γραμμή και μετρώντας την απόσταση με διαβήτη ή με το σημειωτή μεταβολής αποστάσεως (VRM) μεταβάλλοντας την απόσταση έως το σημείο, που ο κύκλος του VRM θα εφάπτεται στη γραμμή σχετικής κινήσεως (σχ. 5.6β).



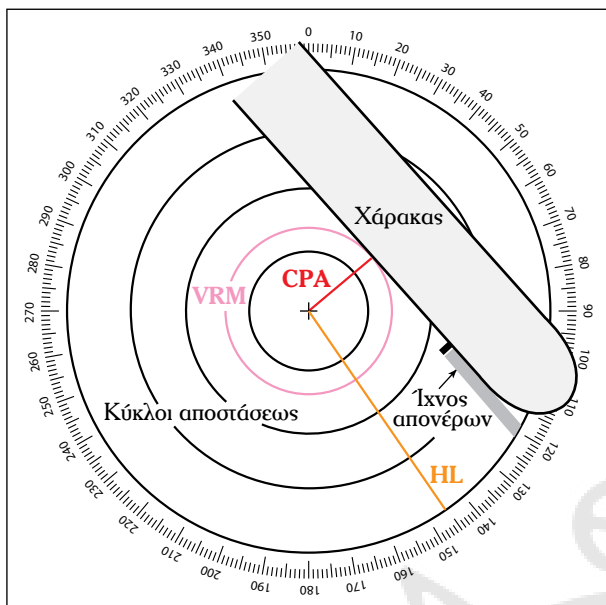
Σχ. 5.6α

Πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου-στόχου (CPA), σε ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό north-up.



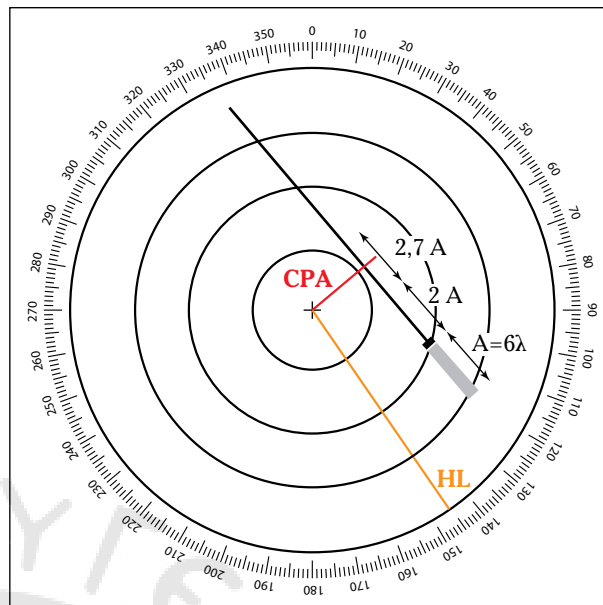
Σχ. 5.6β

Μέτρηση CPA με σημειωτή μεταβολής αποστάσεως (VRM), σε ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό north-up.



Σχ. 5.6γ

Αρχική (μη ακριβής) μέτρηση του CPA.



Σχ. 5.6δ

Αρχική (μη ακριβής) μέτρηση του TCPA.

Στην περίπτωση που το πλοίο διαθέτει ARPA, επιλέγοντας παρουσίαση σχετικής κινήσεως, προσανατολισμό true-north-up και εμφάνιση των διανυσμάτων της σχετικής κινήσεως των στόχων ως προς το πλοίο, είναι δυνατό με την αύξηση του μήκους των παρουσιαζομένων διανυσμάτων, τα διανύσματα αυτά να διέλθουν πλησίον του κέντρου και με το σημειωτή μεταβολής αποστάσεως (VRM) να μετρηθεί το CPA ή χωρίς την αύξηση του μήκους των διανυσμάτων να υπάρξει μια πρώτη εκτίμηση του CPA [παράγρ. 7.3.9 (2) και 7.15 (4)]. Η διαδικασία αυτή είναι **αρκετά χρήσιμη όταν υπάρχουν πολλοί στόχοι στην περιοχή, ώστε να πραγματοποιηθεί μια άμεση αρχική εκτίμηση για τους στόχους που αποτελούν κίνδυνο.**

Ένας άλλος απλός τρόπος, με τον οποίο είναι δυνατή μία **αρχική εκτίμηση της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως** με το ραντάρ, είναι ο ακόλουθος (σχ. 5.6γ):

1) Εφόσον στο ραντάρ παρουσιάζεται το ίχνος των απονέρων του στόχου, οπότε παρουσιάζεται η σχετική του κίνηση, προεκτείνουμε το ίχνος αυτό με τη χρήση ενός χάρακα, μέχρι να διέλθει πλησίον του κέντρου της οθόνης.

2) Με τους κύκλους αποστάσεως ή για περισσότερη ακρίβεια με το σημειωτή μεταβολής αποστάσεως, μετρείται το CPA. Επισημαίνεται ότι η μέθοδος αυτή δεν είναι ακριβής, απλά μ' αυτήν πραγματοποιείται μία αρχική εκτίμηση για την κίνηση του στόχου και την προσέγγιση προς το πλοίο του παρατηρητή.

Ο **χρόνος (MCPA)** που απομένει από τις παρούσες θέσεις του πλοίου-στόχου, μέχρι να φθάσουν στο σημείο, όπου θα πραγματοποιηθεί η πλησιέστερη προσέγγιση, εφόσον τηρήσουν την ίδια αναπρόληψη και ταχύτητα διά μέσου του νερού, δύναται να υπολογισθεί ως ακολούθως:

1) Στην περίπτωση που είναι γνωστή η **ταχύτητα της σχετικής κινήσεως** του στόχου ως προς το πλοίο (Speed of Relative Motion–SRM), τότε μετρείται η απόσταση από την παρούσα θέση του στόχου (π.χ.  $M_3$ ) μέχρι το CPA (σχ. 5.6β) και εν συνεχεία διαιρείται η απόσταση αυτή με τη SRM και υπολογίζεται ο χρόνος που απομένει μέχρι το CPA (MCPA). Ο ακριβής υπολογισμός της SRM δύναται να πραγματοποιηθεί απ' το τρίγωνο ταχυτήτων ή από τη σχετική κίνηση του στόχου.

2) Εφόσον είναι επιθυμητή μόνο **μία αρχική (μη ακριβής) μέτρηση του TCPA:**

α) Βρίσκεται ο χρόνος που απαιτήθηκε από το στόχο για να διανύσει το διάγραμμα  $M_1M_3$  (σχ. 5.6β) ή ο χρόνος κατά τον οποίο φαίνονται τα απόνερα του στόχου στο ραντάρ (σχ. 5.6δ).

β) Διαιρείται στη συνέχεια η απόσταση από τη θέση  $M_3$  μέχρι το σημείο του CPA με το διάγραμμα  $M_1M_3$  ή με την απόσταση των απονέρων.

γ) Ο αριθμός που βρίσκεται, πολλαπλασιάζεται με τον προαναφερόμενο χρόνο κι έτσι υπολογίζεται περίπου ο MCPA. Στο παράδειγμα που φαίνεται στο σχήμα 5.6δ, ο MCPA είναι περίπου 16,2 λεπτά



ή **TCPA** είναι ο χρόνος στη θέση  $M_3$  προσθέτοντας 16,2 λ.

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνει αντιληπτό ότι οι υπολογιζόμενες ή μετρούμενες τιμές του CPA και TCPA, με τις ανωτέρω μεθόδους **έχουν σφάλματα (ανακρίβειες)** οφειλόμενα στα σφάλματα-ανακρίβειες του ραντάρ, της γυροπυξίδας και του δρομόμετρου. Επίσης έχουν και σφάλματα οφειλόμενα στην ακρίβεια της παρατηρήσεως-λήψεως των τιμών αυτών.

Για το λόγο αυτό, παρόλο που οι προαναφερόμενες παράμετροι είναι σημαντικές για την εκτίμηση της διαπιστώσεως του κινδύνου συγκρούσεως, **είναι αναγκαίο πριν την τελική εκτίμηση και εξαγωγή των συμπερασμάτων να εξάγονται-υπολογίζονται η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων.**

### **5.6.2 Προσδιορισμός πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό course-up.**

Ο προσδιορισμός του CPA και του TCPA, με χρήση στο ραντάρ παρουσιάσεως σχετικής κινήσεως και προσανατολισμού course-up, γίνεται όπως ακριβώς όταν έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up. Όπως προαναφέρθηκε [παράγρ. 5.5.2(3)], με προσανατολισμό course-up η εικόνα του ραντάρ είναι σταθεροποιημένη, διότι λαμβάνει την αναπρόρρηση του πλοίου απ' την πυξίδα. Όμως, για να είναι συνεχής η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως του στόχου στο ραντάρ και να μην υπάρχει ασυνέχεια [παράγρ. 5.5.2(3)], όταν το πλοίο αλλάζει αναπρόρρηση, **απαιτείται να μην ενεργοποιηθεί το κομβίον course-up.**

Στην περίπτωση ενεργοποίησης του κομβίου, τότε θα μετακινηθεί η εικόνα του ραντάρ [σχ. 5.5i(δ), (στ)] με αντίστοιχη μετακίνηση του στόχου σε άλλη θέση στην οθόνη του PPI. Σ' αυτήν την περίπτωση, η παρουσίαση της σχετικής κινήσεως θα αρχίσει ξανά από άλλο σημείο στην οθόνη, με αποτέλεσμα να απαιτείται επανεκτέλεση της ακολουθούμενης μεθόδου προσδιορισμού, του CPA και TCPA.

### **5.6.3 Προσδιορισμός πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό heads-up (μη σταθεροποιημένο).**

Ο υπολογισμός του CPA και του TCPA γίνεται με τις ίδιες μεθόδους, όμως στον προσανατολισμό αυτόν η εικόνα του ραντάρ δεν είναι σταθεροποιημένη και η σχετική κίνηση του στόχου διακόπεται με οποιαδήποτε αλλαγή αναπρωρήσεως ή παρατιμονιά του πλοίου [σχ. 5.6ε(α), (β) και (γ)]. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να απαιτείται **ξανά ο υπολογισμός των εν λόγω παραμέτρων** με την αλλαγή της αναπρωρήσεως ή να μην είναι **ακριβείς οι υπολογισμοί** λόγω των παρατιμονιών του πλοίου, με τις οποίες προκαλείται μετακίνηση της εικόνας και ασυνέχεια στη σχετική κίνηση [σχ. 5.6ε(γ), (δ)].

Η επιλογή αυτού του προσανατολισμού καθιστά αρκετά δυσχερή τον προσδιορισμό του CPA και του TCPA με τις διάφορες μεθόδους και **συνιστάται η μη χρησιμοποίησή του** [παράγρ. 5.5.2.(1)], **εκτός αν υπάρχει βλάβη στις πυξίδες.**

### **5.6.4 Προσδιορισμός CPA και TCPA, χρησιμοποιώντας παρουσίαση αληθούς κινήσεως στο ραντάρ.**

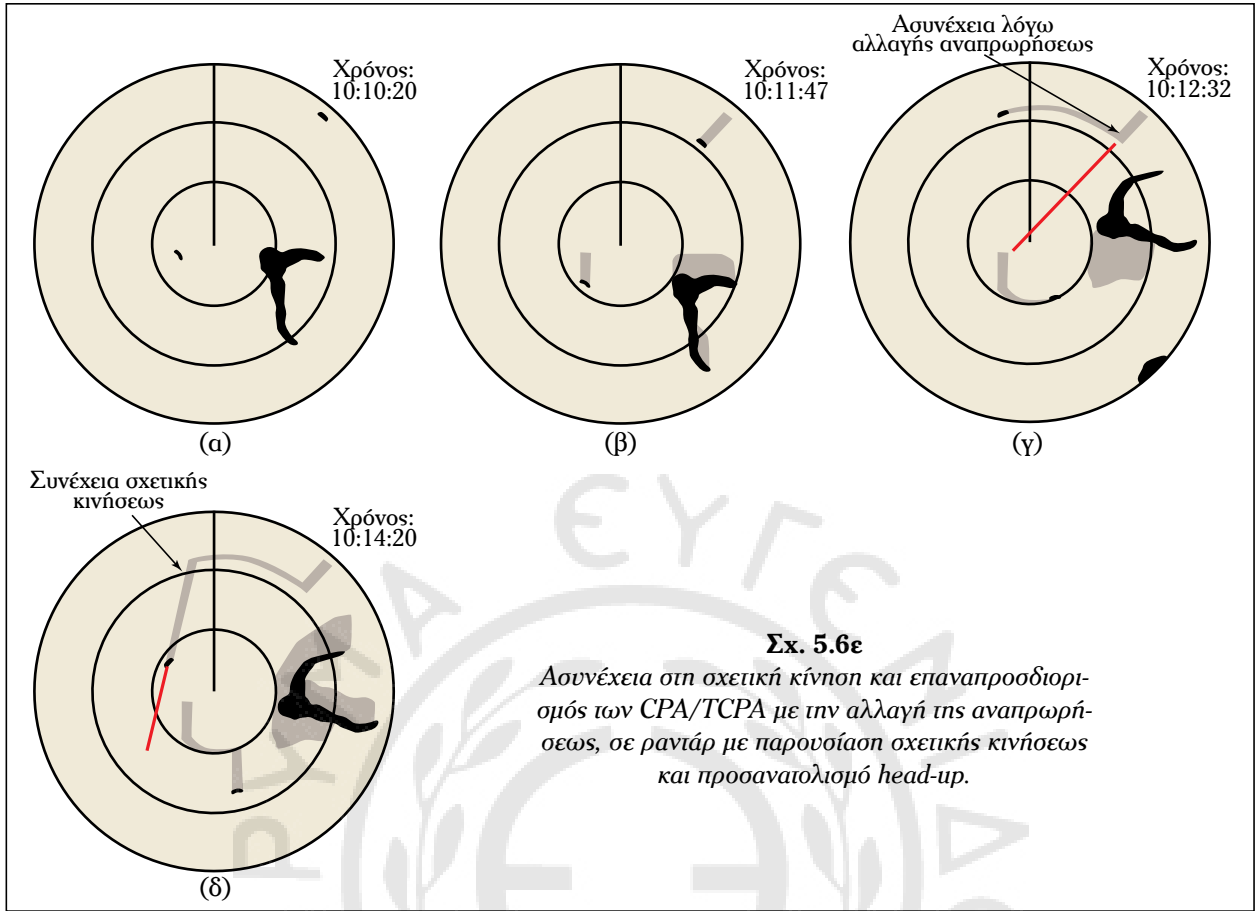
Εκτός της επιλογής της παρουσιάσεως της σχετικής κινήσεως στο ραντάρ (παράγρ. 5.5) είναι δυνατόν να επιλέχθουν και οι ακόλουθες παρουσιάσεις:

1) Η παρουσίαση της **αληθούς κινήσεως πλοίου-στόχου με σταθεροποίηση ως προς το νερό** (true motion-sea stabilized) (παράγρ. 5.7 και 5.7.1) και προσανατολισμό north-up, που είναι **κατάλληλη για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως** (anticollision).

2) Η παρουσίαση της **αληθούς κινήσεως πλοίου με σταθεροποίηση ως προς το βυθό** (true motion – ground stabilized) (παράγρ. 5.7 και 5.7.2) και προσανατολισμό north-up ή course-up, που είναι **κατάλληλη για τη λειτουργία της ναυτιλίας-ναυσιπλοΐας.**

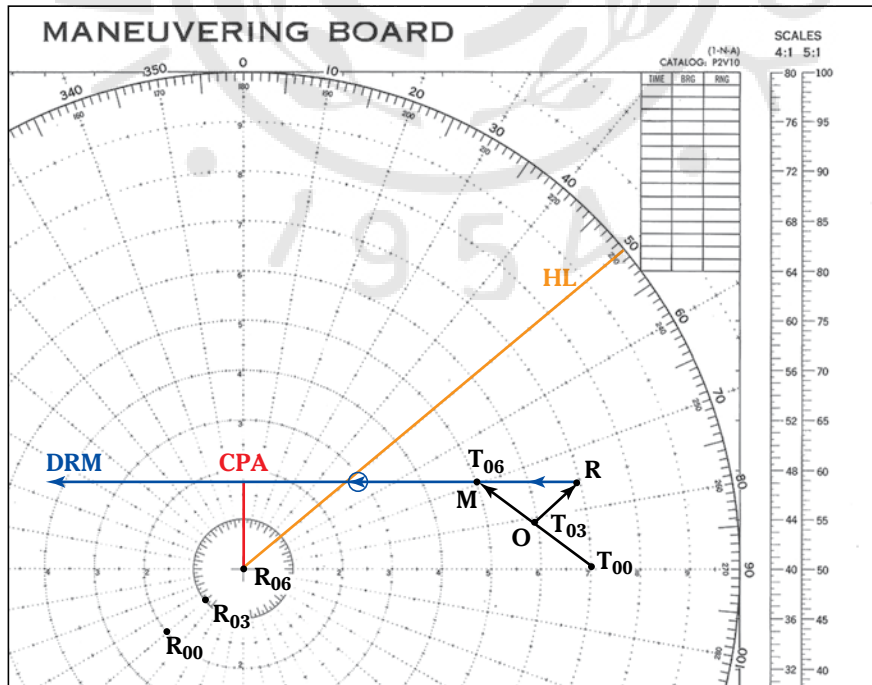
Στην περίπτωση που επιλεγεί παρουσίαση **αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό** για τον προσδιορισμό του **CPA** και **TCPA** απαιτείται:

1) **Να εκτελεσθεί υποτύπωση του πλοίου και του στόχου**, σε τρεις τουλάχιστον θέσεις (σχ. 5.6στ).



Σχ. 5.6ε

Ασυνέχεια στη σχετική κίνηση και επαναπροσδιορισμός των CPA/TCPA με την αλλαγή της αναπροώθησης, σε ρανιάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό head-up.



Σχ. 5.6στ

Προσδιορισμός CPA/TCPA χρησιμοποιώντας υποτίπωση-παρουσίαση αληθούς κινήσεως, με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμό north-up.

2) **Να επιλυθεί αρχικά το τρίγωνο σχετικής κινήσεως** (σχ. 5.6στ, τρίγωνο ORM) (παράγρ. 5.7, 5.8.1 και 5.10) με διανυσματική πρόσθεση του διανύσματος της αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου (OR) και του διανύσματος της αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου (OM).

3) **Να προσδιορισθεί το διάνυσμα της σχετικής κινήσεως του στόχου** ως προς το πλοίο (RM: Relative Motion).

4) **Να υπολογισθεί η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως** διά μέσου του νερού (SRM).

5) Αφού προσδιορισθεί το διάνυσμα της σχετικής κινήσεως (RM), **να προεκταθεί, ώστε να διέλθει πλησίον της θέσεως του πλοίου.**

6) **Να προσδιορισθεί-υπολογισθεί το CPA και το TCPA**, σύμφωνα με τις αναφερόμενες μεθόδους στην παράγραφο 5.6.1.

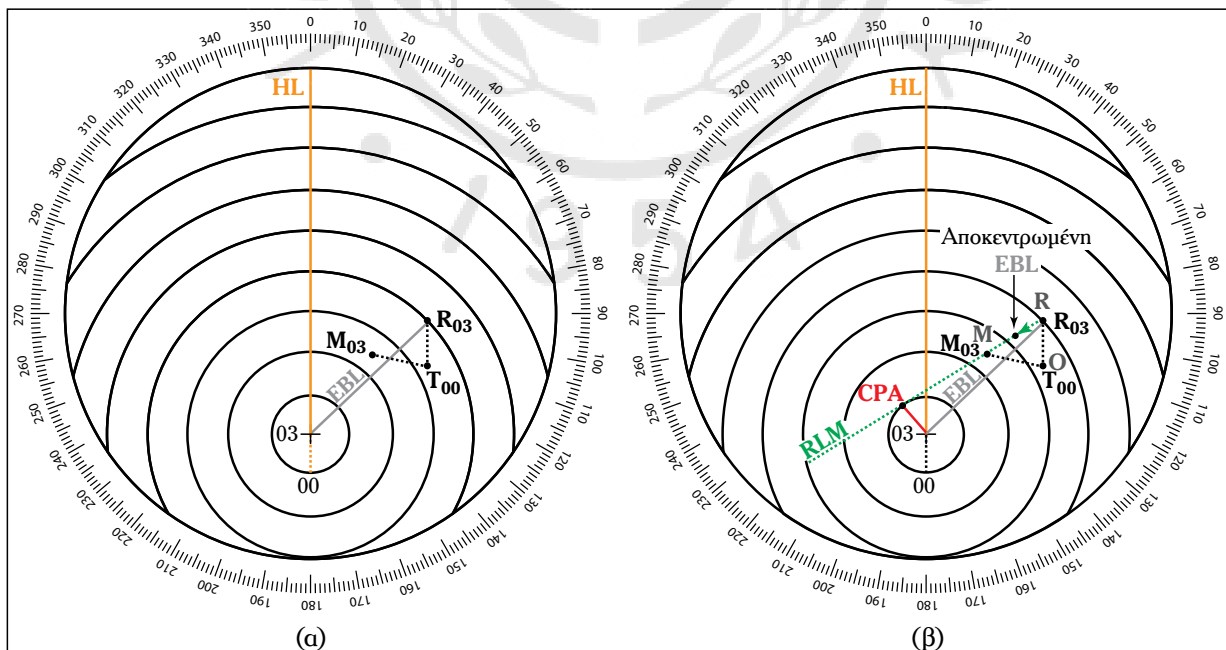
Είναι αναγκαίο να κατανοηθεί, ότι οι προσδιοριζόμενες τιμές του CPA και του TCPA αντιστοιχούν **σε μία μόνο συγκεκριμένη θέση του πλοίου**. Μετά απ' τη θέση αυτή, καθώς το πλοίο και ο στόχος κινούνται με αληθή κίνηση ως προς το νερό, είναι ενδεχόμενο η σχετική κίνηση του στόχου να μεταβληθεί και ως εκ τούτου να αλλάξει το CPA.

Καθίσταται κατανοητό απ' τα προαναφερόμενα, ότι είναι **αναγκαίο να εκτελεστεί υποτύπωση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, του πλοίου, του στόχου και στη συνέχεια να επιλυθεί αβάκιο** (διανυσματικός υπολογισμός) για να προσδιορισθούν τα στοιχεία κινήσεως του στόχου, το CPA και το TCPA.

Η υποτύπωση της αληθούς κινήσεως του πλοίου και του στόχου, με σταθεροποίηση ως προς το νερό, είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί σε ανακλαστικό υποτυπωτή, σε φύλλο υποτυπώσεως, σε τράπεζα υποτυπώσεως, όπως επίσης και με τη χρήση της συσκευής ARPA, εφόσον είναι διαθέσιμη

Στο σχήμα 5.6ζ, φαίνεται ένα παράδειγμα υποτυπώσεως της αληθούς κινήσεως σε ανακλαστικό υποτυπωτή ραντάρ για τον προσδιορισμό του CPA, χρησιμοποιώντας παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμό north-up. Για τον προσδιορισμό του CPA εκτελούνται τα ακόλουθα:

1) Υποτυπώνεται [σχ. 5.6ζ(α)] η θέση του πλοίου και του στόχου ( $T_{00}$  και  $M_{03}$ ), για χρόνο 00 και 03 λ. Στο χρόνο 03 λ. με την **ηλεκτρονική δίοπτρευση** (Electronic Bearing Line – EBL) υποτυπώνεται η θέση  $R_{03}$ , σε δίοπτρευση–απόσταση από το πλοίο ίδια με τη δίοπτρευση–απόσταση του στόχου κατά το χρόνο 00. Το πλοίο



Σχ. 5.6ζ

Προσδιορισμός CPA, με υποτύπωση σε ανακλαστικό υποτυπωτή ραντάρ, χρησιμοποιώντας παρουσίαση αληθούς κινήσεως, με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμό north-up.

πλέει με αναπώρηση  $000^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots. Έτσι, το διάνυσμα  $T_{00}R_{03}$  δεικνύει την αναπώρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή και το διάνυσμα  $T_{00}M_{03}$  δεικνύει την αναπώρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου.

2) Χαράσσεται [σχ. 5.6ζ(β)] με τα γνωστά στοιχεία, το διάνυσμα OR (αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου) και OM (αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου).

3) Με τα αναφερόμενα διανύσματα δημιουργείται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως (ORM) και προσδιορίζεται το διάνυσμα της σχετικής κινήσεως του στόχου (RM), το οποίο προεκτεινόμενο καθορίζει τη γραμμή της σχετικής κινήσεως (RML). Η κάθετος στη γραμμή αυτή από τη θέση του πλοίου στο χρόνο 03λ., προσδιορίζει το CPA.

4) Για τον προσδιορισμό ακριβεστέρων στοιχείων, αντί η διαδικασία αυτή να εκτελεσθεί με υποτύπωση δύο θέσεων, του πλοίου και του στόχου, πραγματοποιείται, αφού γίνει η υποτύπωση τριών θέσεων. Η διαδικασία είναι ακριβώς η ίδια, εκτελούμενη για χρόνο από 00 έως 06 λ ή εκτελούμενη για χρόνο 03 λ. έως 06 λ. (σχ. 5.6στ).

### **5.6.5 Σύγκριση των παρουσιάσεων-υποτυπώσεων της σχετικής και της αληθούς κινήσεως, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ σταθεροποίηση ως προς το νερό, για τον προσδιορισμό της CPA και του TCPA.**

Όσον αφορά στη σύγκριση παρουσιάσεων-υποτυπώσεων της σχετικής κινήσεως και της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό σημειώνονται τα ακόλουθα:

1) Και απ' τις δύο παρουσιάσεις-υποτυπώσεις, εφόσον χρησιμοποιηθούν ακριβή στοιχεία και εφαρμοσθούν ορθά οι ακολουθούμενες μέθοδοι προσδιορισμού, εξάγονται εξίσου αξιόπιστες τιμές για το CPA και το TCPA.

2) **Η παρουσίαση-υποτύπωση της σχετικής κινήσεως του στόχου ως προς το πλοίο**, ιδιαίτερα όταν υπάρχουν αρκετοί παραπλέοντες στόχοι ή όταν οι συνθήκες που επικρατούν περιορίζουν την ορατότητα στην περιοχή που πλέει το πλοίο του παρατηρητή, **είναι εν γένει προτιμότερη. Αυτό συμβαίνει διότι επιτρέπει με απλή παρατήρηση την εκτίμηση των τιμών CPA και TCPA και ως εκ τούτου είναι δυνατή η άμεση αρχική εκτίμηση των στόχων που προσεγγίζουν επικίνδυνα το πλοίο.** Αντίθετα στην παρουσίαση-υποτύπωση της αληθούς κινήσεως, απαιτείται επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως.

3) Επίσης, **ο προσδιορισμός της CPA και του TCPA είναι ευκολότερος και συντομότερος** με τη χρήση της παρουσιάσεως της σχετικής κινήσεως, επιπρόσθετα δε **υπεισέρχονται σ' αυτόν μόνο τα σφάλματα θέσεως του στόχου** (παράγρ. 5.6.6).

Απαιτείται όμως να επισημανθεί ότι **η παρουσίαση-υποτύπωση της αληθούς κινήσεως**, με σταθεροποίηση ως προς το νερό, **είναι απαραίτητη στη συνέχεια. Αυτό συμβαίνει διότι με απλή παρατήρηση αρκετά έγκαιρα εκτιμάται η αναπώρηση του στόχου ή η όψη αυτού** (aspect), στοιχεία απαραίτητα για να γίνει η **τελική ασφαλής εκτίμηση** για την ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως και για να αποφασισθεί ο κατάλληλος χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως.

Συνάγεται λοιπόν, **ότι οι δύο εν λόγω παρουσιάσεις-υποτυπώσεις είναι συμπληρωματικές** όσον αφορά στην εκτίμηση της τοπικής καταστάσεως, στη διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως και στην απόφαση για την ανάληψη εγκαίρων χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72.

### **5.6.6 Ακρίβεια με την οποία προσδιορίζεται η CPA.**

Όπως είναι γνωστό τα σφάλματα στα αποτελέσματα οποιουδήποτε υπολογισμού, εξαρτώνται από την ακρίβεια των δεδομένων. Έτσι λοιπόν και στο προσδιορισμό της CPA, τα δημιουργούμενα σφάλματα οφείλονται:

1) Στα **εσωτερικά σφάλματα** που δημιουργούνται στο ραντάρ και σχετίζονται με τη **μέτρηση της διοπτύσεως και της αποστάσεως των στόχων.**

2) Στα επιπρόσθετα σφάλματα, τα οποία οφείλονται στα χρησιμοποιούμενα δεδομένα για την ολοκλήρωση μιας υποτυπώσεως, **όπως η αναπώρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού** (παράγρ. 5.7.5) **του πλοίου.**

3) Στα **σφάλματα υποτυπώσεως**, τα οποία δημιουργούνται από ανθρώπινα σφάλματα και από την ακρίβεια του καταγραφόμενου χρόνου στα διάφορα χρονικά διαλείμματα υποτυπώσεως (παράγρ. 5.9β, γ).

Τα σταθερά σφάλματα των χρησιμοποιούμενων δεδομένων, δημιουργούν και ένα **σταθερό σφάλμα** στις υποτυπούμενες θέσεις πλοίου-στόχων. Τα τυχαία σφάλματα δημιουργούν μία **περιοχή αβεβαιότητας**, γύρω από τις υποτυπούμενες θέσεις, η οποία πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν εκτελείται υποτύπωση προς προσδιορισμό των διαφόρων πληροφοριών που χρησιμοποιούνται απ' την ομάδα γεφύρας, στην εκτέλεση της λειτουργίας της αποφυγής συγκρούσεως.

Στον **προσδιορισμό του CPA** με τη χρησιμοποίηση υποτυπώσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου **υπεισέρχονται μόνο σφάλματα απ' τη μέτρηση της διοπτύσεως-αποστάσεως του στόχου και από την εκτέλεση της υποτυπώσεως**. Στην περίπτωση όμως που χρησιμοποιείται υποτύπωση **της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό** του πλοίου και του στόχου εκτός των ανωτέρω σφαλμάτων **υπεισέρχονται και τα σφάλματα των δεδομένων της αναπρωρήσεως-ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου**, διότι χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση και στην επίλυση του τριγώνου της σχετικής κινήσεως.

Ως εκ τούτου, για τον προσδιορισμό της ακρίβειας του CPA με τη χρησιμοποίηση σχετικής κινήσεως, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα τυχαία σφάλματα διοπτύσεως-αποστάσεως των στόχων, που **δημιουργούν τις περιοχές αβεβαιότητας**, που είναι κύκλοι με ακτίνες ανάλογες με την ακρίβεια των μετρήσεων διοπτύσεως (μέχρι  $\pm 2,5^\circ$ ) (παράγρ. 5.3) και αποστάσεως (μέχρι 30 m ή το 1% της μέγιστης αποστάσεως της χρησιμοποιούμενης κλίμακας) (παράγρ. 5.4).

Στο σχήμα 5.6η, φαίνονται οι κύκλοι αβεβαιότητας που επηρεάζουν τον προσδιορισμό της γραμμής σχετικής κινήσεως του στόχου, ως προς το πλοίο του παρατηρητή. Αν ληφθεί η περίπτωση με το μεγαλύτερο σφάλμα (τη μεγαλύτερη ανακρίβεια), τότε ο στόχος απ' τη θέση  $T_1$  θα κινηθεί προς την  $T_3$ , όποτε το CPA που θα προσδιορισθεί είναι σε **απόσταση  $\alpha$  στα δεξιά του πλοίου** του παρατηρητή ή θα κινηθεί από τη θέση  $T_2$  προς την  $T_4$ , όποτε η απόσταση του CPA **είναι  $\beta$  στα αριστερά του πλοίου**. Ως εκ τούτου η ανακρίβεια του προσδιορισμού του CPA θα κυμαίνεται από **μηδέν μέχρι την απόσταση  $\alpha$  δεξιά και  $\beta$  αριστερά του πλοίου**. Ένας ενδεικτικός τύπος υπολογισμού του σφάλματος του CPA που προτείνεται είναι ο ακόλουθος, επισμαίνεται όμως ότι δεν αποτελεί ακριβή τρόπο υπολογισμού:

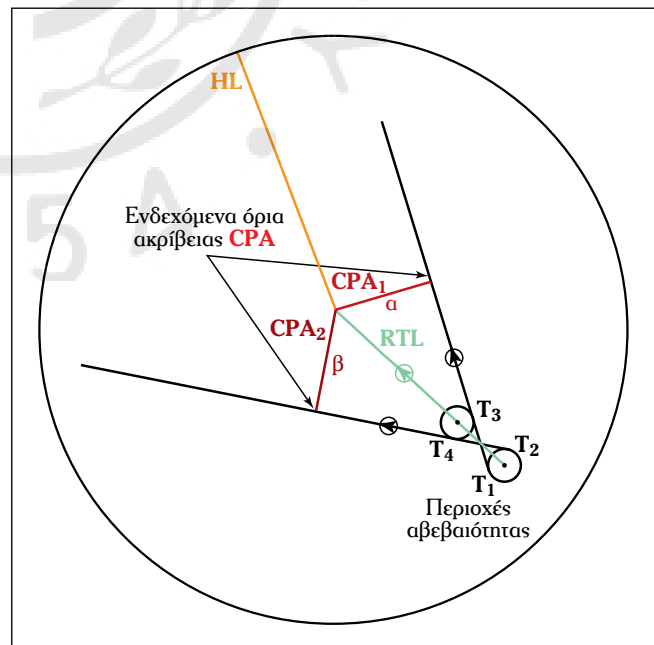
$$\text{Σφάλμα CPA} = \frac{\pm 0,03 \times \text{μέση απόσταση}}{\text{μεταβολή αποστάσεως}}$$

Για τη **βελτίωση της ακρίβειας του προσδιορισμού του CPA**, απαιτούνται να:

1) **Βελτιωθεί η ακρίβεια μετρήσεως της διοπτύσεως-αποστάσεως του ραντάρ**, με εύρεση των σφαλμάτων αυτών με τις γνωστές μεθόδους και αφαιρέσεώς τους από τις εκάστοτε λαμβανόμενες διοπτύσεις-αποστάσεις. Αυτό σημαίνει ότι θα μειωθούν οι ακτίνες των κύκλων αβεβαιότητας, άρα και η περιοχή αβεβαιότητας.

2) **Αυξηθεί η συχνότητα υποτυπώσεως των θέσεων των στόχων και η ακρίβεια του καταγραφόμενου χρόνου λήψεως αυτών**, άρα να μειωθεί το χρονικό διάστημα μεταξύ των θέσεων των στόχων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να γίνεται άμεσα αντιληπτό το οποιοδήποτε ανθρώπινο σφάλμα, όπως επίσης να μειώνεται η γωνιακή μεταβολή των θέσεων και **να επιτυγχάνεται ακριβέστερη «μέση γραμμή»** στη γραμμή σχετικής κινήσεως.

Ο ΑΦ για να αποδεχθεί τον προσδιορισμό του CPA, θα πρέπει η υποτύπωση του στόχου να έχει



**Σχ. 5.6η**

Ακρίβεια-σφάλμα προσδιορισμού CPA, χρησιμοποιώντας παρουσίαση-υποτύπωση σχετικής κινήσεως του στόχου.



τουλάχιστον πραγματοποιηθεί **για απόσταση ίση με  $0,2 \times$  την ακτίνα της οθόνης του ραντάρ**, π.χ. η RM θα πρέπει **να είναι τουλάχιστον 1,2 ν.μ.**, όταν η ακτίνα της οθόνης είναι 6 ν.μ..

Για τον προσδιορισμό της ακρίβειας του CPA, όταν χρησιμοποιείται υποτύπωση αληθούς κινήσεως, ως προς το νερό, πλοίου-στόχων, όπως προαναφέρθηκε, εκτός των ανωτέρω σφαλμάτων απαιτείται να ληφθούν υπόψη και τα σφάλματα της μετρήσεως της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου. Η ανάλυση των εν λόγω σφαλμάτων-ανακρίβειών, πραγματοποιείται στις παραγράφους 5.7.5, 5.7.5(1) και 5.7.5(2).

Μετά τα ανωτέρω, **είναι απαραίτητο ο ΑΦ πριν αποφασίσει για την αποδοχή του προσδιοριζόμενου CPA**, να λάβει υπόψη τις ανακρίβειες-σφάλματα που ενδέχεται να δημιουργηθούν. Στη συνέχεια θα πρέπει **να προσθέσει αυτά τα σφάλματα** στην απόσταση που θεωρείται, ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του πλοίου και άλλων παραγόντων, **ως ασφαλής ελάχιστη απόσταση διελεύσεως του πλοίου από τους διαφόρους στόχους**.

### 5.7 Αληθής κίνηση του πλοίου – Σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό.

Στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως, οι κινήσεις όλων των στόχων στο ΡΡΙ του ραντάρ επηρεάζονται από την αναπρωήρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή. Στην **αληθή κίνηση** (true motion), εφόσον η οθόνη είναι ορθά ρυθμισμένη, **η κίνηση της πχούς όλων των στόχων είναι ανεξάρτητη από την κίνηση του πλοίου του παρατηρητή**. Αυτό επιτυγχάνεται διά της μετακινήσεως της αρχής της σαρώσεως της οθόνης του ραντάρ κατά μήκος αυτής, προς διεύθυνση και με ταχύτητα που αντιστοιχούν στην αληθή κίνηση του πλοίου του παρατηρητή.

Στο σημείο αυτό αναφέρονται τα ερωτήματα: «Ποιο είναι το επίπεδο αναφοράς ως προς το οποίο κινείται το πλοίο, και οι στόχοι; Είναι το νερό ή ο βυθός; Ποιες είναι οι παράμετροι της αληθούς κινήσεως σε κάθε ένα;». Προς απάντηση των ερωτημάτων αυτών αναφέρονται τα ακόλουθα:

1) **Όταν το επίπεδο αναφοράς είναι το νερό, τότε οι παράμετροι της κινήσεως του πλοίου και των στόχων είναι η αναπρωήρηση [δηλ. η πορεία που αναδεικνύει η πλώρη (heading)]** (βλ. εισαγωγή – Μέρους I) **και η ταχύτητα διά μέσου του νερού** (Speed Through the Water–STW), δηλαδή είναι η **αληθής κίνηση του πλοίου και των στόχων διά μέσου της μάζας του νερού**. Η κίνηση αυτή ονομάζεται **αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό** (true motion – sea stabilized), **διότι η εικόνα του ραντάρ σταθεροποιείται με επίπεδο αναφοράς το νερό**.

2) **Όταν το επίπεδο αναφοράς είναι ο βυθός, τότε οι παράμετροι της κινήσεως του πλοίου είναι η πορεία ως προς το βυθό και των στόχων και η ταχύτητα ως προς το βυθό**. Η πορεία ως προς το βυθό είναι η συνισταμένη του διανύσματος της αναπρωήσεως του πλοίου και του διανύσματος της κατευθύνσεως του ρεύματος, εφόσον υφίσταται στην περιοχή. **Η κίνηση αυτή ονομάζεται αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό** (true motion – ground stabilized), **διότι η εικόνα του ραντάρ σταθεροποιείται με επίπεδο αναφοράς το βυθό**.

Ανάλογα με την κίνηση που πραγματοποιούν το πλοίο και οι στόχοι υφίσταται και θεμελιώδης διάφορα στην κίνηση της εμφανιζόμενης πχούς αυτών, κατά την παρουσίαση της αληθούς κινήσεως στο ραντάρ. Επειδή και στα δύο είδη σταθεροποιήσεως απαιτείται λήψη σήματος απ' την πυξίδα, στην αληθή κίνηση με σταθεροποίηση το νερό ή το βυθό, **είναι δυνατή μόνο η επιλογή των προσανατολισμών true-north-up ή course-up**. **Δεν υφίσταται στην αληθή κίνηση η επιλογή head-up**.

Η αρχή της σαρώσεως της οθόνης, στην οποία βρίσκεται το πλοίο του παρατηρητή, είναι πρακτικό να μην βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης, αλλά να έχει μετακινηθεί ανάλογα στην οθόνη, ώστε να υφίσταται διαθέσιμη οθόνη για μετακίνηση της πχούς του πλοίου, ανάλογα με την αληθή κίνηση αυτού.

#### 5.7.1 Αληθής κίνηση του πλοίου και στόχου ως προς το νερό – Αναπρωήρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού.

Στην παρουσίαση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του πλοίου του παρατηρητή και των στόχων

στην περιοχή, η αρχή της σαρώσεως της οθόνης του PPI, στην οποία βρίσκεται πάντα το πλοίο του παρατηρητή, κινείται προς τη διεύθυνση της αναπρωρήσεως αυτού και με ταχύτητα, που αντιστοιχεί στην ταχύτητά του διά μέσου του νερού.

Προς περαιτέρω κατανόηση και διερμίνευση της κινήσεως της ηκούς του πλοίου και των στόχων στην οθόνη του ραντάρ, αναλύεται το παράδειγμα που εικονίζεται στο σχήμα 5.5α.

1) Το πλοίο του παρατηρητή κινείται με αναπρωήση  $000^\circ$  και με ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots.

2) Στην περιοχή υπάρχει ρεύμα με κατεύθυνση  $270^\circ$  και ταχύτητα 4 knots.

3) Ο στόχος **A** βρίσκεται προς  $000^\circ$  (T) και 10 ν.μ. από το πλοίο του παρατηρητή, είναι δε ακίνητος στο νερό.

4) Ο στόχος **B** βρίσκεται προς  $000^\circ$  (T) και 15 ν.μ. από το πλοίο του παρατηρητή, κινείται με αναπρωήση  $180^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots.

5) Ο στόχος **Γ** βρίσκεται προς  $090^\circ$  (T) από το στόχο A και απόσταση 10 ν.μ., κινείται με αναπρωήση  $270^\circ$  και με ταχύτητα διά μέσου του νερού 8 knots.

6) Ο στόχος **Δ** βρίσκεται προς  $270^\circ$  (T) από το στόχο A και απόσταση 10 ν.μ., είναι δε αγκυροβολημένος.

Στο σχήμα 5.7α(α) φαίνονται στο PPI η ηκού του πλοίου και των στόχων σε χρόνο 12:00 και στο σχήμα 5.7α(β) φαίνεται η ηκού αυτών σε χρόνο 12:30, δηλαδή μετά από 30 λ., όπως και η υποτύπωση της αληθούς κινήσεως αυτών με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμό north-up ή course-up. Η εικόνα του ραντάρ και με τους δύο προσανατολισμούς είναι η ίδια, διότι η αναπρωήση του πλοίου είναι  $000^\circ$ . Οι κινήσεις της ηκούς του πλοίου του παρατηρητή και των στόχων στην οθόνη του ραντάρ είναι οι ακόλουθες:

1) Η ηκού του πλοίου του παρατηρητή (που είναι η αρχή της σαρώσεως της οθόνης και έστω αυτή βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης) κινείται με διεύθυνση παράλληλη της αναπρωήσεως  $000^\circ$  και με ταχύτητα αντίστοιχη της ταχύτητας διά μέσου του νερού 10 knots και διανύει απόσταση 5 ν.μ. ( $OO_1$ ).

2) Η ηκού του στόχου A παραμένει ακίνητη στο νερό, η δε απόσταση από την ηκού του πλοίου του παρατηρητή μειώνεται στα 5 ν.μ..

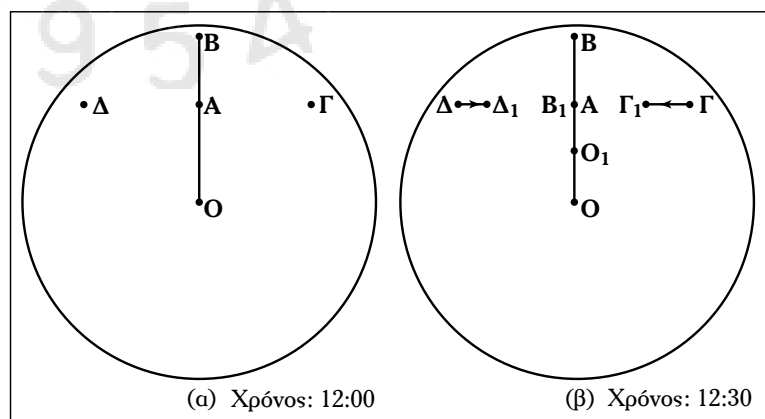
3) Η ηκού του στόχου B κινείται με διεύθυνση παράλληλη με την αναπρωήση  $180^\circ$  και μετά από μισή ώρα θα έχει διανύσει διάστημα 5 ν.μ. ( $BB_1$ ), θα βρίσκεται δε στη θέση της ηκούς του στόχου A.

4) Η ηκού του στόχου Γ κινείται με διεύθυνση παράλληλη με την αναπρωήση  $270^\circ$  και μετά από μισή ώρα θα έχει διανύσει απόσταση 4 ν.μ. ( $\Gamma \Gamma_1$ ), θα βρίσκεται δε προς  $090^\circ$  και 6 ν.μ. απ' την ηκού του στόχου A.

5) Ως αποτέλεσμα του υφιστάμενου στην περιοχή ρεύματος, ο στόχος A που είναι ακίνητος στο νερό, μαζί με τη μάζα του νερού κινείται προς τον αγκυροβολημένο στόχο Δ που είναι βέβαια ακίνητος, ως προς το βυθό. Μετά από μισή ώρα θα βρίσκεται προς  $090^\circ$  (T) και 8 ν.μ. από το στόχο Δ, διότι έχει εκπέσει μαζί με το νερό λόγω του ρεύματος κατά απόσταση 2 ν.μ.. Όμως, επειδή η εικόνα του ραντάρ έχει επίπεδο αναφοράς το νερό, δεν γίνεται αντιληπτή η κίνηση αυτή, αλλά η ηκού του αγκυροβολημένου στόχου Δ πραγματοποιεί μια **φαινόμενη** (μη πραγματική) κίνηση με διεύθυνση παράλληλη με την αντίθετη της κατεύθυνσεως του ρεύματος, δηλαδή  $090^\circ$  και με ταχύτητα αντίστοιχη της ταχύτητας του ρεύματος.

Απ' την ανάλυση αυτή, συνάγονται τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά που αφορούν στην αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό:

1) **Η ηκού του πλοίου κινείται** επί



Σχ. 5.7α

Αληθής κίνηση πλοίου και στόχων ως προς το νερό (true motion-sea stabilization), στην οθόνη του ραντάρ από χρόνο (α) 12:00, στο χρόνο (β) 12:30.

της οθόνης με διεύθυνση παράλληλη με την αναπρόρρηση) και με ταχύτητα που αντιστοιχεί στην ταχύτητα ως προς το νερό του πλοίου η εικόνα δε της οθόνης έχει σταθεροποίηση (επίπεδο αναφοράς) ως προς το νερό.

2) Η πλώ των στόχων που κινούνται μετακινείται επί της οθόνης, με διεύθυνση παράλληλη της αναπρωρήσεως αυτών και με ταχύτητα, αντίστοιχη της ταχύτητας διά μέσου του νερού, η εικόνα δε της οθόνης έχει σταθεροποίηση ως προς το νερό.

3) Η πλώ ξηράς ή στόχων που είναι αγκυροβολημένοι (δηλ. ακίνητοι ως προς το βυθό) κινείται με διεύθυνση αντίθετη της κατευθύνσεως του ρεύματος, αν υπάρχει στην περιοχή και με ταχύτητα αντίστοιχη της ταχύτητας αυτού.

4) Η πλώ ακινήτων στόχων στο νερό, παραμένει ακίνητη στην οθόνη.

### 5.7.2 Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό – Πορεία και ταχύτητα ως προς το βυθό.

Στην αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, η αρχή της σαρώσεως του PPI, που είναι και η θέση του πλοίου του παρατηρητή, κινείται με διεύθυνση παράλληλη με την πορεία του πλοίου ως προς το βυθό (COG) και με ταχύτητα, αντίστοιχη της ταχύτητας ως προς το βυθό (SOG) αυτού.

Για να επιτευχθεί η κίνηση αυτή λαμβάνεται το άνυσμα της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου και σε αυτό προστίθεται διανυσματικά το διάνυσμα της κατευθύνσεως και της ταχύτητας του επικρατούντος ρεύματος ή λαμβάνεται απευθείας από το GPS ή άλλη συσκευή, η πορεία και η ταχύτητα του πλοίου ως προς το βυθό. Η ακρίβεια της αναφερόμενης κινήσεως, εξαρτάται απ' την ακρίβεια των εν λόγω δεδομένων, λαμβανομένων από τις κατάλληλες ναυπλιακές συσκευές (παράγρ. 5.7.5).

Όσον αφορά στους κινούμενους στόχους, η πλώ αυτών κινείται στο PPI με διεύθυνση παράλληλη με την πορεία αυτών ως προς το βυθό και ταχύτητα αντίστοιχη με την ταχύτητα ως προς το βυθό των στόχων.

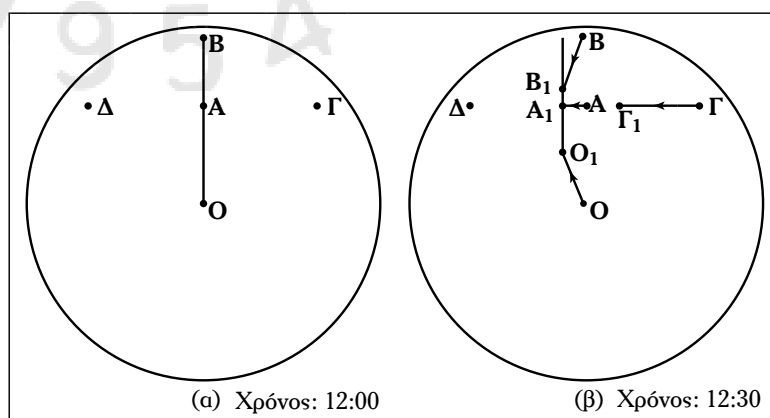
Για να γίνει κατανοητή η αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, αναλύεται το ίδιο παράδειγμα του σχήματος 5.5α, με τα ίδια στοιχεία κινήσεως για τους στόχους. Έτσι, στις 12:00 η πλώ του πλοίου του παρατηρητή και των στόχων στο PPI, φαίνονται στο σχήμα 5.7β(α). Οι κινήσεις δε αυτών στη συνέχεια μέχρι το χρόνο 12:30, φαίνονται στο σχήμα 5.7β(β):

1) Η πλώ του πλοίου (που είναι η αρχή της σαρώσεως της οθόνης και έστω ότι βρίσκεται στη θέση Ο στο κέντρο της οθόνης) κινείται πλέον όχι με διεύθυνση παράλληλη με την αναπρόρρησή του, αλλά παράλληλη με την πορεία ως προς το βυθό και με ταχύτητα αντίστοιχη της ταχύτητάς του ως προς το βυθό. Η κίνηση αυτή αποτελεί τη συνισταμένη της κινήσεως με αναπρόρρηση προς 000°, ταχύτητα ως προς το νερό 10 knots και της κινήσεως προς 270°, ταχύτητα 4 knots, λόγω ρεύματος και έτσι στις 12:30, θα βρεθεί στη θέση  $O_1$ , διανύοντας το αντίστοιχο διάστημα.

2) Η πλώ του στόχου Δ που είναι αγκυροβολημένος, παραμένει ακίνητη στη θέση που βρισκόταν κατά το χρόνο 12:00.

3) Η πλώ του στόχου Α, που είναι κρατημένος στο νερό, εκπίπτει μαζί με τη μάζα του νερού με κατεύθυνση και ταχύτητα ως προς το βυθό, ίδια μ' αυτήν του ρεύματος, δηλαδή 270° και 4 knots. Έτσι, διανύει εντός 30 λ. αντίστοιχο διάστημα 2 ν.μ., πλησιάζοντας προς την πλώ του αγκυροβολημένου στόχου Δ και φθάνει τελικά σε θέση  $A_1$  προς 090° (Τ) και 8 ν.μ., απ' αυτήν.

4) Η πλώ του στόχου Β κινείται με



Σχ. 5.7β

Αληθής κίνηση πλοίου και στόχων ως προς το βυθό (true motion-ground stabilization), στην οθόνη του ρανιάρ από χρόνο (α) 12:00, στο χρόνο (β) 12:30.

διεύθυνση παράλληλη της πορείας αυτού ως προς το βυθό και ταχύτητα, αντίστοιχη με την ταχύτητά του ως προς το βυθό. Η κίνηση αυτή αποτελεί, όπως και στο πλοίο του παρατηρητή, τη συνισταμένη κίνηση της αναπρωρήσεως-ταχύτητας ως προς το νερό και της κατευθύνσεως-ταχύτητας του ρεύματος, έτσι στις 12:30 βρίσκεται στη θέση  $B_7$ .

5) Η πλώ του στόχου  $\Gamma$  κινείται με διεύθυνση και ταχύτητα την πορεία και ταχύτητα του στόχου ως προς το βυθό, που όπως και στους άλλους κινούμενους στόχους, είναι η συνισταμένη κίνηση, της κινήσεως ως προς το νερό και της κινήσεως του ρεύματος. Έτσι στις 12:30 βρίσκεται στη θέση  $\Gamma_7$  προς  $270^\circ$  (T) και απόσταση 6 ν.μ., από την πλώ του στόχου A, αφού κινήθηκε με πορεία  $270^\circ$  και ταχύτητα 12 knots ως προς το βυθό και διήνυσε αντίστοιχο διάστημα 6 ν.μ.. Η απόσταση από την πλώ του στόχου A παραμένει η ίδια, όπως και στο παράδειγμα της παραγράφου 5.7.1, διότι ο στόχος A, όπως προαναφέρθηκε, κινείται κι αυτός με πορεία  $270^\circ$  και ταχύτητα 4 knots, ως προς το βυθό.

Από τα αναφερόμενα, συνάγονται τα ακόλουθα βασικά χαρακτηριστικά της αληθούς κινήσεως του πλοίου και των στόχων, με σταθεροποίηση ως προς το βυθό:

1) **Η πλώ του πλοίου και των κινουμένων στόχων** διαγράφει ίχνος επί της οθόνης, κινούμενη με διεύθυνση-ταχύτητα παράλληλη και αντίστοιχη της πορείας-ταχύτητας ως προς το βυθό του πλοίου και των στόχων. Είναι σημαντικό να κατανοηθεί, **ότι η πορεία ως προς το βυθό διαφέρει, εφόσον υπάρχει ρεύμα από την αναπρόρηση του πλοίου και ως εκ τούτου χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της ναυτιλίας, ώστε τα πλοία και οι στόχοι να ναυσιπλοούν ασφαλώς, ως προς το βυθό και να αποφεύγουν τους ναυτιλιακούς-γεωγραφικούς κινδύνους-εμπόδια. Επίσης, η σταθεροποίηση (επίπεδο αναφοράς της οθόνης του ραντάρ) είναι ως προς το βυθό** (ground stabilization).

2) **Η πλώ ξηράς και αγκυροβολημένου στόχου παραμένει σταθερά στη θέση της επί της οθόνης**, διότι παραμένει ακίνητη ως προς το βυθό.

3) **Η πλώ του στόχου, που είναι ακίνητος στο νερό, διαγράφει ίχνος επί της οθόνης, κινούμενη με κατεύθυνση τη διεύθυνση του υφιστάμενου ρεύματος και ταχύτητα αυτή του ρεύματος.** Δηλαδή η πλώ κινείται, όπως στην πραγματικότητα το πλοίο ως προς το βυθό, διότι εκπίπτει μαζί με τη μάζα του νερού, που ωθείται από το υφιστάμενο ρεύμα στην περιοχή.

Η αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό είναι δυνατόν να συνδυασθεί στην οθόνη του ραντάρ, με προσανατολισμό true-north-up και course-up. Δεν είναι δυνατόν να συνδυασθεί με προσανατολισμό head-up, διότι για την αναφερόμενη σταθεροποίηση είναι απαραίτητη η λήψη σήματος απ' τη γυροπυξίδα, ώστε να είναι γνωστή η αναπρόρηση του πλοίου ή από άλλη συσκευή. Στην περίπτωση δε του προσανατολισμού course-up, η οθόνη ευθυγραμμίζεται-αγκιστρώνεται στην πορεία ως προς το βυθό κι όχι στην αναπρόρηση του πλοίου [παράγρ. 5.5.2(3)].

Επισημαίνεται ότι η **πιστή πραγματοποίηση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, αλλά και ως προς το νερό, εξαρτάται από την κίνηση της αρχής της σαρώσεως της οθόνης**, άρα από την ακρίβεια των δεδομένων που λαμβάνονται από άλλες ναυτιλιακές συσκευές και χρησιμοποιούνται για την κίνηση αυτή.

### 5.7.3 Σύγκριση μεταξύ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση, ως προς το βυθό και ως προς το νερό.

Η κατανόηση και η διερμίνευση μιας εικόνας ραντάρ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και μίας εικόνας αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, **έχει ιδιαίτερα σημαντική αξία** για την ορθή επιλογή των αναφερομένων παρουσιάσεων του ραντάρ και τη χρήση από την ομάδα γεφύρας, στη λειτουργία της **αποφυγής συγκρούσεως** (anticollision) και στη **λειτουργία της ναυτιλίας και της παρακολούθησής του δρομολογίου του πλοίου** (navigation-route monitoring).

Για το λόγο αυτό είναι απαραίτητο να πραγματοποιηθεί η σύγκριση των δύο αυτών παρουσιάσεων, ώστε να επιλέγεται και να χρησιμοποιείται η κατάλληλη για τις διάφορες περιστάσεις, προκειμένου να εξασφαλισθεί στο έπακρον η ασφάλεια κατά τους χειρισμούς αποφυγής συγκρούσεως και κατά τη ναυτιλία-παρακολούθηση του δρομολογίου του πλοίου.

Τα βασικά συμπεράσματα που εξάγονται μετά την ανωτέρω σύγκριση, είναι τα ακόλουθα:

1) **Η παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό:**

- α) **Δίδει τη δυνατότητα της απευθείας παρουσιάσεως – ενδείξεως της αναπρωρήσεως των άλλων στόχων, δηλαδή την κατεύθυνση προς την οποία είναι στραμμένη η πλώρη τους**, ενώ στην παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, η δυνατότητα αυτή δεν υπάρχει.
- β) Είναι η μόνη κατάλληλη παρουσίαση και απαραίτητη για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, διότι **ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως βασίζεται στη γνώση της αναπρωρήσεως των άλλων στόχων [της όψεως (aspect) την οποία παρουσιάζουν]**. Για το λόγο αυτό, όπως έχει αναφερθεί (βλ. εισαγωγή Μέρους Ι), όπου αναγράφεται πορεία στους Κανόνες 8, 11–19, 27 και 34 των ΔΚΑΣ εννοείται αναπρωρήση (πορεία που δεικνύει η πλώρη). Επισημαίνεται δε, ότι η χρησιμοποίηση της παρουσιάσεως της **αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, ενδέχεται να παραπλανήσει επικίνδυνα στην αποφυγή συγκρούσεως**.

2) **Η παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό:**

- α) **Είναι χρήσιμη για την ασφαλή ναυτιλία, διότι είναι εύκολη η αναγνώριση της ξηράς των ναυτιλιακών κινδύνων και των αγκυροβολημένων στόχων. Κυρίως όμως είναι σημαντική στην εξαγωγή στίγματος** του πλοίου και στην παρακολούθηση της θέσεως αυτού στο **ακολουθούμενο δρομολόγιο** (route monitoring). Επίσης χρησιμοποιείται στους Κανόνες 9 και 10 των ΔΚΑΣ (παράγρ. 1.9.1 και 1.10).
- β) Δύναται να χρησιμοποιηθεί για την εκτέλεση **πλογήσεως χρησιμοποιώντας αποστάσεις ασφαλείας** (parallel indexing) σε περιοχές με ναυτιλιακούς κινδύνους ή σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, παρόλο που η παρουσίαση της εικόνας του ραντάρ με σχετική κίνηση, καθιστά ευκολότερη την εκτέλεση αυτής της πλογήσεως. [παράγρ. 7.15.16(4)].

3) Και στους δύο τρόπους παρουσιάσεως, απαιτείται να λαμβάνονται οι τιμές της αναπρωρήσεως του πλοίου και της ταχύτητας διά μέσου του νερού. Επί πλέον, σε ορισμένους ενδείκτες ραντάρ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, απαιτείται η λήψη και των στοιχείων ρεύματος, ενώ σε άλλους τα στοιχεία COG και SOG δεν υπολογίζονται, αλλά λαμβάνονται από κατάλληλες ναυτιλιακές συσκευές. Η ακρίβεια των στοιχείων αυτών επηρεάζει άμεσα την ακρίβεια των παρουσιάσεων (παράγρ. 5.7.5), ιδιαίτερα ο υπολογισμός του ρεύματος που είναι δυσχερής και χρονοβόρος διαδικασία.

4) Η παρουσίαση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό είναι ευκολότερα πραγματοποιήσιμη. Η φαινόμενη κίνηση των στόχων ξηράς ή των αγκυροβολημένων στην παρουσίαση ως προς το νερό, για κάποιους αποτελεί μειονέκτημα, ενώ για κάποιους άλλους πλεονέκτημα, διότι μ' αυτόν τον τρόπο **παρέχεται η ένδειξη υπάρξεως ρεύματος στην περιοχή**.

Στις συσκευές ραντάρ νεότερης τεχνολογίας, η δυσχέρεια διατηρήσεως της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό, λόγω της δυσκολίας του υπολογισμού του ρεύματος, εξαλείφεται με την είσοδο της πορείας (COG) και της ταχύτητας (SOG) ως προς το βυθό από το GPS ή γίνεται εύκολα με τη χρήση υπολογιστών. Επίσης είναι δυνατή η χάραξη παραλλήλων γραμμών σε **αποστάσεις ασφαλείας** (parallel indexing), διοπτύσεων ασφαλείας, ευθυγραμμίσεων, δρομολογίων και άλλων στοιχείων χρήσιμων στην υλοποίηση τεχνικών καλής ναυτικής πρακτικής, που συνεισφέρουν σημαντικά στην ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.

#### 5.7.4 Σύγκριση όλων των δυνατών παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ.

Για να καταστεί ευκολότερη για την ομάδα γέφυρας η επιλογή των πλέον κατάλληλων παρουσιάσεων, ανάλογα με τις διαθέσιμες ναυτιλιακές συσκευές και τις επικρατούσες συνθήκες-περιστάσεις, προς επαύξηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας και των χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, στον **Πίνακα 5.2 συνοψίζονται όλες οι βασικές δυνατότητες και αδυναμίες για τις παρουσιάσεις της σχετικής κινήσεως, της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό**. Στην εν λόγω σύνοψη, λαμβάνονται υπόψη οι δυνατότητες-αδυναμίες και τα συμπεράσματα που αναφέρονται στις παραγράφους 5.5.2 έως 5.5.2(4), στον Πίνακα 5.1 και στις παραγράφους 5.7 έως 5.7.3.



**Πίνακας 5.2**  
**Σύνοψη δυνατοτήτων-αδυναμιών όλων των παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ.**

a/a	Δυνατότητες-αδυναμίες	Τρόποι παρουσιάσεως εικόνας ραντάρ (Picture presentations)		
		Σχετική κίνηση (Relative Motion)	Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό (True motion – Sea stabilized).	Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (True motion – Ground stabilized).
1.	Ευκολία προσδιορισμού CPA/TCPA.	Εύκολα και άμεσα.	Απαιτείται ανάλυση-επίλυση τριγώνου σχετικής κινήσεως.	Δεν έχει έννοια για στόχους που κινούνται ή ακινητούν στη θάλασσα. Έχει έννοια μόνο για στόχους σταθερούς ως προς το βυθό (ξηρά, νησάκια, αγκυροβολημένα πλοία, ναύδετα κ.ά.), των οποίων είναι επιθυμητό να βρεθεί το CPA.
2.	Ευκολία προσδιορισμού της αναπρωρήσεως, της ταχύτητας διά μέσου του νερού και της όψεως-γωνίας κλίσεως του στόχου.	Απαιτείται ανάλυση – επίλυση τριγώνου σχετικής κινήσεως.	Άμεσα διαθέσιμα	Δεν έχει έννοια.
3.	Ανάγκη για λήψη δεδομένων αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού, από άλλες ναυτιλιακές συσκευές.	Όχι	Ναι	Ναι ή λήψη COG και SOG.
4.	Ανάγκη για λήψη δεδομένων κατευθύνσεως και ταχύτητας ρεύματος.	Όχι	Όχι	Ναι
5.	Παρουσίαση των στοιχείων-παραμέτρων κινήσεως πλοίου-στόχων.	Ως προς το πλοίο του παρατηρητή.	Ως προς το νερό.	Ως προς το βυθό.
6.	Εφαρμογή στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως.	<b>Ναι (Μερική χρήση – συνεισφορά).</b>	<b>Ναι (Μερική χρήση – συνεισφορά).</b>	Όχι. Στην περίπτωση δε που <b>χρησιμοποιηθούν COG – SOG αντί αναπρωρήσεως (heading) και ταχύτητας διά μέσου του νερού (STW)</b> στη λειτουργία αποφυγής συγκρούσεως είναι <b>πιθανόν να εξαχθούν λανθασμένα και επικίνδυνα συμπεράσματα για την κίνηση των στόχων ως προς το νερό</b> (sea stabilization).

(συνεχίζεται)

a/a	Δυνατότητες-αδυναμίες	Τρόποι παρουσιάσεως εικόνας ραντάρ (Picture presentations)		
		Σχετική κίνηση (Relative Motion)	Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό (True motion – Sea stabilized).	Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (True motion – Ground stabilized).
7.	Εφαρμογή στη λειτουργία της ναυτιλίας και παρακολουθήσεως των δρομολογίων του πλοίου (navigation–route monitoring).	Όχι	Όχι	Ναι
8.	Περιορισμοί στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως.	Δεν παρουσιάζεται η <b>αναπρόρρηση ταχύτητα του στόχου ως προς το νερό</b> , απαιτείται υπολογισμός.	Ο προσδιορισμός του <b>CPA δεν είναι άμεσα διαθέσιμος</b> , απαιτείται υπολογισμός.	Δεν έχει έννοια.
9.	Περιορισμοί στη λειτουργία της ναυτιλίας.	Μετακινήσεις ακτών-στόχων, που θολώνουν την εικόνα του ραντάρ.	Κίνηση της πηγής των ξηρών και των αγκυροβολημένων στόχων, όταν επικρατεί ρεύμα.	Κανένας

### 5.7.5 Ακρίβεια παρουσιάσεων αληθούς κινήσεως.

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.7.1 για την παρουσίαση της αληθούς κινήσεως στο PPI του ραντάρ με σταθεροποίηση, ως προς το νερό είναι απαραίτητο να εισαχθεί η τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου απ' τη γυροπιξίδα και η τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού απ' το δρομόμετρο. Η ακρίβεια των τιμών αυτών επηρεάζει άμεσα την ακρίβεια της παρουσιάσεως.

Επίσης, για την παρουσίαση της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό (παράγρ. 5.7.2) είναι απαραίτητο για ορισμένες συσκευές να εισαχθεί η τιμή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας, διά μέσου του νερού απ' τη γυροπιξίδα και το δρομόμετρο όπως και η κατεύθυνση-ταχύτητα του ρεύματος. Σε άλλες συσκευές εισάγεται η τιμή της πορείας και της ταχύτητας ως προς το βυθό από το GPS ή άλλες ναυτιλιακές συσκευές.

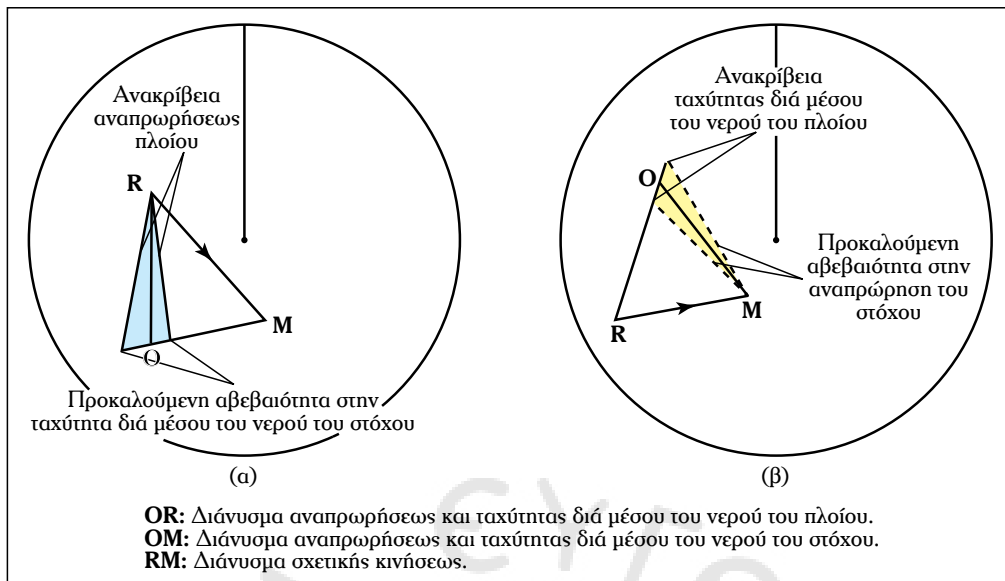
#### 1) Ακρίβεια στην αναπρόρρηση του πλοίου.

Η τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου συνήθως εισάγεται στο ραντάρ από τη γυροπιξίδα, που εν γένει το σφάλμα της είναι μικρό και σχετικά σταθερό. **Έτσι, αν και παράγονται σφάλματα στην ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων, αυτά είναι μικρά και σταθερά.** Επίσης αν το πλοίο βρεθεί εκτός της τηρούμενης αναπρωρήσεως για κάποιο χρονικό διάστημα κι αυτό δεν ληφθεί υπόψη στην υποτύπωση, τα εξαγόμενα στοιχεία θα είναι λανθασμένα. Στο σχήμα 5.7γ(α) παρουσιάζονται τα δημιουργούμενα σφάλματα στην ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων, λόγω της ανακρίβειας της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή.

#### 2) Ακρίβεια στη ταχύτητα διά μέσου του νερού.

Η τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού είναι δυνατόν να ληφθεί από πολλές συσκευές, όπως **δρομόμετρο αποστάσεως** (distance log), **πλεκτρομαγνητικό δρομόμετρο** (speed electromagnetic log) και Doppler log [προσοχή μόνο από τα μονού άξονα (παράγρ. 7.8.3)].

Το σφάλμα της εν λόγω ταχύτητας σε αρκετές περιπτώσεις είναι **μεγαλύτερο και σοβαρότερο του σφάλ-**



Σχ. 5.7γ

Σφάλματα στην αναπρωρήση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή και του στόχου, λόγω ανακρίβειας των εισαγομένων τιμών απ' τη γυροπυξίδα και το δρομόμειρο ή άλλων συσκευών, στο ραντάρ.

**ματος της αναπρωρήσεως**, δεδομένου ότι οι συσκευές, οι οποίες πραγματοποιούν τη μέτρηση της ταχύτητας διά μέσου του νερού, πολλές φορές δεν λειτουργούν αξιόπιστα για διάφορους λόγους. Όσο δε **μικρότερη είναι η ταχύτητα, τόσο η επίδραση του σφάλματος είναι μεγαλύτερη στην ακρίβεια της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και στην αναπρωρήση των στόχων** [σχ. 7.7γ(β)].

Ως εκ τούτου, στην παρουσίαση και στην υποτύπωση δημιουργούνται **μεγάλα σφάλματα**, όταν το πλοίο και οι στόχοι κινούνται με **χαμηλή ταχύτητα**, όπως τούτο συμβαίνει στην περίπτωση που **επικρατεί χαμηλή ορατότητα** στην περιοχή πλεύσεως. Πάντως, υπάρχει περισσότερος χρόνος για τη λήψη περισσότερων μετρήσεων.

Στο σχήμα 5.7γ, παρουσιάζονται οι περιοχές αβεβαιότητας-ανακρίβειας λόγω των αναφερομένων ανακριβειών-σφαλμάτων στην αναπρωρήση και στην ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή, κατά την επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως ORM, όπου OR είναι το διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή, OM το διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου και RM το διάνυσμα σχετικής κινήσεως.

Από τα παραπάνω και εκ των αναφερομένων στην παράγραφο 5.7.5(1) συνάγεται ότι λόγω των σφαλμάτων στην αναπρωρήση του πλοίου και στην ταχύτητα διά μέσου του νερού αυτού, **δημιουργούνται αφενός σφάλματα στην παρουσίαση της αληθούς κινήσεως του πλοίου και του στόχου και αφετέρου στον υπολογισμό του CPA/TCPA με τη χρησιμοποίηση του τριγώνου σχετικής κινήσεως**.

### 5.8 Υποτύπωση, τρίγωνο σχετικής κινήσεως, αναπρωρήση-ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου και χειρισμός του στόχου.

Η χρήση του ραντάρ είναι ιδιαίτερα σημαντική στη λειτουργία αποφυγής συγκρούσεως με άλλο στόχο ή ναυτιλιακό κίνδυνο. Η αρχική ευφορία των ναυτιλλομένων για τον εντοπισμό όλων των παραπλεόντων πλοίων, σε περιοχές, όπου επικρατεί περιορισμένη ορατότητα, έχει αρκετά μειωθεί μετά τα ναυτικά ατυχήματα που έχουν συμβεί σε πλοία, τα οποία διέθεταν ραντάρ.

Τα ατυχήματα αυτά οδήγησαν στο συμπέρασμα ότι δεν αρκεί μόνο ο εντοπισμός των στόχων, αλλά **απαιτείται ουστηματική παρατήρηση-παρακολούθηση αυτών** και χρησιμοποίηση καταλλήλων τεχνικών για την εξαγωγή των στοιχείων-παραμέτρων κινήσεώς τους. Με μία μόνο απλή παρατήρηση του μεγέθους και του

σχήματος μιας πλοίας στο ΡΡΙ, η οποία ως γνωστό, είναι ανεξάρτητη απ' το πραγματικό μέγεθος και σχήμα του στόχου, δεν είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η αναπρόρρηση και η όψη αυτού.

Για να είναι δυνατή η εκτίμηση των αναφερομένων στοιχείων, ιδιαίτερα σε περίπτωση προσεγγίσεως μ' έναν στόχο, όπου η γεωμετρία της εμπλοκής με αυτόν ενδέχεται να είναι περίπλοκη, είναι αναγκαία, μια συστηματική παρατήρηση και παρακολούθηση του στόχου. **Ο όρος υποτύπωση (plotting) χρησιμοποιείται για να προσδιορίσει την απαιτούμενη συστηματική παρατήρηση του ραντάρ, προς εξαγωγή των αναγκαίων στοιχείων-παραμέτρων-πληροφοριών, για τον ασφαλή χειρισμό των πλοίων και την αποφυγή συγκρούσεως.**

Η υποτύπωση των στόχων αποτελεί μία υποχρέωση του ναυτιλλομένου, σύμφωνα με τη διάταξη 7(β) των ΔΚΑΣ 72 [παράγρ. 1.7.1(3)]. Η διάταξη αυτή προβλέπει ότι για να γίνει κατάλληλη χρήση των συσκευών ραντάρ, απαιτείται η πραγματοποίηση **υποτυπώσεως στο ραντάρ (radar plotting)** ή η εκτέλεση ισοδύναμης συστηματικής παρατηρήσεως των εντοπιζόμενων αντικειμένων με άλλες συσκευές.

Η συστηματική παρατήρηση (υποτύπωση) και εξαγωγή των απαιτούμενων πληροφοριών, εξελίχθηκε απ' τη χειροκίνητη υποτύπωση, σε φύλλα υποτυπώσεως, στην οθόνη του ραντάρ με ανακλαστικό υποτυπωτή, σε τράπεζα υποτυπώσεως, στις σημερινές δυνατότητες της αυτόματης υποτυπώσεως, μέσω της συσκευής ARPA.

**Για να καταστούν κατανοητές και οι πιο περίπλοκες λειτουργίες, που εκτελεί η συσκευή ARPA και οι οποίες αφορούν στην αποφυγή συγκρούσεως, είναι απαραίτητο ο ΑΦ και εν γένει η ομάδα γέφυρας να διαθέτουν γνώση, ευχέρεια και επιδεξιότητα στη χειροκίνητη υποτύπωση, την επίλυση των διαφόρων προβλημάτων αποφυγής συγκρούσεως και την εξαγωγή των απαραίτητων στοιχείων-παραμέτρων των κινήσεων των παραπλεόντων στόχων.**

#### **5.8.1 Μέθοδοι υποτυπώσεως, τρίγωνο σχετικής κινήσεως και γωνία κλίσεως (όψη του στόχου).**

Για την επίλυση των προβλημάτων αποφυγής συγκρούσεως, απαιτείται αρχικά η υποτύπωση των στόχων (χειροκίνητη ή αυτόματη), δηλαδή η μέτρηση της διοπτύσεως, αποστάσεως απ' το πλοίο και η αντίστοιχη τοποθέτηση της θέσεως αυτών στην οθόνη του ραντάρ. Στη συνέχεια, ανάλογα με την κίνηση (σχετική ή αληθής) αυτών στην εικόνα ραντάρ, εκτελούνται διάφορες μέθοδοι (γραφικές ή όχι) υπολογισμού των απαιτούμενων-παραμέτρων-πληροφοριών.

Ανάλογα λοιπόν με το αν στην οθόνη του ΡΡΙ παρουσιάζεται η σχετική κίνηση των στόχων, **η εκτελούμενη υποτύπωση ονομάζεται σχετική υποτύπωση** και αν παρουσιάζεται η αληθής κίνηση πλοίου και στόχων, ονομάζεται **αληθής υποτύπωση**.

Τα διανύσματα της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας ως προς το νερό για τους εντοπιζόμενους στόχους με το ραντάρ και τα διανύσματα της σχετικής κινήσεως αυτών, είναι δυνατόν να υπολογιστούν, είτε απ' τη χειροκίνητη υποτύπωση, είτε απ' την αυτόματη. Μ' αυτόν τον τρόπο γίνεται εύκολα κατανοητή η εμπλοκή ή μη του πλοίου με τους στόχους, κατά την πλεύση αυτών στην περιοχή πλου.

Έτσι, τα ανωτέρω υπολογιζόμενα-εμφανιζόμενα διανύσματα και τα αντίστοιχα του πλοίου, ανάλογα με τα στοιχεία της κινήσεως που παρουσιάζουν, ονομάζονται:

1) **Σχετικά διανύσματα**, όταν παρουσιάζουν τη διεύθυνση (Direction of Relative Movement-DRM) και την **ταχύτητα της σχετικής κινήσεως** (Speed of Relative Motion-SRM) (παράγρ. 5.6.1) των στόχων (σχ. 5.6στ και 5.6ζ).

2) **Αληθής διανύσματα**, όταν παρουσιάζουν την αναπρόρρηση-ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή OR και των στόχων OM (σχ. 5.6στ και 5.6ζ). Βέβαια στην περίπτωση αυτή, θα πρέπει να έχει επιλεγεί **σταθεροποίηση** της εικόνας του ραντάρ **ως προς το νερό**. Στην περίπτωση που έχει επιλεγεί σταθεροποίηση ως προς το βυθό, τότε το αληθές διάνυσμα του πλοίου είναι η πορεία και η ταχύτητα αυτής ως προς το βυθό. Το διάνυσμα όμως αυτό δεν χρησιμοποιείται, όπως αναφέρεται στις παραγράφους 5.7.3 και 5.7.7 στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως.

Προς περαιτέρω κατανόηση, αναφέρεται το ακόλουθο παράδειγμα:

#### **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ**

As θεωρήσουμε δύο πλοία εν πλω. Το πλοίο Ο (το δικό μας), το οποίο έχει πορεία και ταχύτητα ως προς

το βυθό 085°–12 knots και ένα άλλο πλοίο A, που έχει πορεία και ταχύτητα ως προς το βυθό 030°–10 knots. Τις θέσεις των δύο πλοίων τις υποτυπώνουμε ανά 6 λ., αρχίζοντας από χρόνο 12:00 [σχ. 5.8α(α)], σ' έναν ναυτιλιακό χάρτη.

Η υποτύπωση πραγματοποιείται αρχικά, με την υποτύπωση της θέσεως του πλοίου μας και στη συνέχεια υποτυπώνεται ο στόχος A, λαμβάνοντας από το ραντάρ τη διόπτωση και την απόστασή του από το πλοίο, την ίδια χρονική στιγμή που εξάγεται το στίγμα, σε κάθε θέση του πλοίου. Έτσι, στις 12:00, που το πλοίο ήταν στη θέση O, ο στόχος βρίσκεται προς 340° (T) και 3,5 ν.μ. στη θέση A. Στη συνέχεια στις 12:06 που το πλοίο ήταν στη θέση O<sub>1</sub>, μετρήθηκε η διόπτωση–απόσταση και ο στόχος ήταν στη θέση A<sub>1</sub>, ακολουθώντας δε αυτόν τον τρόπο πραγματοποιείται η υποτύπωση του πλοίου και του στόχου, μέχρι τις 12:30.

Κατά την κίνηση αυτή του πλοίου, ο ΑΦ δύναται να παρακολουθεί το στόχο A και να τον υποτυπώνει στο ραντάρ, αν διαθέτει ανακλαστικό υποτυπωτή και έχει επιλέξει παρουσίαση σχετικής κινήσεως, προσανατολισμό true – north-up και σταθεροποίηση ως προς το νερό το δε πλοίο βρίσκεται στο κέντρο της οθόνης. Στο σχήμα 5.8α(β), φαίνεται το ίχνος του στόχου A στο εν λόγω χρονικό διάστημα, το οποίο όπως έχει αναφερθεί, **καλείται σχετική κίνηση του στόχου A, ως προς το πλοίο του παρατηρητή**. Το ίδιο ίχνος φαίνεται, αν η υποτύπωση πραγματοποιηθεί σε φύλλο υποτυπώσεως, σε τράπεζα υποτυπώσεως (τακτική τράπεζα) και αυτόματα στη συσκευή ARPA.

Για να εξαχθούν τα στοιχεία της σχετικής κινήσεως, δηλαδή η **διεύθυνση της σχετικής κινήσεως** (DRM) και η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως (SRM), απλά χαράσσεται παράλληλος προς τη σχετική κίνηση από το κέντρο του ραντάρ και μετρείται η διεύθυνση στο ανεμολόγιο (στο παράδειγμα είναι 317°). Επίσης, διαιρείται το διάγραμμα AA<sub>5</sub> διά του χρόνου των 30 λ. και βρίσκεται η **ταχύτητα σχετικής κινήσεως** (SRM) (στο παράδειγμα είναι 10,2 knots).

Μέχρι αυτό το σημείο του παραδείγματος, τα στοιχεία που έχουν εξαχθεί από την υποτύπωση, είναι η διεύθυνση και η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως του στόχου A ως προς το πλοίο. Στοιχεία τα οποία είναι χρήσιμα, όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 5.6.1 (σχ. 5.6α και 5.6β) για τον προσδιορισμό της πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) και του χρόνου αυτής (TCPA). Όμως, για την ασφαλή εκτίμηση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως και για την επιλογή των καταλλήλων χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, απαιτείται η γνώση και άλλων παραμέτρων, όπως η **αναπρόρρηση και η ταχύτητα ως προς το νερό του στόχου, η γωνία κλίσεως – όψη του στόχου**, η απόσταση διελεύσεως του στόχου από την πλώρη του πλοίου (Bow Cross Range–BCR) και ο χρόνος εκτελέσεως αυτής (Bow Cross Time–BCT).

Για να βρεθούν αυτά τα απαιτούμενα στοιχεία–παραμέτροι–πληροφορίες απαιτούνται εκτός από την υποτύπωση, η επίλυση διαφόρων προβλημάτων και η εκτέλεση αναλόγων υπολογισμών. Όμως, για την επίλυση των προβλημάτων και την εκτέλεση των υπολογισμών, είναι απαραίτητη η **γνώση του τριγώνου σχετικής κινήσεως** (relative motion triangle) ή **τριγώνου ταχυτήτων** (speed triangle) ή **τριγώνου διανυσμάτων** (vector triangle), όπως συναντάται στη βιβλιογραφία στην αγγλική γλώσσα.

Τα διανύσματα που παριστούν την αναπρόρρηση και ταχύτητα της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του πλοίου και του στόχου, συνδέονται με το διάνυσμα που παριστά τη διεύθυνση και την ταχύτητα της σχετικής κινήσεως, σύμφωνα με την αρχή της διανυσματικής προσθέσεως. Έτσι, όπως φαίνεται στο σχήμα 5.8β, **το διάνυσμα της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου (OM) βρίσκεται αν προστεθεί στο διάνυσμα της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή (OR) και στην άκρη R, το διάνυσμα της ευρεθείσας σχετικής κινήσεως (RM), με κατεύθυνση προς το M.**

Έτσι σχηματίζεται ένα τρίγωνο, **το τρίγωνο ORM**, το οποίο ονομάζεται **τρίγωνο σχετικής κινήσεως ή τρίγωνο ταχυτήτων ή τρίγωνο διανυσμάτων**. Ο όρος τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι πλέον δόκιμος, διότι στο τρίγωνο δεν προστίθενται μόνο διανύσματα ταχυτήτων, αλλά αναπρωρήσεων και ταχυτήτων. Στο τρίγωνο αυτό παρουσιάζονται, τα ακόλουθα διανύσματα:

1) **OR: Διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας της αληθούς κινήσεως του πλοίου διά μέσου του νερού**, με επιλογή σταθεροποιήσεως ως προς το νερό, στην εικόνα του ραντάρ.

2) **RM: Διάνυσμα διεύθυνσεως και ταχύτητας της σχετικής κινήσεως του στόχου διά μέσου του νερού ως προς το πλοίο**. Το βέλος του διανύσματος RM (Relative Motion) δεικνύει πάντοτε προς το τέλος



του διανύσματος και για να είναι διακριτό, τίθεται εντός κύκλου (σχ. 5.8β).

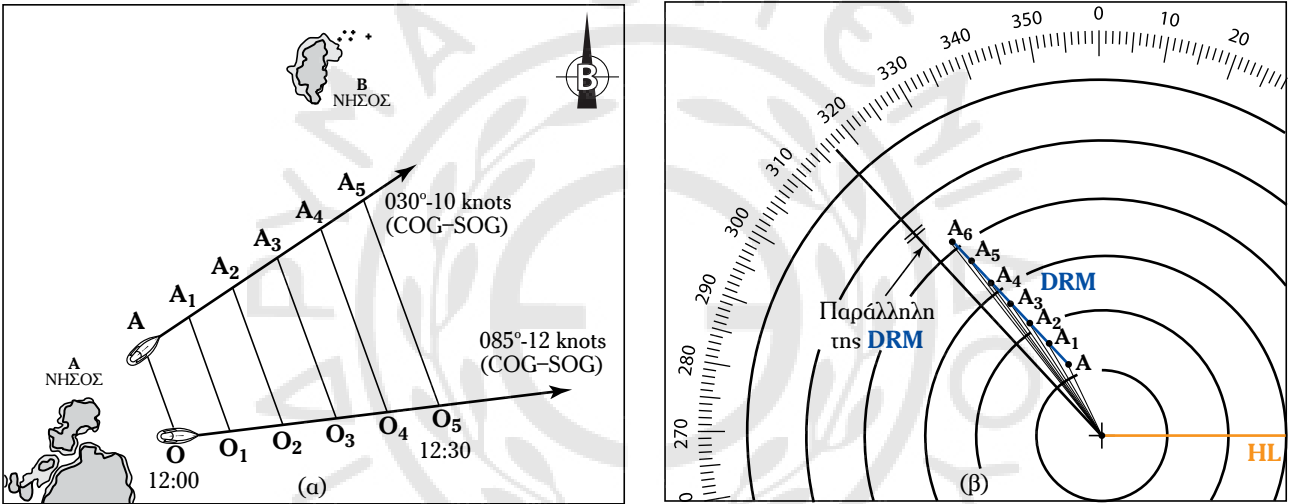
3) **OM: Διάνυσμα της αναπρωρήσεως και ταχύτητας της αληθούς κινήσεως του στόχου διά μέσου του νερού**, με επιλογή σταθεροποίησης ως προς το νερό στην εικόνα του ραντάρ.

4) **O**: Από το σημείο αυτό, που εμφανίζει τη θέση του πλοίου του παρατηρητή, αρχίζουν πάντα τα ανύσματα OR και OM.

5) **Η σχετική διόπτευση του πλοίου του παρατηρητή απ' το στόχο, ονομάζεται γωνία κλίσεως-όψη του στόχου** (σχ. 5.8γ). Η σχετική διόπτευση ονομάζεται ΔΕ ή AP, επίσης ΠΡΑΣΙΝΟ ή ΚΟΚΚΙΝΟ αντίστοιχα.

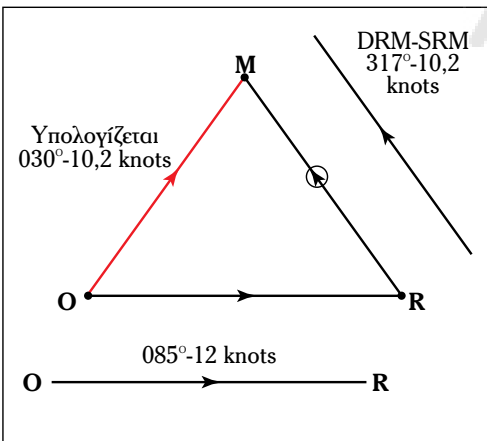
Το τρίγωνο σχετικής κινήσεως παρουσιάζει τα ακόλουθα στοιχεία, χρήσιμα στην αποφυγή συγκρούσεως:

- 1) Αναπρωήρηση πλοίου.
- 2) Αναπρωήρηση στόχου.
- 3) Ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου.
- 4) Ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου.
- 5) Διεύθυνση σχετικής κινήσεως (DRM).
- 6) Ταχύτητα σχετικής κινήσεως (SRM).



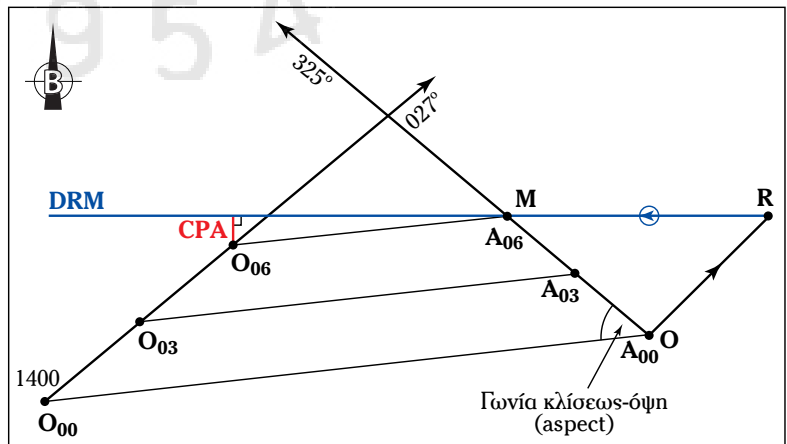
Σχ. 5.8α

(α) Αληθής υποτύπωση κινήσεων πλοίου και στόχου Α ως προς το βυθό, στο χάρτι. (β) Υποτύπωση σχετικής κινήσεως του στόχου Α ως προς το πλοίο, σε ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό north-up.



Σχ. 5.8β

Τρίγωνο σχετικής κινήσεως ή τρίγωνο ταχυτήτων ή τρίγωνο διανυσμάτων.



Σχ. 5.8γ

Αληθής υποτύπωση της κινήσεως πλοίου-στόχου ως προς το νερό σε φύλλο υποτυπώσεως – αβάκιο χειρισμών (maneuvering board).

Εφόσον είναι γνωστές τέσσερεις από τις παραπάνω παραμέτρους–στοιχεία, είναι δυνατόν να βρεθούν οι άλλες δύο, από την επίλυση του τριγώνου.

Για τον εύκολο και **από μνήμης προσδιορισμό της ταχύτητας**, είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί ο ακόλουθος κανόνας, **ο οποίος ονομάζεται κανόνας 3 και 6 λεπτών και καθορίζει ότι η απόσταση σε μίλια που διανύει ένα πλοίο σε 3 ή 6 λ., πολλαπλασιαζόμενη επί 20 ή 10 αντίστοιχα, δίδει την ταχύτητα σε κόμβους. Επίσης, αν η διανύμενη απόσταση στα 3 ή 6 λ. μετρείται σε γνάρδες (2000 γνάρδες = 1 ν.μ.), τότε διαιρείται διά 100 ή 200 αντίστοιχα, ώστε να υπολογισθεί η ταχύτητα.**

Κατά τη διανυσματική επίλυση ενός προβλήματος αποφυγής συγκρούσεως, **είναι αδιάφορο πού θα κατασκευασθεί το τρίγωνο σχετικής κινήσεως**. Το σημείο Ο θεωρείται, ότι είναι η αρχική κορυφή του τριγώνου και απ' αυτόν χαράσσονται τα διανύσματα της κινήσεως του πλοίου και του στόχου.

### **5.8.2 Υπολογισμός της αναπρωρήσεως και ταχύτητας της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου.**

Για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως απαιτείται εκτός απ' το CPA, να προσδιορισθεί η ακριβής αναπρωήρηση και ταχύτητα της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού, των παραπλεόντων στόχων στην περιοχή που βρίσκεται το πλοίο (παράγρ. 5.8.1).

Για τον προσδιορισμό της αναπρωήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού ενός στόχου, είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί αληθής υποτύπωση και με τη βοήθεια του τριγώνου σχετικής κινήσεως να προσδιορισθεί η παράμετρος αυτή (παράγρ. 5.8γ).

Είναι απαραίτητο ο ΑΦ να είναι γνώστης και να έχει πλήρως κατανοήσει, όλα τα αναφερόμενα για τη σχετική κίνηση [παράγρ. 5.5 έως 5.5.2(4)], όπως και όλα τα αναφερόμενα για την αληθή κίνηση [παράγρ. 5.7 έως 5.7.5(2)], ώστε να μπορεί να διακρίνει σαφώς τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα αυτών και να επιλέγει την κατάλληλη σε κάθε περίπτωση μέθοδο προσδιορισμού των εν λόγω παραμέτρων.

(Στην παράγραφο 5.10, αναλύεται η μέθοδος προσδιορισμού αναπρωήσεως και ταχύτητας της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου, χρησιμοποιώντας αληθή υποτύπωση. Αντίστοιχα στην παράγραφο 5.18.1 αναλύεται η μέθοδος αυτή, με χρήση σχετικής υποτυπώσεως).

### **5.8.3 Χειρισμός του στόχου.**

Στη διανυσματική επίλυση των προβλημάτων αποφυγής συγκρούσεως, αλλά και κατά τους υπολογισμούς που αναφέρθηκαν μέχρι τώρα, **θεωρείται ως προϋπόθεση ότι το πλοίο του παρατηρητή και ο στόχος διατηρούν σταθερά την αναπρωήρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού που έχουν, καθ' όλη τη διάρκεια της κινήσεως, για την οποία πραγματοποιείται η επίλυση.**

Όμως αυτό δεν είναι πάντα ορθό, διότι το πλοίο και ο στόχος ενδέχεται να μεταβάλλουν τα στοιχεία κινήσεώς τους. Έτσι, εφαρμόζεται μία μέθοδος για τον υπολογισμό αυτών, όταν χειρίζεται ο στόχος, χρησιμοποιώντας την αληθή υποτύπωση, που αναλύεται στην παράγραφο 5.10.1 και αντίστοιχη μέθοδος με τη χρησιμοποίηση σχετικής υποτυπώσεως (παράγρ. 5.22.1)

### **5.9 Διάλειμμα υποτυπώσεως και ενέργειες που διευκολύνουν, στην πράξη, την εκτέλεση της υποτυπώσεως.**

Προς διευκόλυνση της εκτελέσεως της υποτυπώσεως, ιδιαίτερα όταν κατά την περίοδο που εκτελείται η ομάδα γεφύρας είναι ιδιαίτερα απασχολημένη, συνιστάται να ακολουθηθούν οι εξής ενέργειες:

1) Εφαρμογή **της πρακτικής 3 ή 6 λεπτών** για τον προσδιορισμό του χρονικού διαλείμματος μεταξύ των θέσεων που υποτυπώνονται. Η πρακτική αυτή εφαρμόζεται όταν είναι εφικτό, διότι η συχνότητα, με την οποία υποτυπώνονται οι θέσεις εξαρτάται κυρίως από την απόσταση πλοίου-στόχου, την ταχύτητα προσεγγίσεως και το CPA. Έτσι, ένας στόχος που πλησιάζει αρκετά γρήγορα απαιτείται να υποτυπώνεται συχνότερα, από έναν άλλο, τον οποίο το πλοίο του παρατηρητή προσεγγίζει–καταφθάνει αργά.

2) Πάντα απαιτείται η χάραξη **της γραμμής της πλώρης**, πριν αρχίσει η υποτύπωση.

3) Μετά την υποτύπωση της πρώτης θέσεως του στόχου, **χαράσσεται η γραμμή «RO»** (προς την αντίθετη κατεύθυνση της αναπρωρήσεως του πλοίου) και διαχωρίζεται σε τμήματα αποστάσεως αντίστοιχα των 3 λ.. Τούτο εκτελείται στη σχετική υποτύπωση, ενώ στην αληθή υποτύπωση χαράσσεται προς την ίδια κατεύθυνση με την αναπρώρηση (παράγρ. 5.10).

4) Μετά την υποτύπωση των **3 λεπτών**, παρά το ότι το τρίγωνο σχετικής κινήσεως θα είναι μικρό και όχι ιδιαίτερα ακριβές, **εκτελείται η χάραξη-επίλυση του τριγώνου, ώστε να γίνει μια αρχική εκτίμηση για την κίνηση του στόχου**, η οποία θα οδηγήσει ενδεχόμενα στη σχεδίαση ορισμένων ενεργειών. Δεν θα πρέπει να αναμένεται χρόνος 12 λ., προκειμένου να επιλυθεί το πρώτο τρίγωνο σχετικής κινήσεως.

5) Είναι απαραίτητο η υποτύπωση να **περιλαμβάνει τρεις τουλάχιστον ακριβείς θέσεις** και να είναι περίπου ευθεία, πριν ληφθούν οι τελικές αποφάσεις που θα βασίζονται σ' αυτήν.

6) Όπου οι υποτυπούμενες θέσεις διαφέρουν σημαντικά από τις αναμενόμενες, θα πρέπει να **εξετάζεται η πιθανότητα σφάλματος** στη μέτρηση της διοπτύσεως-αποστάσεως από το ραντάρ ή στην πραγματοποίηση της υποτυπώσεως. Επίσης, όταν **αλλάζει η διεύθυνση στο ίχνος της σχετικής κινήσεως**, τότε απαιτείται χάραξη-επίλυση ενός νέου τριγώνου.

7) Μόνο οι αναγκαίες γραμμές πρέπει να χαράσσονται και στο ελάχιστο μήκος. Επέκταση **διανύματος «ΟΜ» θα πρέπει να αποφεύγεται**, διότι μπορεί να παραπλανήσει και να προσδιορισθεί λανθασμένα το CPA.

8) Είναι αρκετά επιβλαβητικό, να χρησιμοποιούνται τα **ίδια πάντοτε σύμβολα**. Συνιστώνται τα αναφερόμενα σύμβολα στο παρόν βιβλίο.

9) Οι **χρόνοι θα πρέπει να αναγράφονται πλησίον των θέσεων** που υποτυπώνονται, ιδιαίτερα όταν το διάλειμμα υποτυπώσεως μεταβάλλεται. Τα λεπτά της ακεραίας ώρας και περιστασιακά και η ώρα, είναι αρκετά για να προσδιορίζουν το χρόνο.

10) Στην πράξη διευκολύνει να προσδιορίζεται **ο χρόνος που απομένει σε λεπτά μέχρι το CPA, δηλαδή το MCPA**. Έτσι, αντί να αναφέρεται **CPA στο χρόνο 12:32** διευκολύνει να προσδιορίζεται, ότι: **απομένουν 21 λ. για το CPA**.

11) Μετά από υποτύπωση 12 λ. δεν υφίσταται ανάγκη συνεχίσεως της χάραξης του τριγώνου, αλλά **είναι αναγκαίο να συνεχίζεται η υποτύπωση του στόχου**, προς έλεγχο διατηρήσεως της σχετικής κινήσεως από το στόχο. Στην περίπτωση αλλαγής της διεύθυνσεως του ίχνους της σχετικής κινήσεως, απαιτείται η χάραξη-επίλυση ξανά του τριγώνου.

12) Απαιτείται η οργάνωση της υποτυπώσεως και η διατήρηση αυτής καθαρής, ώστε να είναι δυνατό να γίνεται κατανοητή από όλους.

13) Οι κλίμακες του ραντάρ, στις οποίες εκτελείται υποτύπωση απαιτούν προσοχή. Ένας **γενικός κανόνας που ακολουθείται είναι η επιλογή της κλίμακας των 12 ν.μ.** Σε δύο περιπτώσεις όμως, είναι δυνατό να διαφοροποιηθεί ο κανόνας αυτός:

- α) Στην περίπτωση που ο **στόχος προσεγγίζει αρκετά γρήγορα**, τότε ενδέχεται να απαιτηθεί η υποτύπωση να αρχίσει σε μεγαλύτερη κλίμακα, ώστε το συντομότερο να εκτιμηθούν τα στοιχεία κινήσεως.
- β) Στην περίπτωση που ο **στόχος εντοπισθεί σε μικρή απόσταση**, τότε η κλίμακα των 6 ή 3 ν.μ. με μετακίνηση της αρχής της σαρώσεως (off centering) πιθανόν να είναι αναγκαία, διότι σε μικρές κλίμακες η ακρίβεια του στόχου είναι μεγαλύτερη, όπως και η αλλαγή κινήσεων αυτού είναι εύκολα παρατηρήσιμη.

Εκτός των αναφερομένων για τη διευκόλυνση στην πράξη της εκτελέσεως της υποτυπώσεως, ένας άλλος παράγοντας που θα πρέπει να απασχολεί τον ΑΦ, είναι **η ακρίβεια των διαλειμμάτων, κατά τα οποία εκτελείται η υποτύπωση**. Οι χρόνοι της υποτυπώσεως κάθε θέσεως, συνήθως, καταγράφονται στο πλησιέστερο λεπτό και έτσι **ένα σφάλμα περίπου μισού λεπτού είναι αρκετά σύνθητες**.

Αυτό ενδέχεται να δημιουργήσει σφάλμα μέχρι 1 λ., σε υποτύπωση χρονικής περιόδου 5 λ., δηλαδή **σφάλμα 20%**. Επειδή όμως, στο χρονικό διάστημα το οποίο χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό της αποστάσεως (RO) που διανύει το πλοίο, ένα τέτοιο σφάλμα έχει το ίδιο αποτέλεσμα, όπως το σφάλμα της ταχύτητας [παράγρ. 5.7.5(2), σخ. 5.7γ(β)], συνάγεται ότι είναι σημαντικό η θέση πλοίου και του στόχου **να υποτυπώνεται σε ακριβείς χρόνους και διαλείμματα**.

### 5.10 Αληθής υποτύπωση.

Η *αληθής υποτύπωση είναι η υποτύπωση της αληθούς κινήσεως του πλοίου και του στόχου*, ως προς το νερό ή ως προς το βυθό και εκτελείται:

1) Σε φύλλο υποτυπώσεως (ΦΥ) – **αβάκιο χειρισμών** και σε ανακλαστικό υποτυπωτή ραντάρ (μόνο για αληθή κίνηση ως προς το νερό).

2) Σε ναυτιλιακό χάρτη (μόνο για την αληθή κίνηση ως προς το βυθό).

Στην αληθή υποτύπωση, υποτυπώνεται η αληθής κίνηση του στόχου και του πλοίου και με **απλή παρατήρηση είναι δυνατή η εκτίμηση της αναπρωρήσεως ή πορείας αυτών και της ταχύτητάς τους διά μέσου του νερού ή ως προς το βυθό**. Απαιτείται όμως στην περίπτωση της λειτουργίας της αποφυγής συγκρούσεως επίλυση, με γραφική μέθοδο ή με υπολογισμούς και κατάσκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως, για τον προσδιορισμό εκτός της αναπρωρήσεως και των άλλων παραμέτρων κινήσεως, όπως CPA, TCPA, BCR και BCT.

Η υποτύπωση αληθούς κινήσεως πλοίου-στόχου είναι δυνατόν να εκτελεσθεί σε ανακλαστικό υποτυπωτή ραντάρ, η τεχνική δε της υποτυπώσεως είναι ίδια με αυτήν της αληθούς υποτυπώσεως σε ΦΥ-αβάκιο χειρισμών, όμως στον υποτυπωτή είναι ευκολότερη. Για να εκτελεσθεί, απαιτείται στο ραντάρ να έχει επιλεγεί παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμός true-north-up ή course-up [με τους περιορισμούς που αναγράφονται στην παράγραφο 5.5.2(3)], εφόσον θα χρησιμοποιηθεί για την αποφυγή συγκρούσεως ή σταθεροποίηση ως προς το βυθό, εφόσον η υποτύπωση θα χρησιμοποιηθεί για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας (παράγρ. 5.7.2 και 5.7.3).

Επισημαίνεται, ότι για την εύκολη κατανόηση της αληθούς υποτυπώσεως, ιδιαίτερα σε ανακλαστικό υποτυπωτή, είναι αναγκαία η γνώση και η πλήρης κατανόηση των αναγραφόμενων στις παραγράφους 5.7 έως 5.9.

Η **τεχνική της εκτέλεσεως της αληθούς υποτυπώσεως**, φαίνεται στο σχήμα 5.8γ. Ειδικότερα:

1) Έστω στην περιοχή που πλέει το πλοίο του παρατηρητή, πλέει και ο στόχος Α.

2) Σε χρόνο 14:00 υποτυπώνεται στο ΦΥ, η θέση του πλοίου και ταυτόχρονα η θέση του στόχου Α με διόπτευση και απόσταση αυτού που έχει μετρηθεί από το ραντάρ. Επίσης, χαράσσεται η αναπρώρηση του πλοίου του παρατηρητή.

3) Μετά από 3 λ. εκτελείται υποτύπωση των θέσεων του πλοίου  $O_{03}$  και του στόχου  $A_{03}$ , με τον ίδιο τρόπο. Στο χρόνο αυτό είναι δυνατόν αρχικά να προσδιορισθεί η αναπρώρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου, φέρνοντας παράλληλη προς το ίχνος του από το κέντρο του ΦΥ και χρησιμοποιώντας τον κανόνα των 3 λ., για την εύρεση της ταχύτητας.

4) Στη συνέχεια εκτελείται υποτύπωση της θέσεως του πλοίου και του στόχου για χρόνο 6λ., δηλαδή υποτυπώνονται οι θέσεις  $O_{06}$  και  $A_{06}$ , εφόσον βέβαια υφίσταται χρόνος και διατηρούν την ίδια αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού.

5) Από το σημείο  $A_{00}$ , το οποίο για την κατασκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως, **ονομάζεται Ο: Own Ship** χαράσσεται μια γραμμή παράλληλη της αναπρωρήσεως του πλοίου του παρατηρητή και προς την κατεύθυνση της αναπρωρήσεως λαμβάνεται μήκος ίσο με την απόσταση που διήνυσε το πλοίο στο χρόνο από 00 έως 06 λ. Έτσι, με αυτόν τον τρόπο βρίσκεται το σημείο R και **προσδιορίζεται το διάνυσμα OR**.

6) Το σημείο R συνδέεται με τη θέση  $A_{06}$  του στόχου που ονομάζεται Μ για λόγους της κατασκευής του τριγώνου. Το **διάνυσμα RM αποτελεί τη σχετική κίνηση του στόχου ως προς το πλοίο**. Στη συνέχεια, προεκτείνεται το διάνυσμα RM μέχρι να διέλθει πλησίον από τη θέση  $O_{06}$  (παρούσα θέση του πλοίου) και έτσι **προσδιορίζεται η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως (DRM)**.

7) Από τη θέση  $O_{06}$  φέρεται κάθετος προς τη DRM και **προσδιορίζεται το CPA**. Επίσης, υπολογίζονται τα λεπτά μέχρι το CPA (**MCPA**), διαιρώντας την απόσταση από το σημείο Μ έως το CPA, με την ταχύτητα της σχετικής κινήσεως SRM που βρίσκεται με τον κανόνα των 3 ή 6λ., δηλαδή χρησιμοποιώντας τον τύπο **[(Απόσταση από Μ στο CPA) × 60 λ. / (SRM)]**.

8) Το **διάνυσμα OM προσδιορίζει την ακριβή αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου**.

Ο ακριβής προσδιορισμός των παραμέτρων κινήσεως, απαιτεί υποτύπωση τριών συνεχών θέσεων του πλοίου και του στόχου.

Μετά την παρέλευση 3 λ., σε κάθε θέση του στόχου είναι δυνατή η κατασκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως και η εκτίμηση των στοιχείων κινήσεως. Όμως, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.9, για τον ακριβή προσδιορισμό των παραμέτρων-στοιχείων απαιτείται υποτύπωση τριών θέσεων, υπό την προϋπόθεση ότι πλοίο-στόχος, διατηρούν σταθερά στοιχεία κινήσεως.

Στην περίπτωση που μεταβάλλεται η αναπρώρηση ή ταχύτητα διά μέσου του νερού, του πλοίου ή του στόχου ή και των δύο, τότε αλλάζει η διεύθυνση και η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως, με επακόλουθο την αλλαγή του CPA και TCPA.

### 5.10.1 Αληθής υποτύπωση, όταν χειρίζεται μόνο ο στόχος.

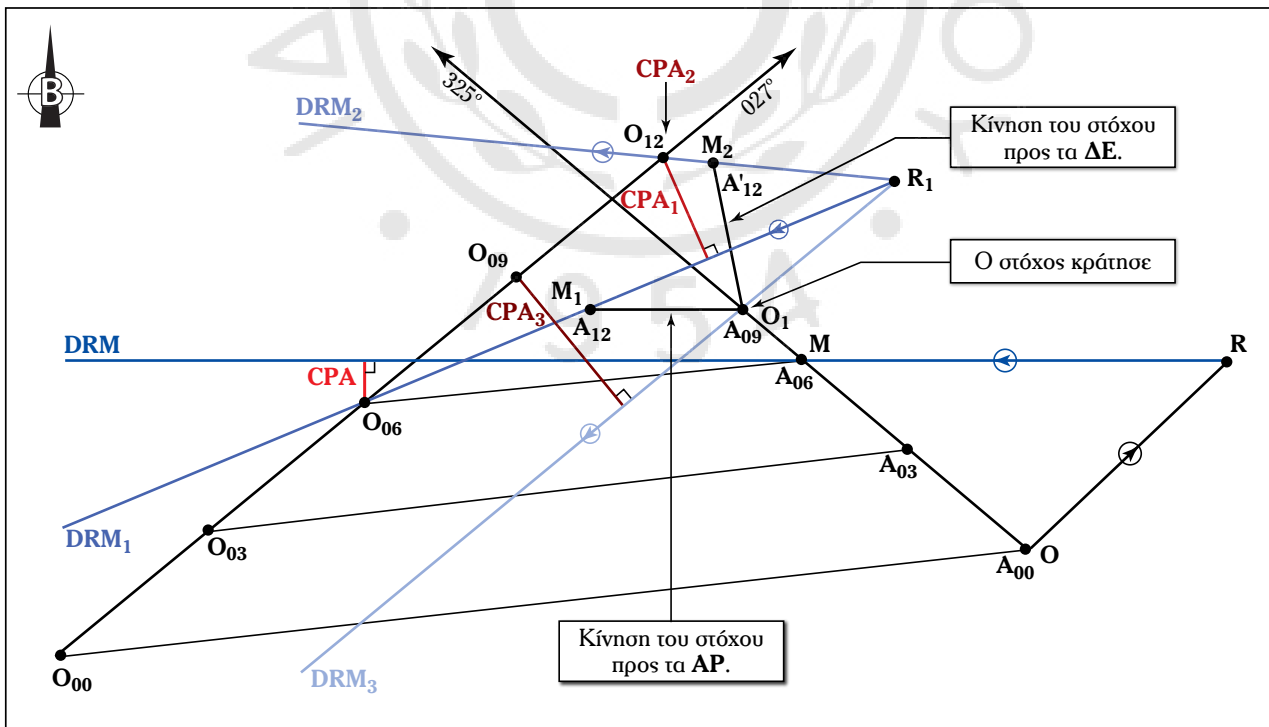
Τα ανωτέρω αναφερόμενα ισχύουν όταν το πλοίο του παρατηρητή και ο στόχος διατηρούν σταθερά τα στοιχεία κινήσεώς τους. Όμως η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως εξαρτάται από τέσσερις παράγοντες:

- 1) Την αναπρώρηση του πλοίου του παρατηρητή.
- 2) Την ταχύτητα αυτού διά μέσου του νερού.
- 3) Την αναπρώρηση του στόχου.
- 4) Την ταχύτητα του στόχου διά μέσου του νερού.

**Αν οποιοσδήποτε από τους παραπάνω παράγοντες μεταβληθεί, τότε αλλάζει η DRM και ως εκ τούτου το CPA και το TCPA.** Στο ακόλουθο παράδειγμα εξετάζεται η αλλαγή της κινήσεως του στόχου, με μεταβολή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητάς του διά μέσου του νερού (σχ. 5.10):

1) Έστω ότι ο στόχος A του παραδείγματος της παραγράφου 5.10, συνεχίζει να πλέει με την ίδια αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού μέχρι τα 09 λ. και φθάνει στη θέση  $A_{09}$ . Στο χρόνο αυτό το πλοίο του παρατηρητή, διατηρώντας την ίδια αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, φθάνει στη θέση  $O_{09}$ . Αφού διατηρούνται τα ίδια στοιχεία κινήσεως πλοίου-στόχου, η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως παραμένει η ίδια, η DRM.

2) Σύμφωνα με τις ενέργειες που διευκολύνουν στην πράξη την εκτέλεση της υποτυπώσεως (παράγρ. 5.9), συνεχίζεται να υποτυπώνεται η σχετική κίνηση του στόχου και εφόσον παραμένει η διεύθυνση η ίδια, όπως



Σχ. 5.10

Αληθής υποτύπωση, όταν το πλοίο διατηρεί την ίδια αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού και ο στόχος μεταβάλλει την αναπρωρήσή του προς τα αριστερά, προς τα δεξιά και ακινητεί στο νερό.



και η SRM, δεν απαιτείται μετά τα 12 λ. να κατασκευάζεται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως. Όμως, **στα 9 λ., στο εν λόγω παράδειγμα μεταβάλλεται η κίνηση του στόχου και μία νέα σχετική κίνηση δημιουργείται**, απ' τη στιγμή της μεταβολής των στοιχείων του.

3) Στο αναφερόμενο παράδειγμα εξετάζεται η μεταβολή της:

- α) **Αναπρωρήσεως του στόχου Α προς τα αριστερά (ΑΡ) κατά έναν ορισμένο αριθμό μοιρών**, κινούμενος από τη θέση  $A_{09}$  μέχρι την  $A_{12}$ , όποτε τη σχετική κίνηση μέχρι το χρόνο 12 λ. αποτελεί το διάνυσμα  $R_1M_1$ . Για την εξαγωγή δε των νέων στοιχείων κινήσεως κατασκευάζεται, με τον τρόπο που αναφέρεται στην παράγραφο 5.10, το τρίγωνο σχετικής κινήσεως με νέα αρχή το σημείο  $O_1$ , που είναι η θέση  $A_{09}$ . Από το νέο τρίγωνο  $O_1R_1M_1$  προσδιορίζεται-χαράσσεται η νέα διεύθυνση της σχετικής κινήσεως  $DRM_1$  και υπολογίζεται το  $CPA_1$ , (σχ. 5.10) για τη θέση  $O_{12}$  του πλοίου.
- β) **Αναπρωρήσεως του στόχου Α προς τα δεξιά (ΔΕ) κατά έναν ορισμένο αριθμό μοιρών**, κινούμενος από τη θέση  $A_{09}$  μέχρι την  $A'_{12}$  όποτε η αντίστοιχη σχετική κίνηση του στόχου μέχρι το χρόνο 12 λ. είναι το διάνυσμα  $R_1M_2$ . Το αντίστοιχο τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το  $O_1R_1M_2$ , με νέα διεύθυνση σχετικής κινήσεως  $DRM_2$  και η πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως του πλοίου με το στόχο Α, στη θέση  $O_{12}$ , είναι το  $CPA_2$  το οποίο είναι μηδενικό, δηλαδή το πλοίο και ο στόχος διατηρούν αναπρωρήση συγκρούσεως (σχ. 5.10).
- γ) **Ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου Α**, ο οποίος στη θέση  $A_{09}$  κράτησε τις μηχανές και ακινητεί στο νερό. Η διεύθυνση σ' αυτήν την περίπτωση της σχετικής κινήσεως είναι η  $DRM_3$ , η οποία είναι προς την αντίθετη κατεύθυνση από την αναπρωρήση του πλοίου  $O_1R_1$  (παράλληλη προς την OR), το δε CPA είναι το  $CPA_3$  [παράγρ. 5.5.1].

### 5.11 Συναντήσεις με στόχους, προσδιορισμός της διελεύσεως από την αληθή υποτύπωση.

Κατά τους εντοπισμούς από το πλοίο του παρατηρητή των διαφόρων στόχων, είναι αναγκαίο για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως να προσδιορισθεί η διέλευση των στόχων από το πλοίο.

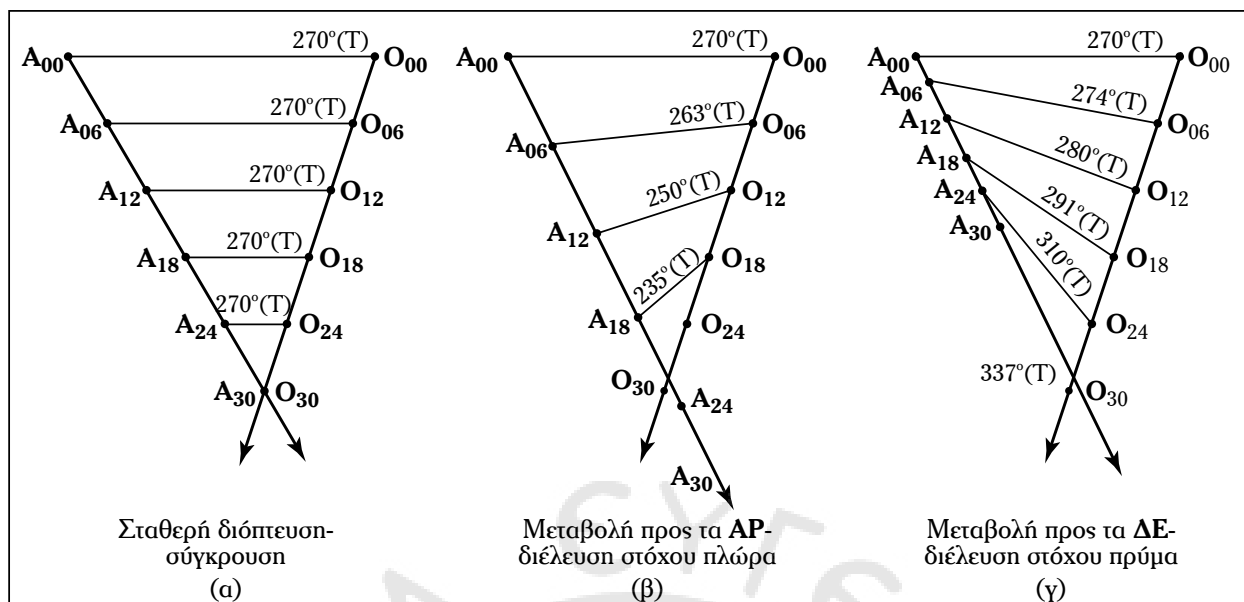
Στην παράγραφο 5.10.1, αναλύθηκε η μέθοδος προσδιορισμού των στοιχείων κινήσεως του στόχου (αναπρωρήση, ταχύτητα διά μέσου του νερού, CPA και TCPA), όταν εκτελεί διάφορους χειρισμούς, μεταβάλλοντας τα στοιχεία-παραμέτρους κινήσεως.

Εκτός της αναφερόμενης μεθόδου, είναι δυνατός ο **προσδιορισμός της διελεύσεως του στόχου, χρησιμοποιώντας την αληθή υποτύπωση και παρακολουθώντας τη μεταβολή της διοπτύσεως του στόχου**. Στο σχήμα 5.11, παρουσιάζονται οι ακόλουθες περιπτώσεις:

1) Η περίπτωση (α), στην οποία παρατηρείται ότι κατά τη διάρκεια του πλου από το χρόνο 00 λ. μέχρι 30 λ. η διόπτευση του στόχου Α απ' το πλοίο του παρατηρητή **παραμένει σταθερή** προς  $270^\circ$  (Τ), ενώ παράλληλα η απόστασή του μειώνεται συνεχώς μέχρι το σημείο συγκρούσεως. Από το παράδειγμα αυτό συνάγεται ότι, **όταν η διόπτευση (αληθής ή σχετική) του προσεγγίζοντος στόχου παραμένει σταθερή ή δεν μεταβάλλεται αισθητά και η απόσταση πλοίου-στόχου μειώνεται, τότε τα πλοία πλέον προς σύγκρουση ή πλησιάζουν σε επικίνδυνη απόσταση**, εφόσον συνεχίσουν να διατηρούν σταθερά την αναπρωρήσή τους και την ταχύτητα διά μέσου του νερού.

2) Η περίπτωση (β), στην οποία παρατηρείται κατά τον αναφερόμενο χρόνο, ότι η διόπτευση του στόχου Α από  $270^\circ$  (Τ) μειώνεται μέχρι  $235^\circ$  (Τ), έτσι ο στόχος περίπου σε χρόνο 22 λ. βρίσκεται στο σημείο που διασταυρώνονται οι αναπρωρήσεις και διέρχεται πρώρα από το πλοίο του παρατηρητή. Συνάγεται εκ τούτου ότι, **όταν η διόπτευση (αληθής ή σχετική) του στόχου ελαττώνεται ή μεταβάλλεται προς τα αριστερά, τότε ο στόχος θα διέλθει πρώρα απ' το πλοίο του παρατηρητή**. Εφόσον η ταχύτητα μεταβολής της διοπτύσεως είναι αρκετά μεγάλη, τότε η απόσταση που θα διέλθει από πλώρα θα είναι αρκετή, ώστε να μην δημιουργηθεί κίνδυνος συγκρούσεως, υπό την προϋπόθεση ότι η απόσταση πλοίου και στόχου, όταν αρχίζει η παρατήρηση-προσέγγιση, είναι μεγάλη. Βέβαια, το θέμα του χαρακτηρισμού μιας μεταβολής διοπτύσεως, ως αρκετής για να διέλθει ο στόχος ασφαλώς από πλώρα, είναι αρκετά περίπλοκο και εξαρτάται από την αρχική απόσταση των δύο πλοίων, απ' τη σχετική διόπτευση και ακόμη από τη γωνία κλίσεως της αναπρωρήσεως του στόχου.

3) Η περίπτωση (γ), στην οποία παρατηρείται, ότι η διόπτευση του στόχου Α από  $270^\circ$  (Τ) αυξάνεται μέχρι



Σχ. 5.11

Προσδιορισμός της διελεύσεως του στόχου στην αληθή υποτύπωση, με τη μεταβολή της διοπτύσεως και της αποστάσεώς του.

337° (T). Έτσι το πλοίο του παρατηρητή σε χρόνο 30 λ. θα διέλθει από το σημείο που διασταυρώνονται οι αναπρωρήσεις και ο στόχος Α θα βρίσκεται πρύμνηθεν προς το δεξί ισχύον αυτού και στη συνέχεια θα διέλθει απ' τη πρύμη του πλοίου. Ως εκ τούτου, **όταν η διόπτειση** (αληθής ή σχετική) **του στόχου αυξάνει ή μεταβάλλεται προς τα δεξιά, τότε ο στόχος θα διέλθει από τη πρύμη του πλοίου.**

Τα ανωτέρω συμπεράσματα, που εξάγονται απ' την παρατήρηση της αληθούς υποτυπώσεως, **είναι δυνατό να εξάγονται και απ' την παρατήρηση του στόχου**, υπό την προϋπόθεση ότι βρίσκεται εν όψει, **με τη λήψη της οπτικής διοπτύσεώς του, με την πυξίδα.** Αυτό επιβάλλεται να πραγματοποιείται, σύμφωνα με τη διάταξη 7(δ), [παράγρ. 1.7.1(5)], κατά την τελική εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως, διότι η ακρίβεια μετρήσεως της διοπτύσεως με την πυξίδα, είναι μεγαλύτερη απ' την ακρίβεια μετρήσεως της διοπτύσεως και αποστάσεως με το ραντάρ (παράγρ. 5.3 και 5.4).

## 5.12 Ταχύτητα με την οποία επέρχεται ο κίνδυνος συγκρούσεως.

Όπως προαναφέρθηκε, προκειμένου να καθορισθεί ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως στην αληθή υποτύπωση, απαιτείται η διόπτειση του στόχου να παραμένει σταθερή και η απόσταση πλοίου-στόχου να μειώνεται.

Επισημαίνεται ότι για να **υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως είναι απαραίτητο και η απόσταση να μειώνεται**, που σημαίνει να προσεγγίζουν, δεδομένου ότι σταθερά διόπτειση τα πλοία έχουν και όταν απομακρύνονται υπό σταθερή διόπτειση ή όταν πλέον παράλληλα σε σταθερή διόπτειση.

**Η ταχύτητα, με την οποία επέρχεται ο κίνδυνος καθορίζεται απ' την ταχύτητα της σχετικής κινήσεως του στόχου ως προς το πλοίο (SRM). Όσο μεγαλύτερη είναι η ταχύτητα αυτή, τόσο ο χρόνος που απομένει μειώνεται και τόσο ταχύτερη είναι η επερχόμενη σύγκρουση.**

Για τον προσδιορισμό του χρόνου που απομένει για να εκτελεσθεί χειρισμός αποφυγής συγκρούσεως, απαιτείται ο προσδιορισμός του χρόνου κατά τον οποίο θα πραγματοποιηθεί το CPA, που στην περίπτωση αυτή είναι μηδέν. Πρακτικότερα, απαιτείται να προσδιορισθεί ο απομένων χρόνος μέχρι τη σύγκρουση, άρα απαιτείται ο υπολογισμός του MCPA.

Το MCPA προσδιορίζεται με τη μέθοδο την αναφερόμενη στην παράγραφο 5.10. **Αρχικά κατασκευάζεται (σχ. 5.8γ) το τρίγωνο σχετικής κινήσεως ORM**, μετά την παρέλευση 3 λ. ή 6 λ., εφόσον υφίσταται χρόνος από τον αρχικό χρόνο υποτυπώσεως 00 λ.

Μετά την κατασκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως ORM, **υπολογίζεται η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως SRM**, διά του κανόνα 3 ή 6 λεπτών, για παράδειγμα αν η RM στην κλίμακα της αποστάσεως είναι 1,2 ν.μ., τότε στην περίπτωση των 3 λ. η SRM =  $(1,2 \times 20)$  knots = 24 knots και στην περίπτωση των 6 λ. η SRM =  $(1,2 \times 10)$  knots = 12 knots.

Μετά τον υπολογισμό της SRM, **μετρείται η απόσταση από το σημείο M μέχρι το σημείο του CPA**, που στην εν λόγω περίπτωση θα είναι η θέση του πλοίου μιας  $O_{06}$  στο χρόνο 06 λ., όποτε η απόσταση θα είναι η απόσταση πλοίου-στόχου ( $O_t A_t$ ), ανά πάσα στιγμή t. Με τον τύπο ( $O_t A_t \times 60 \lambda./SRM$ ) **βρίσκεται το MCPA σε λεπτά**, για παράδειγμα. αν η  $O_{06} A_{06}$  είναι 3 ν.μ. και η SRM 24 knots, τότε το MCPA είναι 7,5 λ.

Συνάγεται από τα ανωτέρω, ότι **όσο μικρότερη είναι η απόσταση πλοίου-στόχου ή όσο μεγαλύτερες είναι οι ταχύτητες διά μέσου του νερού αυτών, τόσο αυξάνεται η ταχύτητα, με την οποία επέρχεται ο κίνδυνος συγκρούσεως, καθώς αυξάνεται ακόμα παραπάνω, όταν συμβαίνουν και τα δύο.**

### 5.13 Εξακρίβωση χειρισμού στόχου.

Στην αληθή υποτύπωση της κινήσεως του πλοίου και του στόχου ως προς το νερό, είναι δυνατόν να προσδιορισθεί η αναπρώρηση, η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου και η όψη-γωνία κλίσεως αυτού, με απλή παρατήρηση, ενώ για τον προσδιορισμό των άλλων στοιχείων είναι αναγκαία η κατασκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως (παράγρ. 5.10 και 5.10.1).

Στο σχήμα 5.13α, παρουσιάζεται ένα παράδειγμα αληθούς υποτυπώσεως σε ΦΥ. Στο παράδειγμα αυτό ελήφθησαν οι διοπτύσεις-αποστάσεις του στόχου A από το ραντάρ και υποτυπώθηκαν οι θέσεις από 00 έως 18 λ., μιας ακέραιας ώρας. Ο στόχος A από τις θέσεις  $A_{00}$  έως  $A_{09}$  διατηρεί σταθερά την αναπρώρησή του, διότι οι θέσεις αυτού βρίσκονται σε ευθεία γραμμή. Η **παράλληλος προς τη γραμμή αυτή** από το κέντρο του ΦΥ **δεικνύει την αναπρώρηση του στόχου**, που στην εν λόγω περίπτωση, όπως φαίνεται στο σχήμα, είναι  $167^\circ$ , όπως και η όψη-γωνία κλίσεως του στόχου, στο χρόνο 06 λ., είναι ΚΟΚΚΙΝΟ  $32^\circ$ .

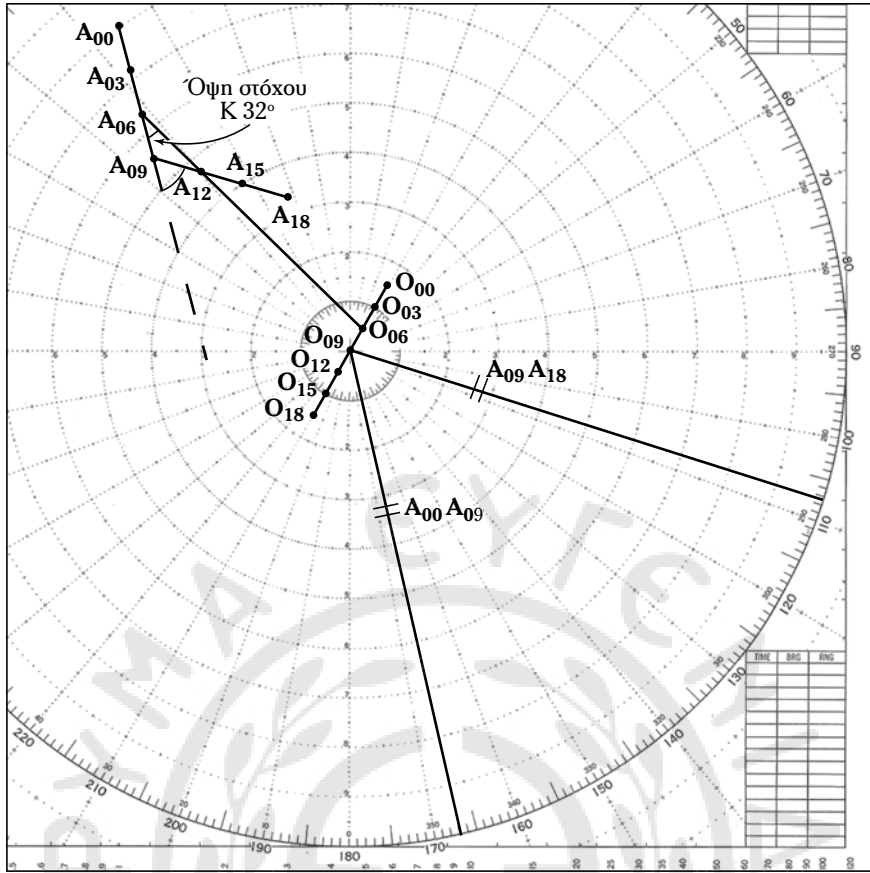
Αν ο στόχος διατηρεί σταθερή την αναπρώρησή του, τότε θα κινηθεί επί της ευθείας γραμμής που αποτελεί την προέκταση του τμήματος  $A_{00}A_{09}$ . Σε χρόνο 09 λ. και όπως παρακολουθείται η υποτύπωση, σύμφωνα με τις ενέργειες της παραγράφου 5.9, καθίσταται αντιληπτό ότι η θέση του στόχου παρεκκλίνει εκτός από την αναφερόμενη γραμμή. Η παρέκκλιση αυτή του στόχου **αποτελεί την αρχική ένδειξη, ότι ενδέχεται να μετέβαλε την αναπρώρησή του.**

Προς εξακρίβωση ότι πράγματι ο στόχος μετέβαλε την αναπρώρησή του και η αναφερόμενη αλλαγή δεν οφείλεται σε λανθασμένη μέτρηση της διοπτύσεως-αποστάσεως απ' το ραντάρ ή σε ανακρίβεια των τιμών αυτών ή σε εσφαλμένη υποτύπωση της θέσεως του στόχου στο ΦΥ ή σε ανακρίβεια των δεδομένων από τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο (παράγρ. 5.3, 5.4, 5.5.1 και 5.5.2), συνεχίζεται η υποτύπωση δύο ή τριών θέσεων, εφόσον υπάρχει χρόνος. Μ' αυτόν τον τρόπο διαπιστώνεται αν όντως ο **στόχος άλλαξε την αναπρώρηση την οποία τηρούσε.**

Αν οι υποτυπούμενες θέσεις βρίσκονται τελείως εκτός της προηγούμενης γραμμής, **τότε το τμήμα  $A_{12}A_{18}$  αποτελεί τη νέα αναπρώρηση του στόχου**, η οποία βρίσκεται φέροντας παράλληλη σ' αυτό από το κέντρο του ΦΥ. Στο παράδειγμα η νέα αναπρώρηση είναι  $107,5^\circ$ . Η γωνία δε μεταξύ της αρχικής και της νέας αναπρωρήσεως, δεικνύει το μέγεθος της μεταβολής της αναπρωρήσεως του στόχου.

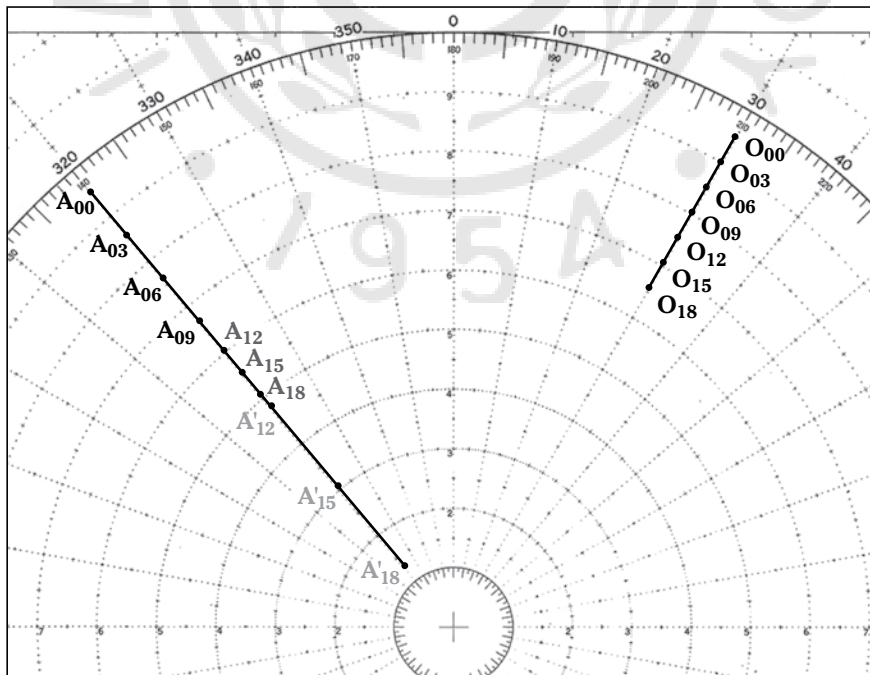
Ένας άλλος τρόπος για μια αρχική εκτίμηση της αλλαγής της αναπρωρήσεως, είναι η **αλλαγή της κατευθύνσεως της μεταβολής της διοπτύσεως**. Στο παράδειγμα η διοπτύση του στόχου απ' το πλοίο αρχικά μεταβαλλόταν προς τα αριστερά, μετά όμως από την αλλαγή της αναπρωρήσεως παρατηρείται μεταβολή αυτής προς τα δεξιά.

Εκτός της περιπτώσεως αλλαγής της αναπρωρήσεως, ο στόχος ενδέχεται να παραμένει επί της αρχικής αναπρωρήσεως, **αλλά να μετέβαλε την ταχύτητα διά μέσου του νερού**. Στην περίπτωση που αύξησε την ταχύτητά του, τότε το διάγραμμα  $A'_{12} A'_{15}$  μετρούμενο στην κλίμακα αποστάσεως ή για μεγαλύτερη ακρίβεια το  $A'_{12} A'_{18}$  (σχ. 5.13β) θα είναι μεγαλύτερο από το διάγραμμα  $A_{00}A_{06}$ . Σε αντίθετη περίπτωση το  $A_{12}A_{18}$  θα είναι μικρότερο από το  $A_{00}A_{06}$ , όποτε μειώθηκε η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου. Η ακριβής ταχύτητα και στις δύο περιπτώσεις υπολογίζεται με τον κανόνα 3 λ. ή 6 λ.



Σχ. 5.13α

Εξακρίβωση της αλλαγής αναπρωρήσεως του στόχου, στην αληθή υποτύπωση.



Σχ. 5.13β

Εξακρίβωση της αλλαγής ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου, στην αληθή υποτύπωση.

Επίσης, στην περίπτωση της μεταβολής της ταχύτητας, η διόπτευση του στόχου συνεχίζεται να μεταβάλλεται προς την ίδια κατεύθυνση, **όμως μεταβάλλεται ο ρυθμός που αλλάζει η διόπτευση**. Όταν η ταχύτητα μειώνεται, τότε μειώνεται και ο ρυθμός της αλλαγής της διοπτύσεως ή αντίστροφα αυξάνεται, σε περίπτωση αυξήσεως της ταχύτητας.

#### 5.14 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.

Οποτεδήποτε ένας στόχος εντοπίζεται στο ραντάρ, ιδιαίτερα όταν επικρατούν συνθήκες χαμηλής ορατότητας, είναι αναγκαίο σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72 να παρακολουθείται, ώστε να εκτιμηθεί, αν μεταβάλλεται αρκετά η διόπτευση αυτού και αν μειώνεται ή αυξάνεται η απόστασή του.

Αν η διόπτευσή του παραμένει σταθερή ή μεταβάλλεται πολύ αργά και ταυτόχρονα μειώνεται η απόστασή του, άμεσα αναφύονται τα ερωτήματα στον ΑΦ πόσο κοντά θα διέλθει ο στόχος, αν το πλοίο και ο στόχος διατηρήσουν σταθερά την παρούσα αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, καθώς και πόσος χρόνος απομένει για να διέλθει από την ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως.

Αν είναι φανερό από την υποτύπωση του στόχου ότι **πρέπει να αναληφθούν χειρισμοί για την αποφυγή συγκρούσεως από το πλοίο, είναι αναγκαίο και να προσδιορισθεί το αποτέλεσμα του χειρισμού πριν την εκτέλεσή του, για να εξασφαλισθεί ότι το πλοίο θα διέλθει σε ασφαλή απόσταση από το στόχο**. Επισημαίνεται ότι μετά την ολοκλήρωση του χειρισμού **απαιτείται να συνεχισθεί η υποτύπωση του στόχου**, ώστε να εξασφαλισθεί ότι ο χειρισμός θα έχει το επιθυμητό αποτέλεσμα.

Οι απαραίτητοι χειρισμοί από το πλοίο μας απαιτούν **αλλαγή αναπρωρήσεως ή ταχύτητας διά μέσου του νερού ή αλλαγή και των δύο**. Κάθε μία απ' τις αλλαγές αυτές έχει διαφορετική επίδραση στη σχετική κίνηση του στόχου ως προς το πλοίο και διαφορετική μεταβολή της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως πλοίου και στόχου.

##### 5.14.1 Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας.

Επειδή η αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου απαιτεί περισσότερο χρόνο για να μεταβάλλει τη **διεύθυνση της σχετικής κινήσεως (DRM)**, οι **ναυτιλλόμενοι συχνά επιλέγουν να μεταβάλουν την αναπρώρηση**, εφόσον επιτυγχάνεται ικανοποιητική απόσταση διελεύσεως. Η αλλαγή της αναπρωρήσεως έχει τα ακόλουθα **πλεονεκτήματα**:

- 1) Είναι αποτελεσματική σε μικρό χρόνο.
  - 2) Το πλοίο διατηρεί τον έλεγχο ηδδαλιουχίσεώς του.
  - 3) Ο στόχος μπορεί να προσεγγίζει και να διέρχεται ασφαλώς, αρκετά σύντομα.
  - 4) Γίνεται πιο εύκολα αντιληπτή η μεταβολή, στην περίπτωση που το άλλο πλοίο εκτελεί υποτύπωση
- Είναι σύμφωνη με το πνεύμα της διατάξεως 8(γ) των ΔΚΑΣ 72 [παράγρ. 1.8.1(4)].

Στο ακόλουθο παράδειγμα (σχ. 5.14α), αναλύεται η μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας και ο έλεγχος των επιθυμητών αποτελεσμάτων.

#### **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ**

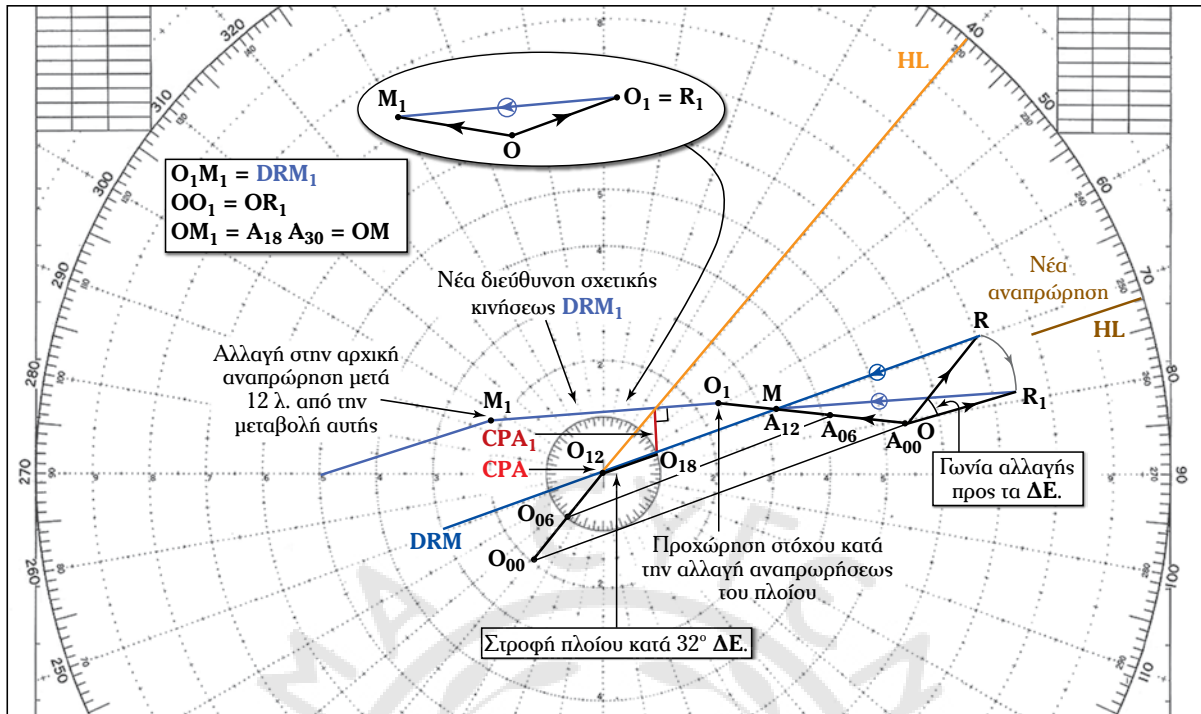
Έστω κατά τους χρόνους 00 λ., 06 λ. και 12 λ. μίας ακεραίας ώρας, ελήφθησαν οι διοπτύσεις και αποστάσεις του στόχου Α από το ραντάρ και χαράχθηκε η αληθής υποτύπωση της κινήσεως αυτού και του πλοίου μας ως προς το νερό, σε ΦΥ.

Οι θέσεις του στόχου Α είναι οι  $A_{00}$ ,  $A_{06}$  και  $A_{12}$ . Από τη μεταβολή της διοπτύσεως του στόχου, αλλά και μετά την κατασκευή του τριγώνου σχετικής κινήσεως ORM καθίσταται σαφές, ότι το πλοίο και ο στόχος κινούνται με αναπρώρηση συγκρούσεως.

Προς **εύρεση νέας αναπρωρήσεως** για το πλοίο, με την οποία να αποφεύγεται ο στόχος Α και να πραγματοποιείται η διέλευση σε ασφαλή απόσταση, **χαράσσεται τόξο κύκλου με κέντρο την κορυφή Ο του τριγώνου και ακτίνα ίση με το διάνυσμα OR**.

Αποφασίζεται επίσης να πραγματοποιηθεί στροφή περίπου 32° δεξιά από την τηρούμενη αναπρώρηση,





Σχ. 5.14α

Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως με αλλαγή αναπρωρήσεως του πλοίου, στην αληθή υποτύπωση, με χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως.

έτσι στην κορυφή  $O$  μετρείται γωνία προς τα δεξιά, ίση προς την επιθυμητή αλλαγή της αναπρωρήσεως και χαράσσεται το διάνυσμα  $OR_1$  που αποτελεί τη νέα αναπρώρηση-ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου. Η νέα αναπρώρηση του πλοίου στο παράδειγμα είναι  $072^\circ$ .

Προς έλεγχο των επιθυμητών αποτελεσμάτων, μετά τη χάραξη του διανύσματος  $OR_1$  κατασκευάζεται το νέο τρίγωνο  $OR_1M$ , το οποίο προσδιορίζει τη νέα σχετική κίνηση  $R_1M$ .

Κατά το χρόνο όμως που το πλοίο θα εκτελεί το χειρισμό, ο στόχος θεωρείται ότι θα συνεχίζει να κινείται επί της ίδιας αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού. Υπολογίζεται δε ότι μέχρι το πλοίο να αναλάβει τη νέα αναπρώρηση, ο στόχος θα έχει κινηθεί στη θέση  $O_7$ .

Στη θέση αυτή ξεκινά η νέα σχετική κίνηση του στόχου ως προς το πλοίο, δηλαδή αυτή είναι η αντίστοιχη της  $R_1$  της αρχικής σχετικής κινήσεως, αν στο ραντάρ του πλοίου επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως και εκεί θα βρίσκεται η θέση του στόχου  $A_{18}$ , στο χρόνο 18 λ. Από την αναφερόμενη θέση χαράσσεται παράλληλος προς το διάνυσμα  $R_1M$  και βρίσκεται με την επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, γνωρίζοντας το διάνυσμα της αναπρωρήσεως-ταχύτητας του πλοίου  $OO_1$  (το οποίο είναι ίσο και παράλληλο του διανύσματος  $OR_1$ ) και το διάνυσμα της αναπρωρήσεως-ταχύτητας του στόχου  $OM$ , η νέα σχετική κίνηση  $O_7M_1$  και η νέα διεύθυνση της σχετικής κινήσεως  $DRM_1$ .

Το νέο  $CPA_1$  από τη θέση  $O_{18}$  του πλοίου μας, προσδιορίζεται στη  $DRM_1$  και ελέγχεται αν αποτελεί μια ασφαλής απόσταση διελεύσεως του πλοίου.

Στο σχήμα 5.14β φαίνεται η αληθής υποτύπωση του πλοίου και του στόχου «Α» κατά την περίοδο από 00 λ. έως 30 λ., χωρίς να φαίνεται η κατασκευή των τριγώνων σχετικής κινήσεως, όπως αυτό εκτελείται στο σχήμα 5.14α για να επεξηγηθεί-κατανοηθεί ο προσδιορισμός των στοιχείων-παραμέτρων κινήσεων του πλοίου και του στόχου Α.

Μετά τη διέλευση του στόχου Α από το  $CPA_1$ , εγείρεται το ερώτημα σε ποια θέση και μετά από πόσο χρόνο το πλοίο θα αναλάβει ξανά την αρχική του αναπρώρηση. Υφίστανται δύο περιπτώσεις που αναλύονται και παρουσιάζονται στα σχήματα 5.14β και 5.14γ.

Η πρώτη περίπτωση είναι, όταν το πλοίο έχει διέλθει **σε  $CPA_1$ , μικρότερο της ακτίνας της περιοχής επικίνδυνης προσεγγίσεως** (area of close quartering) και είναι επιθυμητό να απομακρυνθεί εκτός αυτής (σχ. 5.14β):

1) Για τον προσδιορισμό της θέσεως αναλήψεως της αρχικής-προηγούμενης αναπρωρήσεως, με κέντρο τη θέση  $O_{18}$  του πλοίου μας, χαράσσεται κύκλος με ακτίνα την ορισθείσα απόσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως [παράγρ. 1.19(6)].

2) Ο κύκλος αυτός θα τμήσει το ίχνος της αληθούς κινήσεως του πλοίου, στη θέση  $O_{30}$ . Στη **θέση αυτή το πλοίο μπορεί να αναλάβει την αρχική αναπρωήρηση** (στο παράδειγμα  $040^\circ$ ).

3) Ο **χρόνος αναλήψεως της αρχικής αναπρωήσεως**, είναι ο χρόνος στον οποίο το πλοίο μας καταπλέει στη θέση  $O_{30}$  και ο στόχος στη θέση  $A_{30}$ , ως εκ τούτου 12 λ. μετά την περάτωση του χειρισμού της αλλαγής της αναπρωήσεως.

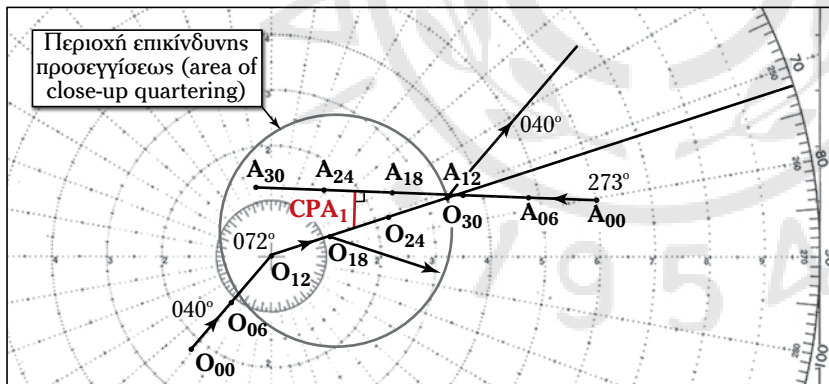
4) Στο χρόνο αυτόν, στο ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως η πλώ του στόχου A, θα βρίσκεται στο σημείο  $M_1$  της σχετικής κινήσεως (σχ. 5.14α). Η διόπτευση δε και η απόσταση του στόχου από το πλοίο θα ταυτίζονταν με τις ευρισκόμενες απ' την αληθή υποτύπωση (διόπτευση-απόσταση της θέσεως  $A_{30}$  από τη θέση  $O_{30}$ ).

5) Όταν η πλώ του στόχου A στο ραντάρ είναι σ' αυτήν τη θέση, τότε το πλοίο αναλαμβάνει την αρχική αναπρωήρηση, οπότε η σχετική κίνηση του στόχου μετά την εν λόγω ανάληψη θα είναι παράλληλη προς το διάνυσμα RM. Έτσι στο σημείο αυτό στο σχήμα 5.14α χαράσσεται μία παράλληλος προς το διάνυσμα RM, που είναι η σχετική κίνηση την οποία θα ακολουθεί η πλώ του στόχου A στο ραντάρ.

6) Βέβαια, η αλλαγή στην αρχική αναπρωήρηση παρακολουθείται και στην αληθή υποτύπωση, με την υποτύπωση των θέσεων του πλοίου και του στόχου A (σχ. 5.14β).

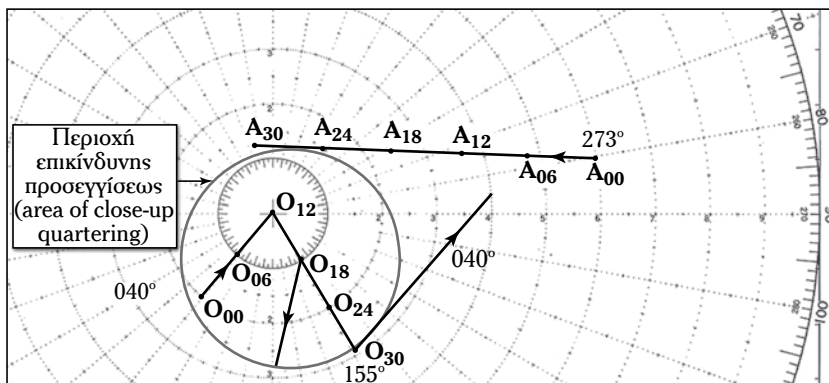
Η δεύτερη περίπτωση είναι, **όταν αποφασισθεί το πλοίο μας να διέλθει σε απόσταση μεγαλύτερη από την ορισθείσα ακτίνα επικίνδυνης προσεγγίσεως, μετά τη στροφή αυτού στη νέα αναπρωήρηση**. Η περίπτωση αυτή στην πράξη επιβάλλεται από τους κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής και τους ΔΚΑΣ 72.

1) Στην εν λόγω περίπτωση (σχ. 5.14γ), αποφασίζεται μια γωνία στροφής για τη νέα αναπρωήρηση. Προς



Σχ. 5.14β

Αληθής υποτύπωση του πλοίου μας και του στόχου A χωρίς τη χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, αλλαγή αναπρωήσεως του πλοίου και θέση αναλήψεως αρχικής αναπρωήσεως, μετά την απομάκρυνση σε απόσταση μεγαλύτερη της επικίνδυνης προσεγγίσεως.



Σχ. 5.14γ

Αληθής υποτύπωση του πλοίου μας και του στόχου A χωρίς τη χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, αλλαγή αναπρωήσεως του πλοίου και θέση αναλήψεως αρχικής αναπρωήσεως, ώστε να διέλθει σε ελάχιστη απόσταση, μεγαλύτερη της επικίνδυνης προσεγγίσεως.

έλεγχο της επάρκειας αυτής, υποτυπώνεται η θέση  $O_{18}$  που υπολογίζεται από το χρόνο που απαιτεί το πλοίο για να εκτελέσει τη στροφή.

2) Χαράσσεται στη συνέχεια κύκλος, με κέντρο τη θέση αυτή και ακτίνα την απόσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως, ο οποίος τέμνει το ίχνος του πλοίου στη θέση  $O_{30}$  και δεν θα πρέπει να τέμνει ή στη χειρότερη περίπτωση απαιτείται να εφάπτεται στο ίχνος της αληθούς κινήσεως του στόχου ως προς το νερό. Η θέση  $O_{30}$  είναι το **σημείο αναλήψεως της αρχικής αναπρώρησεως του πλοίου**. Ο τρόπος χαράξεως του σημείου αυτού στην αληθή υποτύπωση, με τη χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως και ο έλεγχος με το ραντάρ, εκτελείται όπως προαναφέρθηκε στην προηγούμενη περίπτωση.

3) Αν ο κύκλος τέμνει το ίχνος της αληθούς κινήσεως του στόχου, τότε απαιτείται μεγαλύτερη γωνία μεταβολής της αναπρώρησεως, έτσι ώστε στη χειρότερη περίπτωση να εφάπτεται.

4) Η μέθοδος αυτή εκτελείται πριν πραγματοποιηθεί η αλλαγή στη νέα αναπρώρηση. Χρησιμοποιείται για να προσδιορισθεί και αποφασισθεί η **ασφαλής γωνία στροφής** στη νέα αναπρώρηση, όπως επίσης και για να προσδιορισθεί η θέση του πλοίου ή του στόχου και ο χρόνος για την επαναφορά του πλοίου στην αρχική αναπρώρηση.

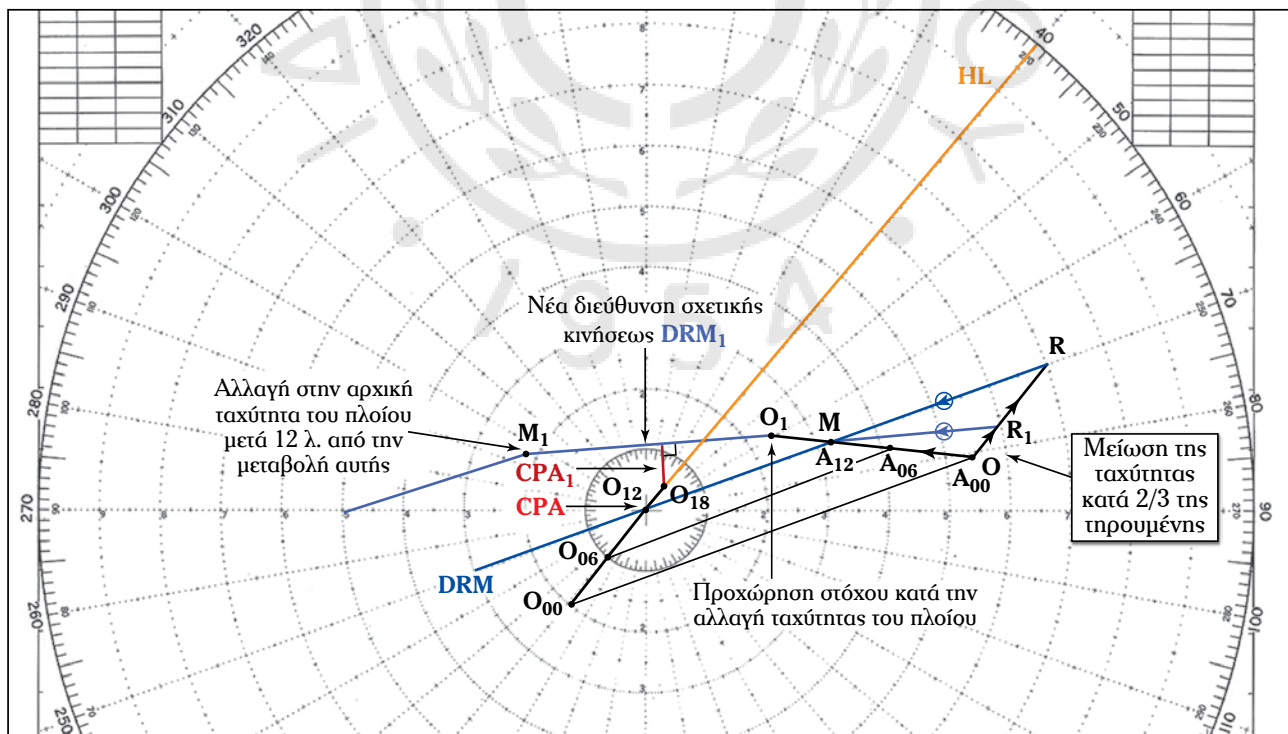
Στην παραπάνω ανάλυση, **θεωρείται ότι ο στόχος διατηρεί σταθερά την αναπρώρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού**. Αν η προϋπόθεση αυτή δεν ισχύει και ο στόχος  $A$  μεταβάλλει αναπρώρηση ή ταχύτητα ή και τα δύο, τότε δεν ισχύει η σχετική κίνηση  $R_1M$  και απαιτείται να πραγματοποιηθεί μια νέα υποτύπωση.

#### 5.14.2 Αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.

Στο ακόλουθο παράδειγμα (σχ. 5.146), αναλύεται η αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και ο έλεγχος του επιθυμητού αποτελέσματος.

#### ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ

Έστω ότι εντοπίζεται ο στόχος  $A$  ο οποίος υποτυπώνεται σε τρεις θέσεις  $A_{00}$ ,  $A_{06}$  και  $A_{12}$  με την ίδια μέθοδο



Σχ. 5.146

Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως με μεταβολή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, στην αληθή υποτύπωση.

που αναφέρεται στο παράδειγμα της παραγράφου 5.14.1 και γίνεται επίσης αντιληπτό, ότι το πλοίο μας και ο στόχος κινούνται με αναπώρηση συγκρούσεως ( $CPA = 0$ ). Μετά την εκτίμηση της καταστάσεως, αποφασίζεται **δραστική μείωση της τηρουμένης ταχύτητας κατά τα 2/3**.

**Προς έλεγχο των επιθυμητών αποτελεσμάτων**, από τη κορυφή  $O$  μετράται η νέα ταχύτητα διά μέσου του νερού και έτσι **το διάνυσμα  $OR_1$  αποτελεί το νέο διάνυσμα αναπρωρήσεως-ταχύτητας του πλοίου**.

Τη **νέα σχετική κίνηση** αποτελεί το διάνυσμα  $R_1M$  με την προτεινόμενη μείωση της ταχύτητας. Η **νέα διεύθυνση της σχετικής κινήσεως είναι η  $DRM_1$** , η οποία χαράσσεται από τη θέση  $O_1$  που υπολογίζεται ότι θα φθάσει ο στόχος, αν τηρήσει τα ίδια στοιχεία κινήσεως, στο χρόνο που απαιτείται για να μειωθεί η ταχύτητα του πλοίου κατά 2/3 της τηρουμένης, δηλαδή στο 1/3.

Η **νέα πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως** του πλοίου μας και του στόχου είναι η **απόσταση  $CPA_1$ , η οποία ελέγχεται ως προς το αν αποτελεί ασφαλή απόσταση διελεύσεως για το πλοίο μας**.

Ο προσδιορισμός της θέσεως και του χρόνου για την επαναφορά του πλοίου μας στην αρχική ταχύτητα διά μέσου του νερού πραγματοποιείται, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.14.1.

Όπως και κατά την ανάλυση για την αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου, έτσι και στην εν λόγω περίπτωση θεωρείται ότι ο στόχος διατηρεί σταθερά την αναπώρηση και την ταχύτητά του διά μέσου του νερού. Ο έλεγχος της τηρήσεως των στοιχείων κινήσεως του στόχου  $A$ , εκτός από την αληθή υποτύπωση με χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, πραγματοποιείται και από το ραντάρ στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως (παράγρ. 5.14.1).

Επίσης θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, όταν πραγματοποιείται αλλαγή ταχύτητας ιδιαίτερα στα μεγάλα πλοία, ότι είναι ενδεχόμενο να απαιτηθεί αρκετά μεγάλο χρονικό διάστημα για να επιτευχθεί. Για το λόγο αυτό, η νέα γραμμή σχετικής κινήσεως, ενδέχεται να βρίσκεται πλησιέστερα στο πλοίο απ' την εκτιμώμενη  $O_1M_1$  στο παράδειγμα.

#### **5.14.3 Αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.**

Όπως είναι κατανοητό, ως ο **πλέον αποτελεσματικός χειρισμός, θεωρείται ο συνδυασμός της αλλαγής της αναπρωρήσεως και της μεταβολής της ταχύτητας διά μέσου του νερού**.

Η διαφοροποίηση στη μέθοδο ευρέσεως του  $CPA_2$ , από αυτή που αναλύεται στο παράδειγμα της παραγράφου 5.14.1 για τη μεταβολή μόνο της αναπρωρήσεως, παρουσιάζεται στο σχήμα 5.14ε. Στην εν λόγω μέθοδο, μετά τη χάραξη του τόξου, με ακτίνα ίση με το διάνυσμα  $OR$  και την εύρεση του διανύσματος  $OR_1$  στην επιθυμητή γωνία στροφής, **αντί να ληφθεί ως νέο διάνυσμα της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού το  $OR_1$ , λαμβάνεται το  $OR_2$  που είναι το διάνυσμα της νέας αναπρωρήσεως και της νέας επιθυμητής ταχύτητας, αυξημένης ή μειωμένης από την αρχική**.

Έτσι, τη νέα σχετική κίνηση αποτελεί το διάνυσμα  $R_2M$  και χαράσσοντας στη συνέχεια παράλληλο προς αυτό απ' τη θέση  $O_1$  προσδιορίζεται το **νέο  $CPA_2$  και ελέγχεται για τα αποτελέσματά της, η εν λόγω κίνηση**.

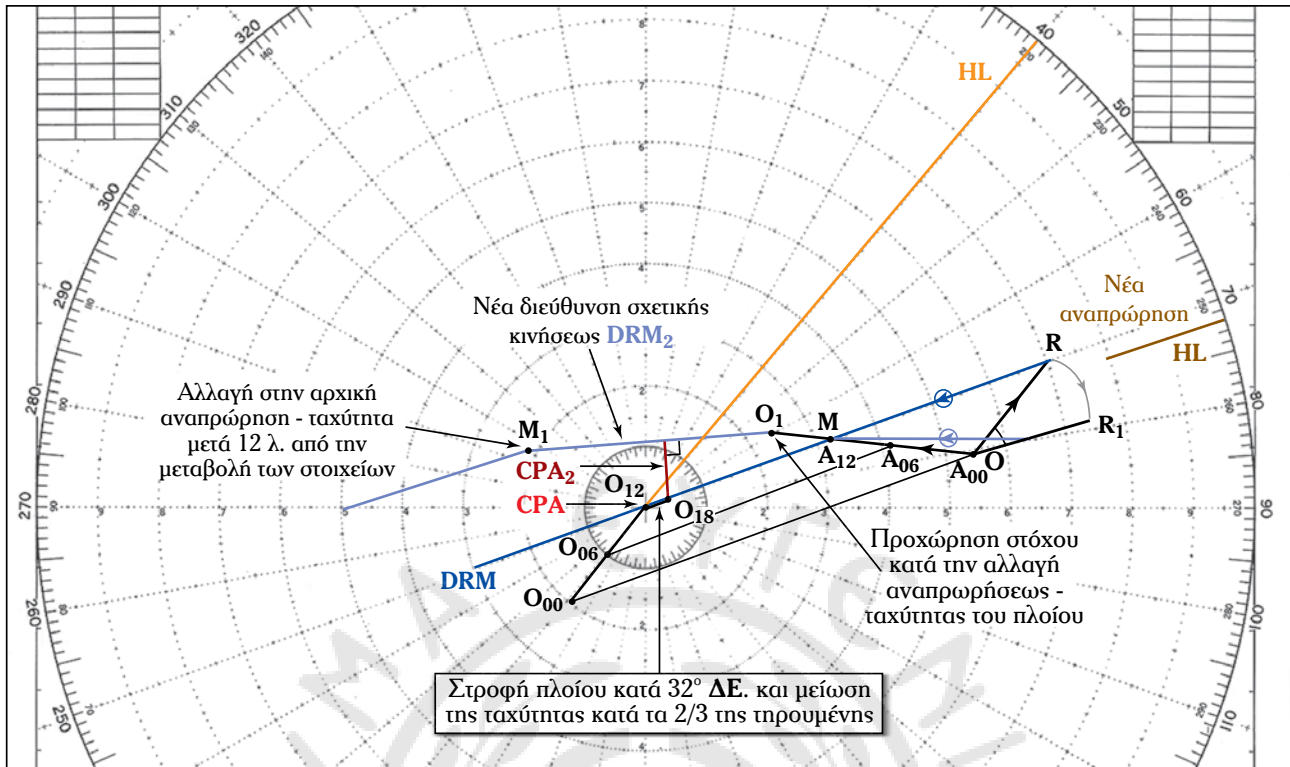
Ο τρόπος προσδιορισμού της θέσεως και του χρόνου για την επαναφορά του πλοίου στα αρχικά στοιχεία κινήσεως, είναι ίδιος με τον αναφερόμενο στην παράγραφο 5.14.1, όπως και ο έλεγχος της κινήσεως του στόχου με το ραντάρ.

#### **5.14.4 Ταυτόχρονος χειρισμός από το πλοίο μας και το στόχο.**

Μέχρι τώρα εξετάστηκε η επίδραση, στο  $CPA$ , της μεταβολής των στοιχείων κινήσεως του στόχου, υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο μας διατηρεί τα στοιχεία της κινήσεώς του σταθερά, καθ' όλη τη διάρκεια της εν λόγω μεταβολής. Εξετάστηκε επίσης και η μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του πλοίου μας (της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού), όταν ο στόχος διατηρεί σταθερή την κίνησή του.

Στις παραπάνω περιπτώσεις, η σχετική κίνηση του στόχου ως προς το πλοίο είναι εφικτό να προβλεφθεί και να προσδιορισθεί. **Όταν όμως τα πλοία εκτελούν χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως ταυτόχρονα ή σχεδόν ταυτόχρονα και κάθε πλοίο εκτελεί την υποτύπωση-επίλυση του αβακίου χειρισμών, ώστε να ελέγχουν τα αποτελέσματα της ενέργειας που απεφασίσθη, η υποτύπωση αυτή δεν**





Σχ. 5.14ε

Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως με μεταβολή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, στην αληθή υποτύπωση.

**θα συμφωνεί με τις εκτελούμενες κινήσεις, διότι πραγματοποιήθηκε με την προϋπόθεση ότι το άλλο πλοίο θα διατηρεί τα στοιχεία κινήσεως σταθερά.**

Στην περίπτωση που εκτελούνται ταυτόχρονα χειρισμοί είναι αναγκαίο, όταν χειρίζεται το πλοίο μας:

1) **Να εκτελείται αρχικά η υποτύπωση για να προσδιορισθεί η νέα σχετική κίνηση του στόχου**, θεωρώντας ότι ο στόχος διατηρεί σταθερή αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού.

2) **Στη συνέχεια να εξασφαλίζεται ότι ο στόχος ακολουθεί την προσδιορισθείσα-προβλεφθείσα σχετική κίνηση**, παρακολουθώντας αυτήν με το ραντάρ, στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως. Όταν δε καταστεί αντιληπτό ότι ο στόχος μεταβάλλει την κίνησή του, πιθανώς προς αποφυγή συγκρούσεως, απαιτείται να υποτυπώνονται εκ νέου οι θέσεις του και να επιλύεται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως, για να προσδιορισθεί η σχετική κίνηση του στόχου με τα νέα στοιχεία κινήσεώς του.

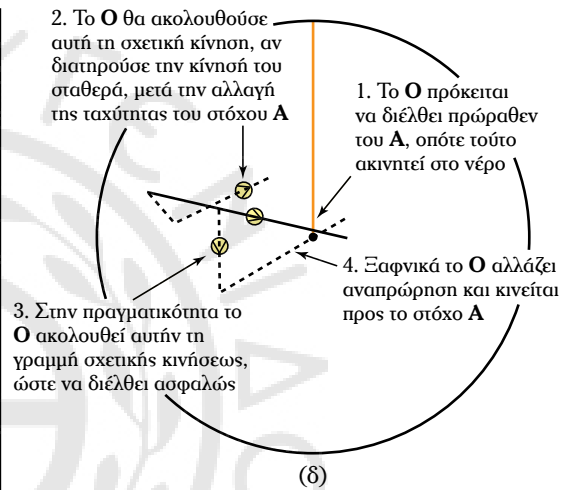
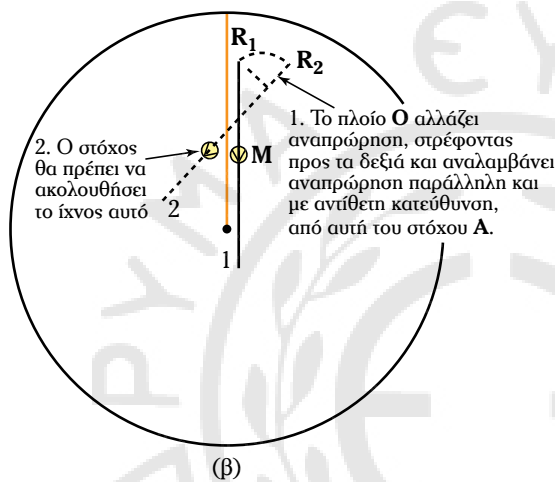
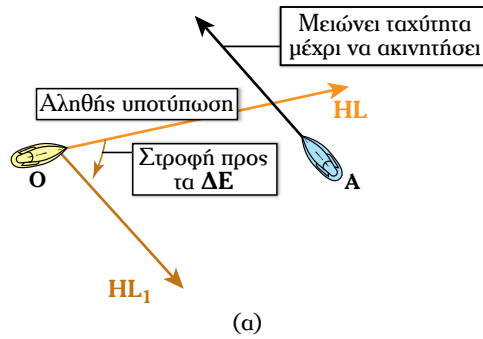
Για την εύρεση της θέσεως και του χρόνου, κατά τον οποίο **το πλοίο μας θα επανέλθει ξανά στην αναπρώρηση και στην ταχύτητα διά μέσου του νερού, τα οποία είχε πριν το χειρισμό, απαιτείται να ληφθεί υπόψη ο τυχόν ενδεχόμενος χειρισμός** του στόχου και να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση. Επίσης δεν είναι ορθό πλέον να θεωρείται ότι η τελική σχετική κίνηση του στόχου θα είναι παράλληλη με την αρχική και είναι αναγκαίο να γίνει νέα επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως.

Στο παράδειγμα που παρουσιάζεται στο σχήμα 5.14στ, αναλύεται η αναφερόμενη περίπτωση εκτέλεσεως χειρισμών και από τα δύο πλοία. Αναλυτικότερα:

1) Έστω τα δύο πλοία του παραδείγματος κινούνται σε περιοχή που επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας και χειρίζουν προς αποφυγή ταυτόχρονα ή σχεδόν ταυτόχρονα [σχ. 5.14στ(α)]. Το μεν **πλοίο μας στρέφει προς τα δεξιά** για να διέλθει με αναπρώρηση παράλληλη και με αντίθετη κατεύθυνση αυτής του στόχου Α, ενώ ο **στόχος μειώνει την ταχύτητά του**, ώστε να ακινητοποιήσει στο νερό.

2) Ο στόχος Α, του οποίου η πλώ φαίνεται στο ραντάρ του πλοίου μας, στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως, υποτυπώνεται σύμφωνα με τη παράγραφο 5.14.1 και κινείται [σχ. 5.14στ(β)] αρχικά στη

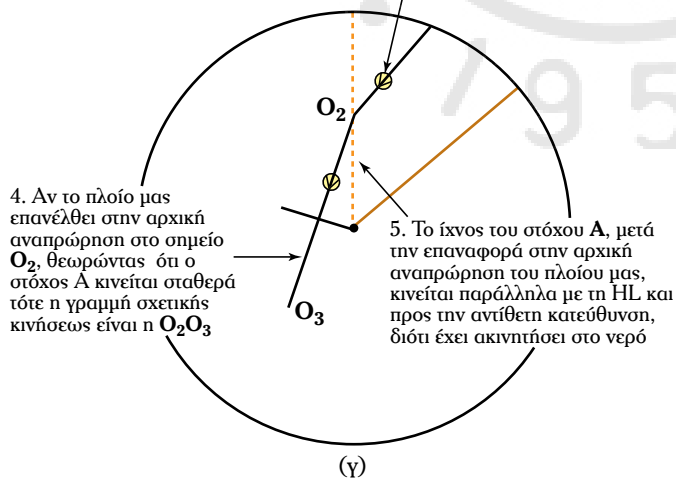




**Παρουσίαση στο ραντάρ του πλοίου O της σχετικής κινήσεως του στόχου A με προσανατολισμό course-up**

3. Ο στόχος A ακολουθεί τη γραμμή σχετικής κινήσεως ως φαίνεται στο σχήμα, αλλά με διαφορετική (μειωμένη) ταχύτητα σχετικής κινήσεως και διέρχεται ασφαλώς

**Παρουσίαση στο ραντάρ του πλοίου A της σχετικής κινήσεως του στόχου O**



**Σχ. 5.14στ**  
Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως πλοίου και στόχου, ταυτόχρονα.

σχετική κίνηση (1)  $R_1M$  και στη συνέχεια μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου στη σχετική κίνηση (2)  $R_2M$ . Η ταχύτητα όμως της **σχετικής κινήσεως στο ρανιάρ είναι μικρότερη απ' την υπολογισθείσα στην υποτύπωση**, διότι ο στόχος Α μειώνει ταχύτητα μέχρι να ακινητήσει, αντί να τη διατηρεί σταθερή. Τα πλοία, μετά τους αναφερόμενους χειρισμούς, διέρχονται ασφαλώς.

3) Το πλοίο μας [σχ. 5.14στ(γ)] **δεν πρέπει να αναλάβει την αρχική αναπρωήρηση στο σημείο  $O_2$** , θεωρώντας ότι ο στόχος κινείται σταθερά και ότι η γραμμή της σχετικής κινήσεως είναι η  $O_2O_3$ , διότι ο στόχος Α έχει ακινητήσει ήδη στο νερό. Επίσης, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι μετά την ανάληψη απ' το πλοίο της αρχικής αναπρωήσεως, η σχετική κίνηση του στόχου Α θα είναι παράλληλη με τη γραμμή της πλώρης ΗΛ του πλοίου και προς την αντίθετη κατεύθυνση.

4) Εάν η σχετική κίνηση του **στόχου Α δεν έχει προβλεφθεί, παρακολουθηθεί και επανεκτιμηθεί μετά τον εντοπισμό του χειρισμού αυτού**, το πλοίο μας ενδέχεται να αναλάβει την αρχική αναπρωήρηση, όταν ο στόχος ήταν στη θέση  $O_2$ . Σ' αυτήν την περίπτωση θα συναντούσε το στόχο Α κρατημένο πρόωραθεν του ακολουθούμενου ίχνους, **με αποτέλεσμα να απαιτείται χειρισμός ανάγκης και από τα δύο πλοία στα τελευταία στάδια προσεγγίσεως, με τις τυχόν επακόλουθες συνέπειες**.

5) Επίσης, εάν μία συστηματική υποτύπωση και ερμηνεία αυτής δεν είχε εκτελεστεί από το στόχο Α, τότε κατά το χειρισμό μείωσης της ταχύτητάς του μέχρι να ακινητήσει στο νερό, **η υποτύπωση της σχετικής κινήσεως του πλοίου μας Ο θα προξενούσε σοβαρή ανησυχία στο στόχο**. Αυτό θα συνέβαινε διότι ενώ αρχικά θα περίμενε στη θέση (3) [σχ. 5.14στ(δ)] το πλοίο μας Ο να διέλθει καθαρά απ' την αριστερή του πλευρά, στη συνέχεια θα φαινόταν ότι το πλοίο έστριψε αριστερά και κατευθύνεται προς αυτόν. Έχοντας πολύ λίγο χρόνο και απόσταση, ελάχιστα θα μπορούσε να πραγματοποιήσει, προκειμένου να αποφύγει την επικίνδυνη προσέγγιση.

Από την παραπάνω ανάλυση συνάγεται ότι στις περιπτώσεις που χειρίζουν τα δύο πλοία, **οι χειρισμοί απαιτείται να προετοιμάζονται κατάλληλα**, δηλαδή θα πρέπει να έχει εκτελεστεί επίλυση του προβλήματος με αβάκιο χειρισμών-υποτύπωση και στη συνέχεια να παρακολουθούνται και να επανεκτιμούνται οι κινήσεις των πλοίων, λαμβάνοντας υπόψη τις εκάστοτε μεταβολές. Σε διαφορετική περίπτωση τα δύο πλοία **είναι δυνατόν να οδηγηθούν σε αρκετά επικίνδυνες καταστάσεις**.

### 5.15 Μειονεκτήματα της αληθούς υποτυπώσεως.

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.10, **το σημαντικό πλεονέκτημα της αληθούς υποτυπώσεως είναι, ότι άμεσα και εύκολα καθίσταται δυνατόν να προσδιορισθούν οι αναπρωήσεις-πλοίου-στόχου, οι ταχύτητες διά μέσου του νερού αυτών και η γωνία κλίσεως-όψη του στόχου**. Επίσης, είναι δυνατός ο έλεγχος της τηρήσεως απ' τα πλοία των αναφερομένων στοιχείων και ο εντοπισμός οποιασδήποτε μεταβολής. Επιπρόσθετα, στην περίπτωση της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό, όταν εκτελείται αληθής υποτύπωση, με σκοπό την επαύξηση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας του πλοίου, είναι εύκολος ο προσδιορισμός της πορείας και ταχύτητας ως προς το βυθό του πλοίου και η εξαγωγή συμπερασμάτων σχετικά με τους ναυτιλιακούς κινδύνους, που υπάρχουν στην περιοχή.

Το **βασικό μειονέκτημα** της εν λόγω υποτυπώσεως, στην περίπτωση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, είναι ότι η απαραίτητη για την αποφυγή συγκρούσεως πληροφορία, για **την πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως δεν είναι άμεσα και απευθείας διαθέσιμη** και απαιτείται η επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, για τον προσδιορισμό του CPA και του TCPA.

**Επιπρόσθετα, η αληθής υποτύπωση παρουσιάζει τις ακόλουθες δυσκολίες:**

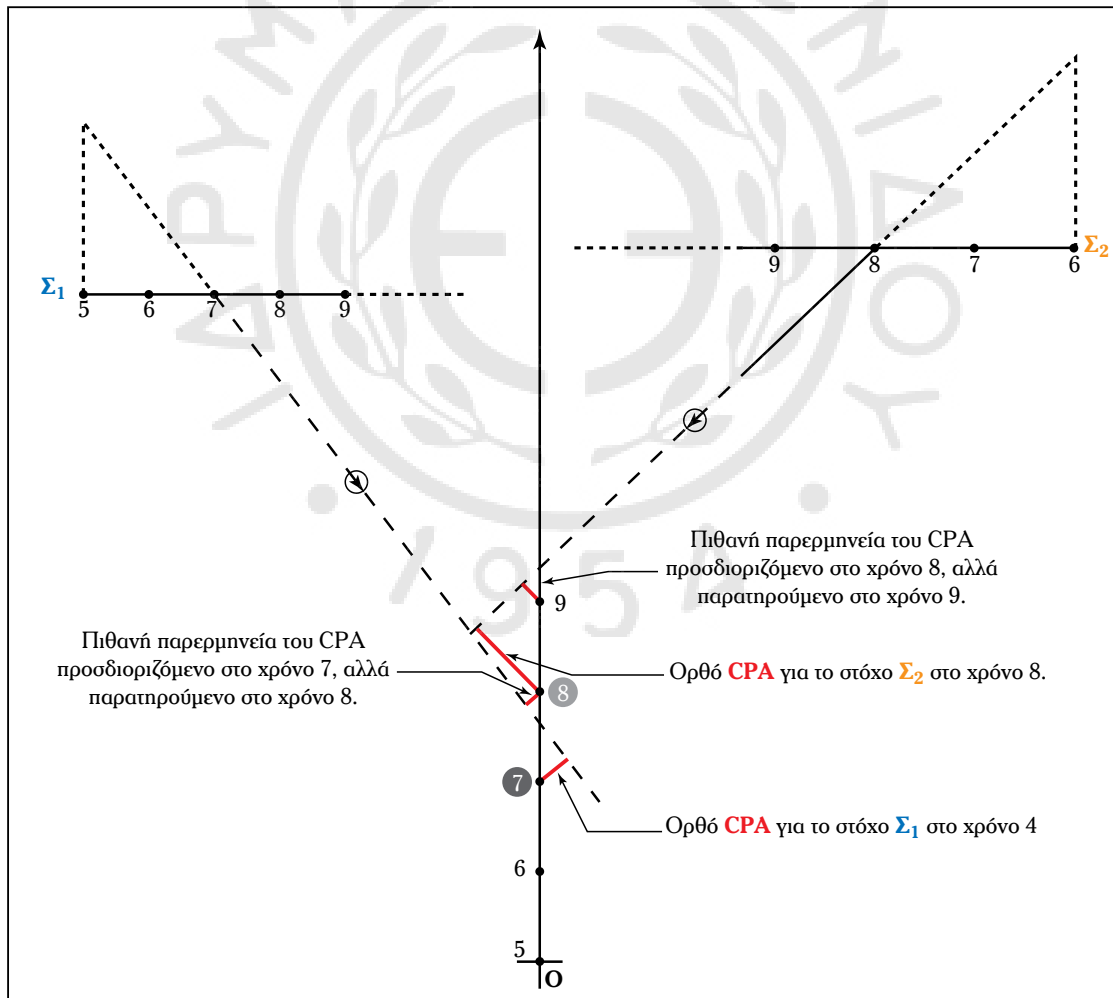
1) Σε αντίθεση με τη σχετική **δεν είναι δυνατή** στην αληθή υποτύπωση, **η χρησιμοποίηση της κλίμακας διοπτύσεων και των διακριβωτικών κύκλων**, δεδομένου ότι η θέση του πλοίου συνεχώς κινείται. Για να εκτελεσθεί η υποτύπωση της θέσεως του στόχου απαιτείται η χρησιμοποίηση μοιρογνωμονίου (ή διπαράλληλου με ένδειξη γωνιών) και διαβήτη, με αποτέλεσμα η όλη διαδικασία να **απαιτεί περισσότερο χρόνο**.

2) Η υποτύπωση της θέσεως κάθε στόχου απαιτείται να πραγματοποιείται, μετά την υποτύπωση της παρούσας θέσεως του πλοίου, τη χρονική στιγμή της μετρήσεως της διοπτύσεως-αποστάσεως, με αποτέλεσμα να **αυξάνεται αρκετά ο χρόνος υποτυπώσεως**, ιδιαίτερα όταν υπάρχει ένας αριθμός στόχων.

3) Κάθε σφάλμα στην υποτύπωση της θέσεως του πλοίου και ως εκ τούτου στην αναπρόωση και ταχύτητα διά μέσου του νερού αυτού θα έχει ως αποτέλεσμα αντίστοιχο **σφάλμα και στα υπολογιζόμενα στοιχεία κινήσεως του στόχου**. Αν το σφάλμα της αναπρόωσης και ταχύτητας (διάνυσμα OR στο τρίγωνο της σχετικής κινήσεως) επαναληφθεί στην επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, τότε τα στοιχεία CPA θα είναι ορθά, διότι η επανάληψη αυτή απαλείφει το σφάλμα.

4) Ίσως το σημείο, το οποίο **επιφέρει περισσότερο σύγχυση** στην τεχνική της αληθούς υποτυπώσεως είναι **ότι η γραμμή-διεύθυνση της σχετικής κινήσεως είναι προσωρινή και αναφέρεται σε κάθε χρονική στιγμή, σε μία μόνο συγκεκριμένη θέση του πλοίου μας**. Στο σχήμα 5.14α η DRM αναφέρεται στη θέση του πλοίου  $O_{12}$  με αντίστοιχη τιμή της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως το CPA, ενώ για τη θέση του πλοίου  $O_{18}$  η σχετική κίνηση είναι η  $DRM_1$ , με αντίστοιχο το  $CPA_1$ . Ως εκ τούτου:

- Είναι αναγκαίο να καταστεί κατανοητό και σαφές ότι **η προσδιοριζόμενη πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως αντιστοιχεί σε μία μόνο θέση του πλοίου μας** (σχ. 5.15).
- Αν αυτό δεν γίνει κατανοητό, είναι **δυνατόν να παραπλανηθεί η ομάδα γεφύρας και να οδηγηθεί σε επικίνδυνες καταστάσεις**, ιδιαίτερα όταν υποτυπώνονται πολλοί στόχοι. Σ' αυτήν την περίπτωση, η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως για κάθε έναν από αυτούς, πρέπει να αντιστοιχηθεί για κάθε χρονική στιγμή, σε κάθε μία θέση του πλοίου μας, με αποτέλεσμα να καθίσταται εύκολο να γίνει σφάλμα, με την αντιστοίχιση της διευθύνσεως σχετικής κινήσεως, σε μη ορθή αντιστοιχούσα θέση του πλοίου.



Σχ. 5.15

Η προσωρινή φύση της διευθύνσεως της σχετικής κινήσεως (DRM), αποτελεί πηγή παρερμηνείας στον προσδιορισμό του CPA.

Γενικά, όταν εκτελείται υποτύπωση απ' την ομάδα γεφύρας, δεδομένου ότι ο χρόνος είναι σημαντικός παράγοντας στην αποφυγή συγκρούσεως, **η σχετική υποτύπωση, συγκρινόμενη λαμβάνοντας υπόψη μόνο τον παράγοντα αυτό, είναι προτιμότερη ως προς την αληθιά**. Αντίθετα, η αληθής υποτύπωση σε ανακλαστικό υποτυπωτή δύναται να πραγματοποιηθεί εύκολα και αρκετά σύντομα.

### 5.16 Αληθής υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή.

Η διαδικασία της μεταφοράς των στοιχείων κινήσεως του πλοίου από την οθόνη του ραντάρ και η υποτύπωση αυτών σε φύλλο υποτυπώσεως–αβάκιο χειρισμών είναι αρκετά χρονοβόρα, αλλά ενέχει και τον κίνδυνο σφάλματος κατά την υποτύπωση των στοιχείων. Για το λόγο αυτό, από τα αρχικά στάδια της αναπτύξεως του ραντάρ, κατέστη κατανοητό το πλεονέκτημα της απευθείας υποτυπώσεως των στόχων στην επιφάνεια της οθόνης του ραντάρ. Ως αποτέλεσμα αυτού, αναπτύχθηκε και κατασκευάστηκε ο **ανακλαστικός υποτυπωτής** (reflection plotter).

Ο ανακλαστικός υποτυπωτής (σχ. 5.16α) αποτελείται από:

1) Μια **διαφανή οθόνη**, η οποία έχει την ίδια καμπυλότητα, αλλά προς την αντίθετη κατεύθυνση, με την καμπυλότητα της οθόνης του ραντάρ και αποτελεί την επιφάνεια υποτυπώσεως. Είναι δε τοποθετημένη, πάνω από την οθόνη του ραντάρ.

2) Έναν **καθρέπτη**, ο οποίος αποτελεί μια επίπεδη επιφάνεια ημιανακλαστική, που είναι τοποθετημένη μεταξύ των δύο καμπύλων επιφανειών.

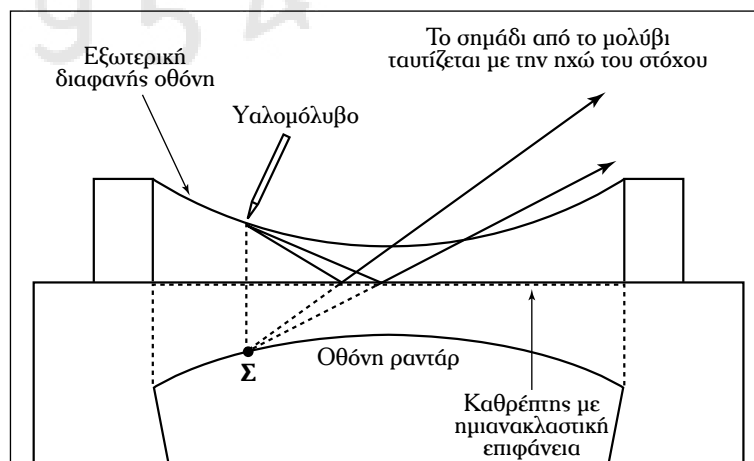
Στον υποτυπωτή αυτόν είναι δυνατόν να σημειώνεται με υαλογράφο ή ειδικό μολύβι **ένα σημάδι** επί της εξωτερικής οθόνης και **η ανάκλαση αυτού να ταυτίζεται με την κχώ ενός στόχου στην οθόνη του ραντάρ**, είναι δε ορατό από οποιαδήποτε θέση και αν κάθεται ο παρατηρητής. Η κατασκευή αυτή εξαλείφει το **σφάλμα παραλλάξεως** (parallax error), το οποίο προκύπτει, όταν η υποτύπωση γίνεται σε πλαστική επίπεδη επιφάνεια, τοποθετημένη πάνω από την οθόνη.

Λόγω του σφάλματος παραλλάξεως, η σχετική θέση μεταξύ των τριών επιφανειών και η ευθυγράμμιση αυτών είναι σημαντική για την απαλοιφή του. Σε πολλούς υποτυπωτές υφίσταται η δυνατότητα ρυθμίσεως της θέσεως και της κλίσεως του καθρέπτη, έτσι ώστε να εξαλειφθεί το σφάλμα της παραλλάξεως.

Ο **έλεγχος για την απαλοιφή του εν λόγω σφάλματος** γίνεται με τέσσερεις στόχους, σε κάθε τεταρτημόριο της οθόνης. Οι στόχοι παρατηρούνται από οποιαδήποτε θέση του παρατηρητή και αν οι ανακλάσεις των υποτυπωμένων θέσεων στην εξωτερική οθόνη δεν ταυτίζονται με την κχώ των στόχων, τότε απαιτείται ρύθμιση. Προς αποφυγή της ρυθμίσεως, πολλοί υποτυπωτές σύγχρονης τεχνολογίας είναι κολλημένοι στην ορθή θέση, πάλι όμως απαιτείται έλεγχος ευθυγραμμίσεως.

Η επιφάνεια υποτυπώσεως του ανακλαστικού υποτυπωτή διαθέτει κρυφό φωτισμό περιφερειακά, του οποίου η φωτεινότητα ελέγχεται με ειδικό προς τούτο **ρυθμιστή** (plotter dimmer). Χωρίς το φωτισμό, οι ανακλάσεις των υποτυπωμένων στόχων δεν είναι εμφανείς.

Τα ραντάρ που έχουν οθόνες **συνθετικής εικόνας** (raster scan), δεν μπορούν να χρησιμοποιούν τους ανακλαστικούς υποτυπωτές. Για το λόγο αυτό περιλαμβάνουν, άλλα μέσα για την υποτύπωση, όπως είναι τα **μέσα για ηλεκτρονική υποτύπωση** (Electronic Plotting Aids–EPA). Η υποτύπωση αυτή πραγματοποιείται με το **χειριστήριο χειρός** (joystick/rolling ball), το οποίο υποτυπώνει ηλεκτρονικά ένα σύμβολο στη θέση του στόχου, ανά τακτά χρονικά διαστήματα και



Σχ. 5.16α

Ανακλαστικός υποτυπωτής

στη συνέχεια εμφανίζεται το σύμβολο του στόχου με διάνυσμα αντίστοιχο των στοιχείων κινήσεώς του. Διατίθενται επιπρόσθετα, σχεδιαστικά εργαλεία για τη χάραξη γραμμών και σχημάτων, ώστε να εκτελείται με εξαιρετική ευκολία κάθε δραστηριότητα, η οποία παραδοσιακά εκτελούνταν στον ανακλαστικό υποτυπωτή με υαλογράφο.

### 5.16.1 Υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή, με παρουσίαση στο ραντάρ αληθούς κινήσεως.

Θεωρητικά η τεχνική υποτυπώσεως σε ανακλαστικό υποτυπωτή, όταν έχει επιλεγεί παρουσίαση στο ραντάρ αληθούς κινήσεως ως προς το νερό είναι ίδια με την τεχνική της αληθούς υποτυπώσεως σε ΦΥ-αβάκιο χειρισμών, αλλά **πρακτικά είναι αρκετά ευκολότερη**, ιδιαίτερα όταν ο αριθμός των στόχων είναι μεγάλος. Η απαίτηση υποτυπώσεως του στόχου και του πλοίου, εξασφαλίζεται εύκολα και σύντομα διά της υποτυπώσεως της πηγής αυτών, απευθείας στον ανακλαστικό υποτυπωτή χωρίς να υπάρχει ανάγκης μετρήσεως της διοπτρεύσεως-αποστάσεως και μεταφοράς αυτών, όπως γίνεται με το ΦΥ.

Παρουσιάζει δε, τα ίδια πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που αναφέρονται για την αληθή υποτύπωση. **Προς άρση του μειονεκτήματος της απευθείας διαθέσεως του CPA**, ορισμένες συσκευές διαθέτουν το διακόπτη ελέγχου μηδενικής ταχύτητας (zero speed control). Ο διακόπτης αυτός, εφόσον ενεργοποιηθεί, ακινητεί πρόσκαιρα το κέντρο της σαρώσεως και έτσι δημιουργούνται συνθήκες σχετικής κινήσεως των στόχων, για χρονικό διάστημα ικανό, ώστε να προσδιοριστεί το CPA. Στη συνέχεια, ο χειριστής δύναται να επαναφέρει τη λήψη της τιμής της ταχύτητας, από τη συσκευή που τη λαμβάνει.

### 5.16.2 Πρακτική χρησιμοποίηση του ανακλαστικού υποτυπωτή.

Η υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή πρέπει να εκτελείται όπως και στα ΦΥ. Για να πραγματοποιηθεί δε απαιτείται (σχ. 5.16β):

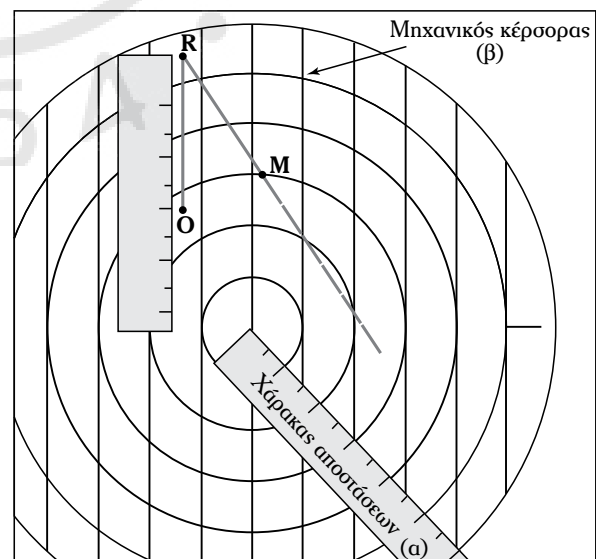
1) **Να κατασκευασθεί ένας χάρακας αποστάσεως** (σχ. 5.16β) για τη μέτρηση της αποστάσεως. Αυτός μπορεί να κατασκευασθεί χρησιμοποιώντας σκληρό χαρτόνι και τους κύκλους αποστάσεως, θέτοντας σημάδια στον ανακλαστικό υποτυπωτή για κάθε κύκλο και στη συνέχεια χρησιμοποιώντας τα σημάδια αυτά για τη χάραξη της κλίμακας στο χαρτόνι.

2) **Να περιλαμβάνει έναν κυκλικό δίσκο με παράλληλες γραμμές**, ο οποίος να περιστρέφεται γύρω από το κέντρο της σαρώσεως που στη συγκεκριμένη περίπτωση απαιτείται να είναι στο κέντρο της οθόνης. Ο δίσκος αυτός **ονομάζεται μηχανικός κέρσορας** (perspex cursor) (σχ. 5.16β).

Για τη χάραξη των διαφόρων διανυσμάτων ή γραμμών περιστρέφεται ο μηχανικός κέρσορας μέχρι να είναι παράλληλος προς τη γραμμή της πλήρωσης, αν είναι επιθυμητό να χαραχθεί το διάνυσμα OR της αναπρωρήσεως του πλοίου ή ευθυγραμμίζεται σε οποιαδήποτε τιμή του εξωτερικού βαθμολογημένου δίσκου διοπτρεύσεων. Επίσης τίθεται ο χάρακας αποστάσεων στην πλησιέστερη παράλληλη γραμμή και έτσι με τον παραπάνω τρόπο χαράσσεται οποιοδήποτε διάνυσμα ή γραμμή.

Η δυσκολία που αντιμετωπίζεται για την εφαρμογή των ανωτέρω τεχνικών στον ανακλαστικό υποτυπωτή, παρουσιάζεται κατά την αλλαγή κλίμακας στο ραντάρ, μετά την οποία δεν ισχύει η υποτύπωση των στόχων, διότι πλέον έχουν αλλάξει θέσεις, οπότε απαιτείται προσαρμογή της υποτυπώσεως στη νέα κλίμακα.

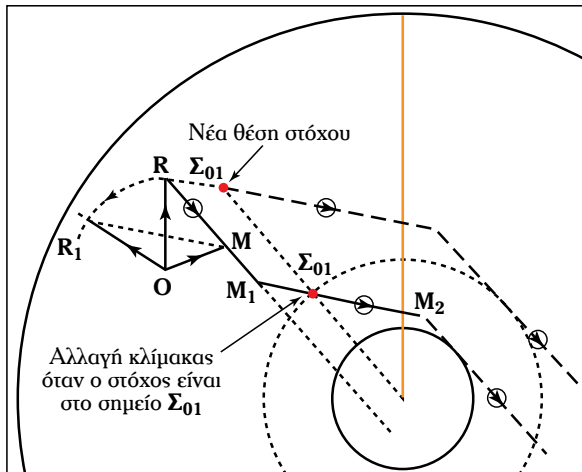
Όπως φαίνεται στο σχήμα 5.16γ, μετά την επιλογή της κλίμακας, από τη νέα θέση του στόχου χαράσσεται παράλληλη προς τη προβλεπόμενη-υπολογισθείσα σχετική κίνηση  $M_1M_2$ . Συχνά είναι χρήσιμη η διατήρηση της παλαιάς υποτυπώσεως προς υποβοήθηση, εφόσον δεν συγχέεται (σχ. 5.16γ).



Σχ. 5.16β

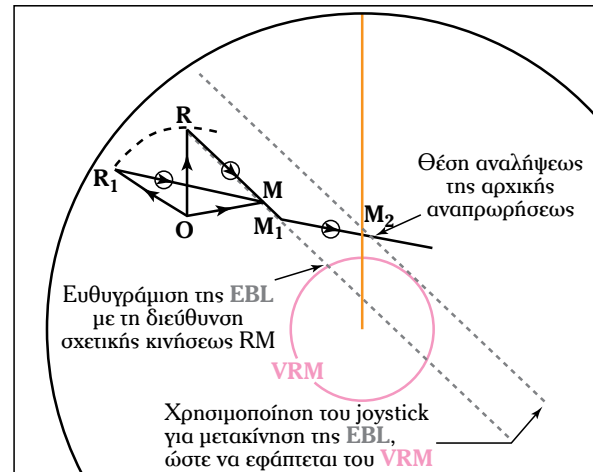
Πρακτική χρησιμοποίηση του ανακλαστικού υποτυπωτή.





Σχ. 5.16γ

Χρήση του ανακλαστικού υποτυπωτή, μετά την αλλαγή κλίμακας.



Σχ. 5.16δ

Χρήση του ανακλαστικού με αποκεντρωμένη EBL.

Ο μηχανικός κέρσορας είναι χρήσιμος στον ανακλαστικό υποτυπωτή και κατά την πλοήγηση, με χρήση **αποστάσεων ασφαλείας** (parallel indexing). Ανεξάρτητα σε ποια λειτουργία χρησιμοποιείται, είναι απαραίτητο πριν χρησιμοποιηθεί να ρυθμιστεί, ώστε το κέντρο του μηχανικού κέρσορα, να συμπίπτει με το κέντρο της σαρώσεως, διαφορετικά θα υπάρξει σφάλμα μετρήσεως διοπτύσεων και αποστάσεων.

Ένας άλλος τρόπος για τη μεταφορά παραλλήλων γραμμών, πιο εύκολος από τη χρήση του μηχανικού κέρσορα, είναι με τη χρησιμοποίηση της αποκεντώσεως της γραμμής της ηλεκτρονικής διοπτύσεως (off centering EBL). Η γραμμή της ηλεκτρονικής διοπτύσεως μετακινείται, περιστρέφεται και τίθεται επί της ανακλάσεως από τον υποτυπωτή της γραμμής που απαιτείται να μεταφερθεί, έτσι ώστε να ευθυγραμμιστεί με αυτήν. Στη συνέχεια, διατηρείται ο προσανατολισμός της γραμμής της ηλεκτρονικής διοπτύσεως και μετακινείται στο επιθυμητό για τη μεταφορά σημείο (σχ. 5.16δ).

### 5.17 Φύλλα υποτυπώσεως ραντάρ-αβάκιο χειρισμών.

Η υποτύπωση των θέσεων των στόχων για την επίλυση προβλημάτων σχετικής ή αληθούς κινήσεως, δύναται να πραγματοποιηθεί σ' ένα απλό φύλλο χαρτιού. Όμως, η επίλυση διευκολύνεται πάρα πολύ, με τη χρησιμοποίηση του φύλλου υποτυπώσεως (ΦΥ) ή αβάκιο χειρισμών (σχ. 5.17α).

Το αβάκιο χειρισμών **φέρει 10 ομόκεντρους κύκλους**, αριθμημένους από 2 έως 9. Ο πρώτος εσωτερικός και ο τελευταίος εξωτερικός κύκλος δεν αριθμούνται. Η εξωτερική περιφέρεια είναι βαθμολογημένη από  $0^\circ$ - $360^\circ$ , όπως ακριβώς και στην οθόνη του ραντάρ, ενώ εσωτερικά υπάρχουν οι αντίστοιχες τιμές που διαφέρουν κατά  $180^\circ$ .

Σε κάθε γωνιακό διάστημα ανά  $10^\circ$ , εκτείνονται ακτινικές γραμμές απ' τον εσωτερικό προς τον εξωτερικό κύκλο. Οι ακτινικές γραμμές φέρουν υποδιαίρεσεις με το σύμβολο (●), σε διάστημα  $1/10$  της χρησιμοποιούμενης μονάδας αποστάσεως. Για παράδειγμα, εάν καθορισθεί κλίμακα 1 ν.μ. ανά κύκλο, τότε κάθε υποδιαίρεση παριστά ένα **στάδιο** (cable).

Ανά πέντε υποδιαίρεσεις, στις ακτινικές γραμμές και στους ομόκεντρους κύκλους, υφίσταται το εντονότερο σύμβολο (+), για μεγαλύτερη ευχέρεια και ευκρίνεια.

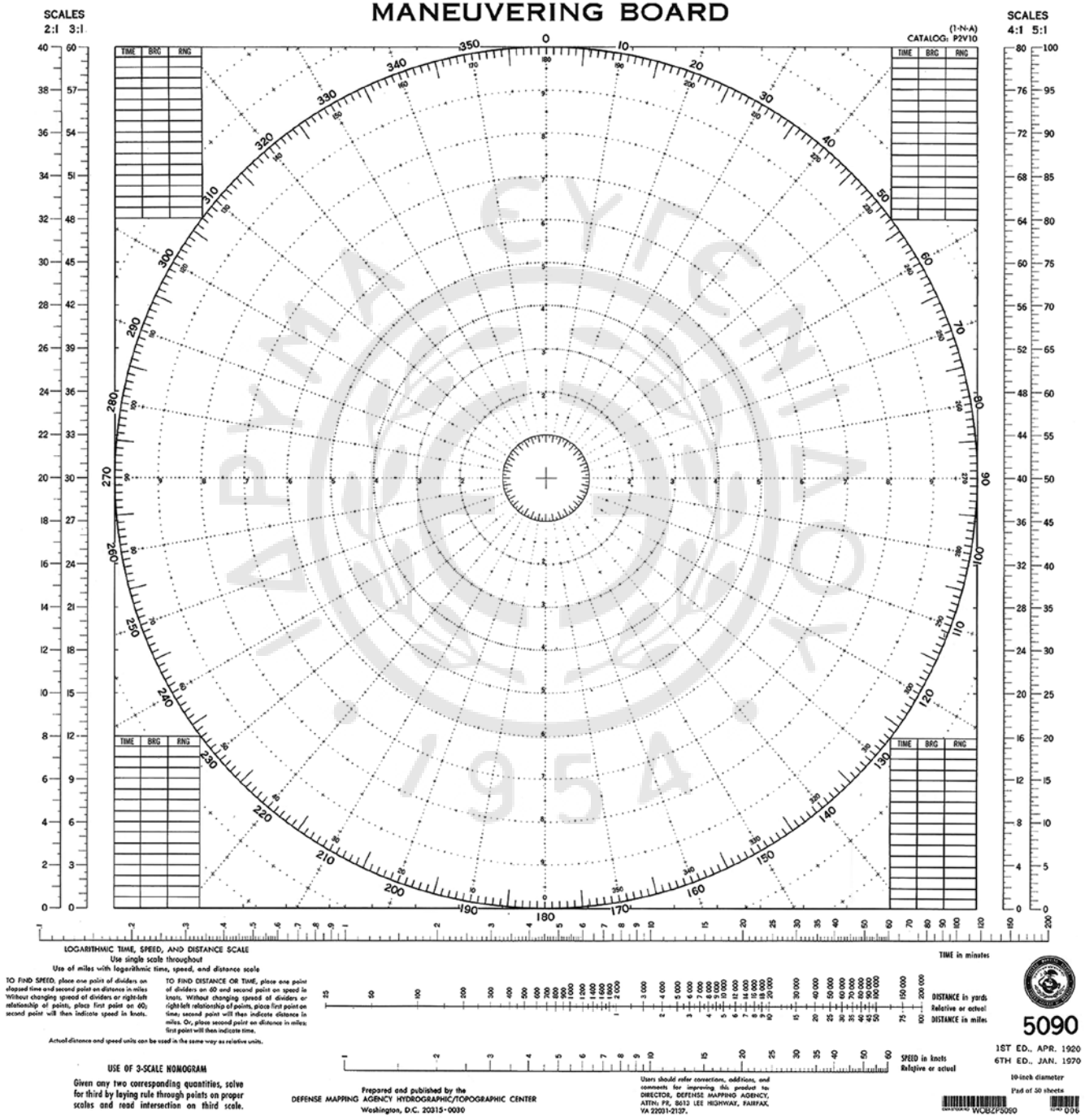
Η κλίμακα εσωτερικά είναι **1:1**, δηλαδή αν ορίσουμε την απόσταση μεταξύ των ομόκεντρων κύκλων 1 ν.μ., τότε το ΦΥ καλύπτει  $1 \times 10 = 10$  ν.μ., όπως επίσης στην κλίμακα των ταχυτήτων αν ορισθεί κάθε κύκλος ως 1 knots, τότε το ΦΥ καλύπτει διανύσματα 10 knots. Στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιείται η κλίμακα 1:1, δεξιά και αριστερά της περιοχής υποτυπώσεως και κατακόρυφα, υπάρχουν κλίμακες **2:1, 3:1 αριστερά και 4:1, 5:1 δεξιά** για ευχέρεια στη μέτρηση των αποστάσεων ή στη μέτρηση του μήκους των διανυσμάτων ταχύτητας. Έτσι, εάν ένας κύκλος παριστά 2 ν.μ. αποστάσεως και 5 knots ταχύτητας, χρησιμοποιείται κλίμακα

2:1 για τις αποστάσεις και η κλίμακα 5:1 για τις ταχύτητες.

Στο κάτω μέρος του αβακίου, υπάρχει ένα **νομογράμμα ή νομογράφος με τρεις λογαριθμικές κλίμακες, μία για το χρόνο στο άνω μέρος σε λεπτά, μία για την απόσταση στη μέση σε ν.μ. και μία για την ταχύτητα στο κάτω μέρος σε knots**. Τα τρία αυτά μεγέθη συνδέονται ως γνωστό με τον τύπο:

$$\text{Απόσταση (distance)} = \text{Ταχύτητα (speed)} \times \text{Χρόνος (time)}.$$

Έτσι, αν δύο από τα μεγέθη είναι γνωστά, βρίσκεται το τρίτο με τον τύπο.

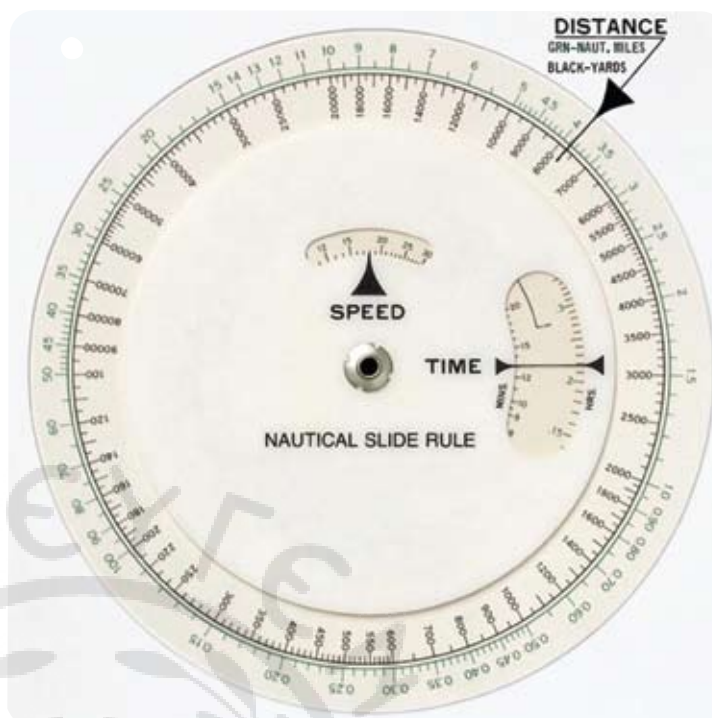


Σχ. 5.17α

Φύλλο υποτιπώσεως ή αβάκιο χειρισμών της αμερικανικής υδρογραφικής υπηρεσίας (αντίστοιχα υπάρχουν και στις άλλες).

Επίσης στο νομόγραμμα, συνδέοντας τα δύο γνωστά μεγέθη με ευθεία γραμμή στις αντίστοιχες λογαριθμικές κλίμακες, το τρίτο μέγεθος βρίσκεται στην τομή της ευθείας αυτής ή της προεκτάσεώς της, με την τρίτη λογαριθμική κλίμακα του άγνωστου μεγέθους. Για παράδειγμα, αν ένα πλοίο διανύει απόσταση 4 ν.μ. σε χρόνο 11 λ., τότε θέτοντας τις τιμές στις αντίστοιχες κλίμακες, η γραμμή που δημιουργείται με τις τιμές στην άνω και τη μεσαία κλίμακα, προεκτεινόμενη προς τα κάτω θα τμήσει την τρίτη περίπου στους 21,5 knots.

Εναλλακτικά, για τον υπολογισμό των παραπάνω μεγεθών, πολλοί ναυτικοί πίνακες και ναυτικές εκδόσεις περιλαμβάνουν **ειδικό πινακίδιο** (time-speed and distance table), με το οποίο προσδιορίζεται το ένα μέγεθος, όταν είναι γνωστά τα άλλα δύο. Τέλος, μια άλλη μέθοδος υπολογισμού είναι διά της χρησιμοποίησης του **ειδικού κανόνα** (nautical slide rule) (σχ. 5.17β). Ο κανόνας αυτός έχει κλίμακα αποστάσεως σε ν.μ. ή σε γυάρδες (1nm = 2000 yds), ταχύτητα σε κόμβους και χρόνο σε ώρες και λεπτά.



Σχ. 5.17β

*Εύρεση των μεγεθών αποστάσεως, ταχύτητας και χρόνου, με την χρήση του ειδικού κανόνα "nautical slide rule".*

### 5.18 Σχετική υποτύπωση.

Όπως αναλύθηκε στην παράγραφο 5.8.1, μια δεύτερη μέθοδος υποτυπώσεως των κινήσεων των στόχων είναι η **σχετική υποτύπωση** (relative plotting). Με τη μέθοδο αυτή υποτυπώνεται η φαινόμενη **και όχι η πραγματική κίνηση στο νερό του στόχου, ως προς το πλοίο του παρατηρητή. Το δε πλοίο του παρατηρητή θεωρείται ως σταθερό-ακίνητο και βρίσκεται στο κέντρο της σαρώσεως του ραντάρ**, που βρίσκεται συνήθως στο κέντρο της οθόνης ή σε οποιοδήποτε άλλο σταθερό σημείο σε περίπτωση **αποκεντρώσεως** (off centering). Κατά την υποτύπωση σε ΦΥ βρίσκεται στο κέντρο αυτής.

Η σχετική υποτύπωση είναι δυνατόν να **πραγματοποιηθεί στο ραντάρ**, όταν διαθέτει ανακλαστικό υποτυπωτή, **σε ΦΥ-αβάκιο χειρισμών και αυτόματα με συσκευή ARPA**.

**Για να εκτελεστεί η υποτύπωση αυτή είναι απαραίτητο στο ραντάρ, να έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως, σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμός της εικόνας** (picture orientation), **είτε η παρούσα γραμμή της πλώρης** (head-up), **είτε ο αληθής βορράς** (true-north up), **ή η αναπρώρηση του πλοίου** (course-up). Είναι απαραίτητο για την πλήρη κατανόηση της σχετικής υποτυπώσεως να κατανοηθούν, τα αναφερόμενα στις παραγράφους από 5.5 έως 5.5.2(4).

Όπως αναλύεται στην παράγραφο 5.5.2(1), όταν **επιλεγεί σχετική κίνηση και προσανατολισμός head-up, η εικόνα δεν είναι σταθεροποιημένη**. Στην περίπτωση που εκτελεσθεί αλλαγή της αναπρωρήσεως, δεν υφίσταται συνέχεια στη σχετική κίνηση, με αποτέλεσμα να μην είναι ακριβής και να καθίσταται ιδιαίτερα δυσχερής η εκτέλεση της σχετικής υποτυπώσεως, λόγω της αναφερόμενης ασυνέχειας. Ως εκ τούτου, **στην πράξη πολύ δύσκολα χρησιμοποιείται η επιλογή αυτή [παράγρ. 5.5.2(1)]**.

Για την **εκτέλεση της σχετικής υποτυπώσεως επιλέγεται παρουσίαση σχετικής κινήσεως, σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμό τον αληθής βορρά ή την αληθής αναπρώρηση του πλοίου**. Αυτό συμβαίνει διότι και οι δύο αυτές επιλογές εμφανίζουν σταθεροποιημένη εικόνα, δεδομένου ότι το ραντάρ συνεχώς λαμβάνει την τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου απ' τη γυροφυξίδα [παράγρ. 5.5.2(2) και 5.5.2(3)].

Βέβαια και μεταξύ των δύο αυτών επιλογών υπάρχουν διαφοροποιήσεις, που αναλύονται στις αναφερόμενες παραγράφους. **Απ' αυτές υπερτερεί η επιλογή του προσανατολισμού στον αληθή βορρά**, όσον αφορά στην εκτέλεση της υποτυπώσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου, λόγω του περιορισμού που υφίσταται στην επιλογή του προσανατολισμού στην αναπρώρηση του πλοίου, κατά τη μεταβολή της αναπρωρήσεως και την ενεργοποίηση του κομβίου course-up [παράγρ. 5.5.2(3)].

Το **πλεονέκτημα της σχετικής υποτυπώσεως** (πίν. 5.2), είναι ο εύκολος προσδιορισμός του CPA και του TCPA, καθώς και της αποστάσεως και του χρόνου διελεύσεως του στόχου απ' την πλήρη του πλοίου (BCR και BCT).

Το **μειονέκτημα** αυτής είναι ότι απαιτείται επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως για να προσδιορισθούν οι απαραίτητες για την αποφυγή συγκρούσεως πληροφορίες, όπως η αναπρώρηση, η ταχύτητα διά μέσου του νερού και η γωνία κλίσεως-όψεως του στόχου.

### 5.18.1 Τεχνική εκτελέσεως της σχετικής υποτυπώσεως.

Στην παράγραφο 5.8.1, περιγράφεται η γενική διαδικασία της εκτελέσεως της υποτυπώσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου. Επίσης στην παράγραφο 5.9, αναφέρονται οι ενέργειες που διευκολύνουν στην πράξη την εκτέλεση της υποτυπώσεως, οι οποίες είναι απαραίτητο να ληφθούν υπόψη.

Παρακάτω συνοψίζονται οι απαραίτητες ενέργειες για την πραγματοποίηση της σχετικής υποτυπώσεως (σχ. 5.18):

1) **Χρησιμοποιείται το ειδικό ΦΥ, στο οποίο καθορίζονται οι κλίμακες αποστάσεων-ταχυτήτων**, π.χ. 1:1 για την απόσταση, δηλαδή ένας κύκλος αντιστοιχεί σε απόσταση 1 ν.μ. και 5:1 για την ταχύτητα, δηλαδή ένας κύκλος αντιστοιχεί σε ταχύτητα 5 knots.

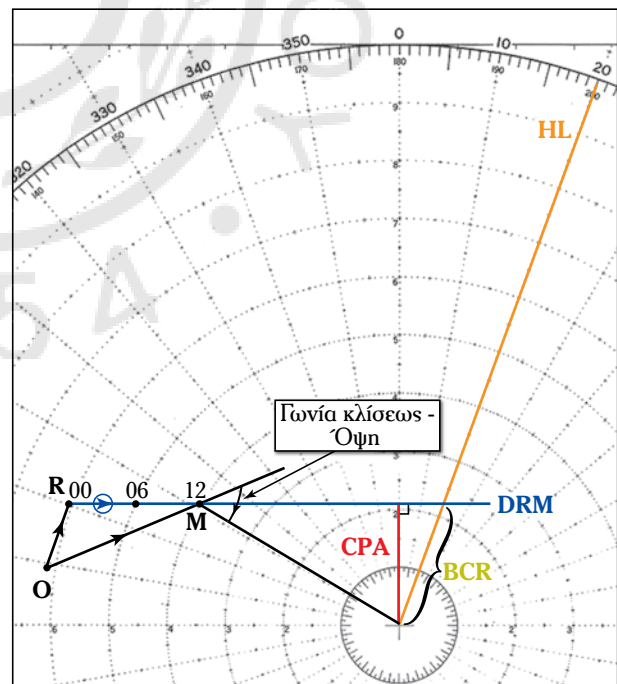
2) **Χαράσσεται η γραμμή της αναπρωρήσεως** του πλοίου (H.L).

3) Λαμβάνεται η αληθής διόπτειση και απόσταση του στόχου, **υποτυπώνεται** η θέση αυτού, ονομάζεται **R** και τίθεται ο χρόνος.

4) Στη συνέχεια μετά από **6λ.** ή **3λ.**, εφόσον υπάρχει χρόνος για να εφαρμοστεί ο κανόνας των 3λ. ή 6λ. ή σε διαφορετικό χρόνο, ανάλογα με το ρυθμό της προσεγγίσεως του πλοίου-στόχου και το διαθέσιμο χρόνο προς αποφυγή συγκρούσεως, **υποτυπώνεται μία άλλη θέση του στόχου**, ώστε να διαπιστωθεί αν η σχετική κίνηση του στόχου διατηρείται σταθερή και τίθεται ο χρόνος, κατά τον οποίο ο στόχος βρίσκεται σ' αυτήν τη θέση.

5) Μετά από το ίδιο χρονικό διάλειμμα με το προαναφερόμενο, **υποτυπώνεται μία τρίτη θέση του στόχου που ονομάζεται M**, ενώνονται οι τρεις θέσεις και έτσι **χαράσσεται η σχετική κίνηση RM**, στην οποία τίθεται το σύμβολο  $\odot$ . Αν η RM είναι ευθύγραμμο τμήμα και οι αποστάσεις που διανύονται μεταξύ της 2<sup>ης</sup> και 3<sup>ης</sup> θέσης είναι ίδιες, αυτό σημαίνει ότι η **σχετική κίνηση του στόχου είναι σταθερή**, δηλαδή έχει σταθερή διεύθυνση DRM και σταθερή ταχύτητα SRM.

6) Αφού εξασφαλισθεί ότι η σχετική κίνηση είναι σταθερή, οπότε το πλοίο μας και ο στόχος κινούνται με σταθερή αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, **χαράσσεται η γραμμή της σχετικής κινήσεως RML**, προεκτείνοντας το διάνυσμα RM και έτσι καθορίζεται και η DRM.



Σχ. 5.18

Σχετική υποτύπωση και χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως προς εξαγωγή των απαραίτητων για την αποφυγή συγκρούσεως πληροφοριών (τεχνική εκτελέσεως).

7) Με τους τρόπους που περιγράφονται στην παράγραφο 5.6.1, προσδιορίζεται το CPA και το TCPA.

8) Από τη θέση του στόχου R, **χαράσσεται παράλληλη προς την αναπρόρρηση του πλοίου προς την αντίθετη κατεύθυνση (δηλ. διαφέρει κατά 180°) και σε απόσταση ίση, με αυτή που διήνυσε το πλοίο μας στο χρόνο υποτυπώσεως των τριών διάδοχικών θέσεων, τίθεται μια θέση που ονομάζεται O: Own ship** (παράγρ. 5.9.) Στη θέση αυτή στην πράξη θα βρεθεί ο στόχος, αν έχει μηδενική ταχύτητα, στο εν λόγω χρονικό διάστημα. Το διάνυσμα **OR** αντιστοιχεί στην αναπρόρρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού, του πλοίου μας.

9) **Η θέση O ενώνεται με τη θέση του στόχου M και έτσι βρίσκεται το διάνυσμα OM που προσδιορίζει την αναπρόρρηση του στόχου και την ταχύτητά του διά μέσου του νερού.** Οι τιμές αυτών των παραμέτρων προσδιορίζονται αν χαραχθεί παράλληλος προς το διάνυσμα, από το κέντρο του ΦΥ για να βρεθεί η αναπρόρρηση και χρησιμοποιώντας την κλίμακα ταχύτητας, βρίσκεται η ταχύτητα.

10) Αν η θέση M ταυτίζεται με τη θέση O, **ο στόχος ακινητεί στο νερό** και έχει μηδενική ταχύτητα (παράγρ. 5.5.1).

11) Η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ της προεκτάσεως του διανύσματος OM και της διοπτύσεως του πλοίου μας από τη θέση M, **είναι η γωνία κλίσεως-όψη στόχου** (παράγρ. 5.8.1).

Σε οποιαδήποτε χρονική στιγμή, ο στόχος πρέπει να βρίσκεται επί της γραμμής της σχετικής κινήσεως RML, εφόσον τα στοιχεία κινήσεως και των δύο πλοίων δεν μεταβάλλονται ενδιάμεσα. Στην περίπτωση που ο στόχος βρεθεί εκτός γραμμής, απαιτείται ξανά υποτύπωση και εκτέλεση όλης της προαναφερόμενης διαδικασίας, για την εύρεση των στοιχείων κινήσεως.

### 5.19 Εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως.

Για την εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως, την εκτίμηση της τοπικής καταστάσεως και εν γένει τη σύνθεση από τον ΑΦ της **συνολικής εικόνας για την ασφάλεια του πλοίου** (situation awareness) (παράγρ. 5.6 και 5.8.1), είναι απαραίτητο να προσδιορισθούν ορισμένες παράμετροι-στοιχεία κινήσεως του πλοίου και των στόχων, που είναι αναγκαία για να αποφασισθούν οι τελικοί χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.

Οι αναφερόμενες παράμετροι και στοιχεία εξάγονται από την υποτύπωση των στόχων και του πλοίου και την εκτέλεση ορισμένων υπολογισμών, χρησιμοποιώντας το τρίγωνο σχετικής κινήσεως. Η πραγματοποίηση της υποτυπώσεως αποτελεί υποχρέωση των ναυτιλλομένων, σύμφωνα με τη διάταξη 7(β) των ΔΚΑΣ 72.

Όσον αφορά στη σχετική υποτύπωση, στην οποία εκτελείται μόνο η υποτύπωση του στόχου, εξάγονται τα ακόλουθα στοιχεία-παράμετροι, απαραίτητα για την εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως:

1) **Η πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου-στόχου (CPA), όπως και ο χρόνος που θα συμβεί αυτή (TCPA)**, αποτελούν στοιχεία ιδιαίτερα σημαντικά για την εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως και την ανάληψη των απαιτητών χειρισμών. **Το CPA αποτελεί το κριτήριο της ασφαλούς διελεύσεως.**

2) **Η αναπρόρρηση, η ταχύτητα διά μέσου του νερού και η γωνία κλίσεως-όψη του στόχου** αποτελούν παραμέτρους που συμπληρώνουν την αρχική εικόνα που δημιουργείται, ώστε να εξασφαλισθεί η σύνθεση της ακριβούς-πραγματικής εικόνας και να ληφθούν οι ορθές αποφάσεις.

3) Η απόσταση διελεύσεως του στόχου από την πλήρη (**BCR**) και ο χρόνος, στον οποίο θα συμβεί αυτή (**BCT**) αποτελούν στοιχεία αρκετά βοηθητικά στη σύνθεση της εικόνας προς αποφυγή συγκρούσεως.

Στις παραγράφους 5.6, 5.6.1, 5.6.2 και 5.6.3 περιγράφεται ο τρόπος προσδιορισμού του CPA και του TCPA χρησιμοποιώντας ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και επιλογές προσανατολισμού north-up, course-up και head-up. Επίσης, η τεχνική προσδιορισμού του CPA και TCPA, στη σχετική υποτύπωση, αναφέρεται και στην παράγραφο 5.18.1.

Επιπρόσθετα, στις παραγράφους 5.8.1 και 5.18.1 (σχ. 5.18) περιγράφεται ο τρόπος προσδιορισμού της αναπρωρήσεως, της ταχύτητας διά μέσου του νερού και της γωνίας κλίσεως του στόχου, χρησιμοποιώντας το τρίγωνο σχετικής κινήσεως.

Περαιτέρω αναλύεται ένα παράδειγμα ευρέσεως του CPA, του TCPA, της BCR και του BCT, εφαρμόζοντας τα αναφερόμενα στις εν λόγω παραγράφους, με τη χρήση σχετικής υποτυπώσεως (σχ. 5.19):

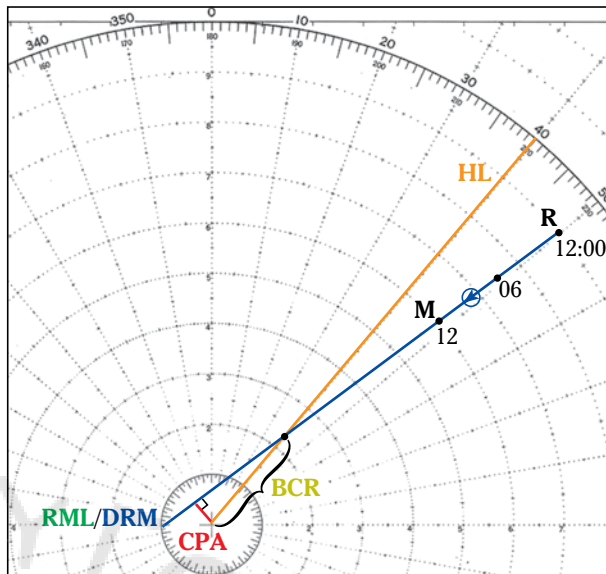


1) Στο ραντάρ του πλοίου, στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως, σταθεροποιήσεως προς το νερό και προσανατολισμός north-up, στις 12:00 εντοπίζεται στόχος σε θέση  $050^\circ$  (T) και 9 ν.μ.. Το πλοίο κατά το χρόνο αυτό πλέει με αναπρώρηση  $040^\circ$ . Σε χρόνο 12:06 και 12:12, ο στόχος βρίσκεται προς  $049^\circ$  (T) – 7,5 ν.μ. και προς  $048^\circ$  (T) – 6 ν.μ., αντίστοιχα. Ο ΑΦ απαιτείται να εξακριβώσει, αν ο στόχος αυτός αποτελεί κίνδυνο για το πλοίο.

2) Για να εξακριβωθεί αν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, εκτελούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- α) Χαράσσεται η γραμμή της αναπρωρήσεως  $040^\circ$  και ορίζεται κλίμακα αποστάσεως 1:1 (1 κύκλος = 1 ν.μ.) και κλίμακα ταχυτήτων 4:1 (1 κύκλος = 4 knots).
- β) Στο χρόνο 12:00 τίθεται στο ΦΥ η θέση ( $050^\circ$  – 9 ν.μ.) και ονομάζεται R.
- γ) Στο χρόνο 12:06 τίθεται η δεύτερη θέση ( $049^\circ$  – 7,5 ν.μ.) και ελέγχεται αν η 1<sup>η</sup> και 2<sup>η</sup> θέση σχηματίζουν ένα ευθύγραμμο τμήμα, ώστε να εξαχθεί το συμπέρασμα ότι η σχετική κίνηση παραμένει σταθερή. Στο παράδειγμα αυτό, η σχετική κίνηση παραμένει σταθερή.
- δ) Στο χρόνο 12:12, τίθεται η τρίτη θέση [ $048^\circ$  (T) – 6 ν.μ.] και ονομάζεται M. Στη συνέχεια, ενώνονται οι τρεις θέσεις και παρατηρείται αν το RM είναι ευθύγραμμο τμήμα, ώστε να εξασφαλισθεί ότι η σχετική κίνηση παραμένει σταθερή. Επίσης, στο RM τίθεται το σύμβολο  $\text{---}\ominus\text{---}$  από το R προς το M.
- ε) Χαράσσεται η προέκταση του διανύσματος RM, προς το κέντρο του αβακίου, η οποία αποτελεί τη γραμμή της σχετικής κινήσεως RML και ορίζει τη διεύθυνση της σχετικής κινήσεως DRM. Η τιμή της διεύθυνσεως αυτής, βρίσκεται με το διπαράλληλο φέρνοντας παράλληλο προς τη RML, απ' το κέντρο του αβακίου. Στο εν λόγω παράδειγμα, η DRM είναι  $236^\circ$ .
- στ) Από το κέντρο του αβακίου, χαράσσεται κάθετος προς τη RML και μετρείται με το διαβήτη, χρησιμοποιώντας κλίμακα 1:1. Το μέγεθος της καθέτου αυτής το οποίο είναι 0,5 ν.μ. αποτελεί την πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA). Επίσης με το διπαράλληλο βρίσκεται η διόπτευση αυτής, η οποία είναι  $326^\circ$  (T).
- ζ) Μετρείται με το διαβήτη, η απόσταση από τη θέση M, μέχρι τη θέση του CPA και βρίσκεται ότι είναι 6,0 ν.μ..
- η) Μετρείται με το διαβήτη, η απόσταση από τη θέση R, στη 2<sup>η</sup> θέση ή από τη 2<sup>η</sup> θέση, στη θέση M και βρίσκεται ότι είναι 1,5 ν.μ. Χρησιμοποιώντας τον κανόνα των 6 λ., υπολογίζεται η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως  $SRM = (10 \times 1,5) \text{ knots} = 15 \text{ knots}$ .
- θ) Ο χρόνος που απομένει μέχρι τη θέση του CPA, από τη θέση M, βρίσκεται διά διαιρέσεως της αποστάσεως M - CPA με τη SRM (15 knots), δηλαδή  $(6/15) \text{ ώρες} = (6 \times 60)/15 \text{ λεπτά} = (360/15) \text{ λ.} = 24 \text{ λ.}$  Ως εκ τούτου,  $MCPA = 24 \text{ λ.}$  και  $TCPA = 12:12 + 24 \text{ λ.} = 12:36$ .
- ι) Μετρείται η απόσταση από το κέντρο του αβακίου, μέχρι το σημείο που τέμνεται η HL από τη RML και βρίσκεται η BCR, η οποία είναι ίση με 2,3 ν.μ. Επίσης, διαιρείται η απόσταση από τη θέση M, μέχρι το σημείο της BCR που είναι ίση με 3,7 ν.μ., με τη SRM (15 knots) και βρίσκεται  $[(3,7 \times 60)/15] \text{ λ.} = 14,8 \text{ λ.}$  Έτσι ο χρόνος BCT =  $(12:12 + 14,8) = 12:27$ .

3) Μετά τον προσδιορισμό των στοιχείων αυτών ο ΑΦ θα πρέπει να λάβει υπόψη του την αναπρώρηση, την ταχύτητα διά μέσου του νερού και τη γωνία κλίσεως του στόχου, **για να λάβει τις τελικές αποφάσεις**, όσον αφορά στους απαιτούμενους χειρισμούς για την αποφυγή συγκρούσεως.



Σχ. 5.19

Προσδιορισμός του CPA, TCPA, MCPA, BCR και BCT, με σχετική υποτύπωση.

### 5.20 Τρίγωνο ταχυτήτων, προσδιορισμός της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου.

Στη σχετική υποτύπωση είναι εύκολος και μη χρονοβόρος ο προσδιορισμός των CPA, TCPA, BCR και BTC (παράγρ. 5.19), όμως δεν είναι δυνατός ο άμεσος προσδιορισμός της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου.

Προς προσδιορισμό των εν λόγω στοιχείων κινήσεως του στόχου, απαιτείται, εκτός από την εκτέλεση της σχετικής υποτυπώσεως, η επίλυση **του τριγώνου σχετικής κινήσεως ή τριγώνου ταχυτήτων ή τριγώνου διανυσμάτων**

Στην παράγραφο 5.8.1 αναλύεται η αρχή, στην οποία βασίζεται η δημιουργία και επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως και τα διάφορα σύμβολα και ονομασίες που χρησιμοποιούνται (σχ. 5.8β).

Επίσης, στην παράγραφο 5.10 που αφορά στην αληθή υποτύπωση, περιγράφεται η χρησιμοποίηση του τριγώνου σχετικής κινήσεως για την εύρεση των απαιτούμενων στοιχείων κινήσεως του στόχου στην αληθή κίνηση, η οποία είναι ίδια με την αντίστοιχη στη σχετική υποτύπωση.

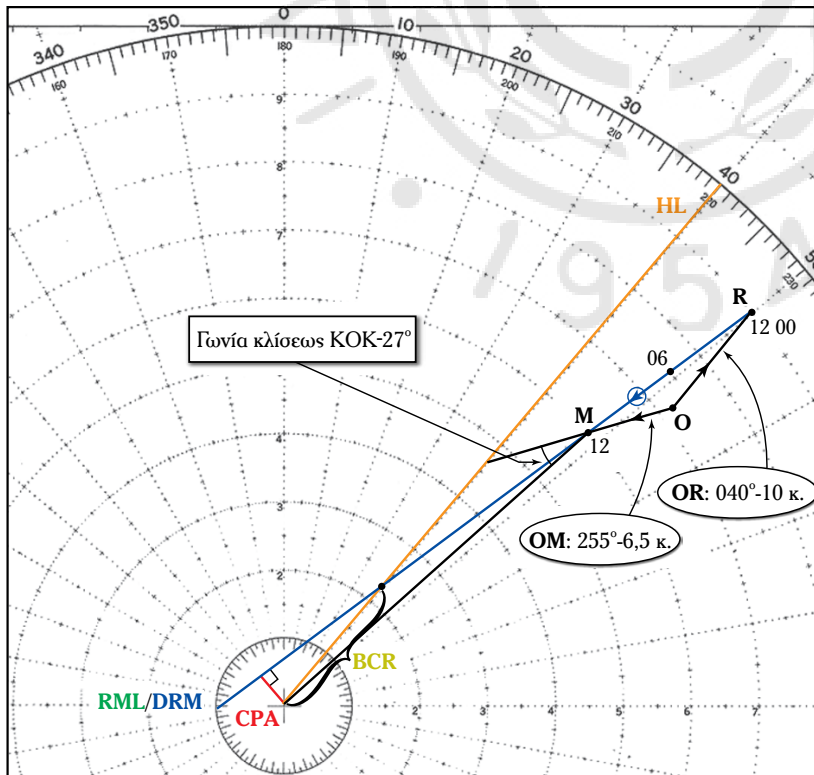
Επιπρόσθετα, στην παράγραφο 5.18.1 περιγράφεται η τεχνική χαράξεως της σχετικής υποτυπώσεως, στην οποία περιλαμβάνεται και η μέθοδος για τη χάραξη του τριγώνου σχετικής κινήσεως.

Χρησιμοποιώντας το παράδειγμα της παραγράφου 5.19, **συνοψίζονται κατωτέρω οι ενέργειες για τον προσδιορισμό της αναπρωρήσεως, της ταχύτητας διά μέσου του νερού και της γωνίας κλίσεως του στόχου**, στη σχετική υποτύπωση (σχ. 5.20):

1) Από τη θέση R, χαράσσεται παράλληλος προς τη γραμμή της αναπρωρήσεως του πλοίου, με κατεύθυνση όμως αντίθετη από αυτήν (διαφέρει κατά  $180^\circ$ ).

2) Μετρείται απόσταση με το διαβήτη στην κλίμακα αποστάσεως 1:1, ίση μ' αυτήν που διήνυσε το πλοίο μας στο χρόνο 12 λ., δηλαδή το πλοίο έχει ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots, άρα σύμφωνα με τον κανόνα των 6 λ. διανύει 1 ν.μ., ως εκ τούτου στα 12 λ. διανύει 2 ν.μ., οπότε μετρείται απόσταση 2 ν.μ..

3) Τίθεται από τη θέση R, το σημείο O σε απόσταση 2 ν.μ. επί της γραμμής που προαναφέρθηκε και προς κατεύθυνση  $040^\circ + 180^\circ = 220^\circ$  (T). Το διάνυσμα OR αποτελεί το διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά



**Σχ. 5.20**

Μέθοδος χαράξεως και επίλυσεως του τριγώνου σχετικής κινήσεως, χρησιμοποιώντας σχετική υποτύπωση.

μέσου του νερού του πλοίου (040° – 10 knots). Στη θέση αυτή βέβαια θα βρισκόταν ο στόχος, αν ήταν ακίνητος στο νερό στο εν λόγω διάστημα, σύμφωνα με τις αρχές που διέπουν τη σχετική κίνηση (παράγρ. 5.5.1).

4) Από το σημείο Ο, χαράσσεται το διάνυσμα ΟΜ που αποτελεί το διάνυσμα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου και τίθεται η κατεύθυνσή του. Στη συνέχεια βρίσκεται η αναπρώρηση του στόχου με το διπαράλληλο, φέροντας παράλληλο από το κέντρο του ΦΥ, προς το εν λόγω διάνυσμα· στο παράδειγμα είναι περίπου 255°.

5) Μετρείται το διάνυσμα ΟΜ, στην κλίμακα ταχύτητας (5:1) και βρίσκεται ότι είναι περίπου 6,5 knots.

6) Η γωνία κλίσεως του στόχου βρίσκεται απ' τον υπολογισμό της γωνίας, μεταξύ της προεκτάσεως του διανύσματος ΟΜ και της διοπτύσεως του πλοίου μας απ' το στόχο, στο χρόνο 12 λ. Ως εκ τούτου 255°, μείον την εν λόγω διοπτύση που είναι 048° (Τ)+180° = 228° (Τ), άρα 255° – 228° = 27° ΑΡ ή ΚΟΚ.

7) Το τρίγωνο ΟΡΜ αποτελεί το τρίγωνο της σχετικής κινήσεως του πλοίου (παράγρ. 5.8.1), όπως έχει επικρατήσει να ονομάζεται. Άλλοι όροι που χρησιμοποιούνται είναι τρίγωνο ταχυτήτων ή τρίγωνο διανυσμάτων.

8) Για τη διανυσματική επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, δεν έχει σημασία σε ποιο σημείο του ΦΥ – αβακίου θα κατασκευασθεί αυτό, όμως για λόγους διευκολύνσεως της χαράξεώς του, χρησιμοποιείται η μέθοδος που προαναφέρθηκε.

### 5.21 Ακρίβεια των αποτελεσμάτων.

Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων απ' τους υπολογισμούς για την εύρεση των διαφόρων στοιχείων-παραμέτρων που χρησιμοποιούνται κατά την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, εξαρτάται απ' την ακρίβεια των δεδομένων που χρησιμοποιούνται. Τα δεδομένα που χρησιμοποιούνται είναι η διοπτύση, η απόσταση του στόχου από το ραντάρ, η αναπρώρηση του πλοίου μας απ' τη γυροπυξίδα και η ταχύτητα διά μέσου του νερού από το δρομόμετρο.

Επιπρόσθετα των δεδομένων αυτών, η ακρίβεια των αποτελεσμάτων εξαρτάται και από τα σφάλματα υποτυπώσεως, τα οποία δημιουργούνται από ανθρώπινα σφάλματα και από την ακρίβεια του καταγραφόμενου χρόνου στις θέσεις που υποτυπώνονται, στα διάφορα χρονικά διαλείμματα υποτυπώσεως (παράγρ. 5.9).

Έτσι, η ακρίβεια των αποτελεσμάτων υπολογισμού του CPA, TCPA, BCR, BCT εξαρτάται από την:

1) Ακρίβεια μετρήσεως της διοπτύσεως και αποστάσεως, απ' το ραντάρ.

2) Ακρίβεια του καταγραφόμενου χρόνου στις θέσεις του στόχου, που υποτυπώνονται στα διάφορα χρονικά διαλείμματα υποτυπώσεως.

3) Ακρίβεια υποτυπώσεως των θέσεων, απ' το προσωπικό του πλοίου.

Στην παράγραφο 5.6.6 αναλύεται η ακρίβεια υπολογισμού του CPA και στους δύο τρόπους υποτυπώσεως. Από την αναφερόμενη ανάλυση **συνάγεται, ότι η ακρίβεια της σχετικής υποτυπώσεως είναι μεγαλύτερη**, διότι για τον υπολογισμό του CPA δεν απαιτείται η χρησιμοποίηση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, ενώ αυτό είναι απαραίτητο στην αληθή υποτύπωση (παράγρ. 5.6.4), με αποτέλεσμα να υπεισέρχονται και άλλα σφάλματα, λόγω της ακρίβειας μετρήσεως της αναπρωρήσεως και ταχύτητας του πλοίου [παράγρ. 5.7.5(1) και 5.7.5(2)].

Στην περίπτωση που απαιτείται στη σχετική υποτύπωση ο υπολογισμός της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου, δηλαδή το διάνυσμα ΟΜ, τότε απαιτείται η δημιουργία του τριγώνου της σχετικής κινήσεως. **Η ακρίβεια του υπολογισμού αυτού και εν γένει των στοιχείων-παραμέτρων που εξαγονται με τη χρησιμοποίηση του τριγώνου σχετικής κινήσεως εξαρτάται, όπως προαναφέρθηκε, απ' την ακρίβεια της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.**

Η ακρίβεια της αναπρωρήσεως και ταχύτητας του πλοίου, εξαρτάται από την ακρίβεια των ναυτιλιακών οργάνων, τα οποία εισάγουν τις παραμέτρους αυτές στο ραντάρ. Στις παραγράφους 5.7.5., 5.7.5(1) και 5.7.5(2), αναλύεται η επίδραση και τα σφάλματα που είναι δυνατόν να δημιουργηθούν στον υπολογισμό των στοιχείων αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, απ' την ανακρίβεια των εν λόγω δεδομένων, με αποτελέσματα τη δημιουργία **των περιοχών αβεβαιότητας** (σχ. 5.7γ).

Απ' την ανάλυση στις παραγράφους 5.6.6, 5.7.5(1) και 5.7.5(2), συνάγονται τα ακόλουθα που αφορούν στην ακρίβεια της προσδιοριζόμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου, στη σχετική υποτύπωση:

1) Τα σφάλματα στις διοπεύσεις, αποστάσεις και στην αναπρόρρηση-ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου μας, **είναι ενδεχόμενο να δημιουργήσουν σφάλματα στην υπολογιζόμενη αναπρόρρηση και ταχύτητα του στόχου. Τα σφάλματα αυτά αυξάνονται όσο η ταχύτητα του στόχου είναι μικρότερη**, συγκρινόμενη μ' αυτήν του πλοίου και όσο τα πλοία προσεγγίζουν, με περίπου αναπρωρήσεις συγκρούσεως ή επικινδύνου προσεγγίσεως.

2) **Χαμηλές ταχύτητες διά μέσου του νερού του στόχου, καθιστούν τις υποτυπώσεις αρκετά αναξιόπιστες**, διότι είναι δύσκολο να διαπιστωθεί αν ένας στόχος πλέει με πολύ χαμηλή ταχύτητα ή έχει ακινητοποιηθεί στο νερό. Όταν δε ο στόχος έχει ακινητοποιηθεί στο νερό, τότε δεν είναι εφικτός ο υπολογισμός της αναπρωρήσεως και της γωνιακής κλίσεως αυτού.

3) **Ο διπλασιασμός της συχνότητας υποτυπώσεως της θέσεως του στόχου, μειώνει στο ήμισυ την πιθανότητα σφάλματος** κατά τις προσεγγίσεις πλοίων.

**Είναι απαραίτητο ο ΑΦ να γνωρίζει τα αναφερόμενα για την ανακρίβεια των υπολογιζομένων CPA, TCPA, BCR και BCT του στόχου, την ανακρίβεια της υπολογιζόμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού αυτού, τις δημιουργούμενες περιοχές αβεβαιότητας** (σχ. 5.6η και 5.7γ) **και τους τρόπους βελτιώσεως της ανακρίβειας αυτής** [παράγρ. 5.6.6, 5.7.5(1) και 5.7.5(2)].

Επίσης είναι αναγκαίο ο ΑΦ, κατά τον καθορισμό της **επιθυμητής ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως για το πλοίο**, εκτός των άλλων παραγόντων, **να προσθέτει και τα σφάλματα, τα οποία δημιουργούνται από τις ανακρίβειες αυτές.**

## 5.22 Χειρισμοί με τη σχετική υποτύπωση.

Η εύρεση των στοιχείων κινήσεως των πλοίων με τη χρησιμοποίηση της μεθόδου σχετικής υποτυπώσεως, γίνεται υπό την προϋπόθεση ότι το πλοίο μας και ο στόχος διατηρούν σταθερή αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού. Όμως, στην περίπτωση που θα διαπιστωθεί ότι το πλοίο και ο στόχος προσεγγίζουν με αναπρόρρηση συγκρούσεως ή με αναπρόρρηση τέτοια, ώστε να διέλθουν τα πλοία σε επικίνδυνη απόσταση, απαιτείται να εκτελεστούν οι προβλεπόμενοι χειρισμοί-ενέργειες, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72, (βλ. κεφ. 1).

Στην περίπτωση που θα απαιτηθεί να εκτελεστούν χειρισμοί, το ερώτημα που αναφέρεται είναι **πώς θα χρησιμοποιηθεί η σχετική υποτύπωση για να υπολογισθούν τα απαραίτητα στοιχεία-παράμετροι κινήσεως, για τη διέλευση του πλοίου σε ασφαλή απόσταση.**

Οι χειρισμοί που ενδέχεται να αναληφθούν για την **εξασφάλιση της ασφαλούς διελεύσεως**, είναι οι ακόλουθοι:

- 1) **Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας.**
- 2) **Αλλαγή αναπρωρήσεως του στόχου.**
- 3) **Μεταβολή (μείωση ή αύξηση) της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.**
- 4) **Μεταβολή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου.**

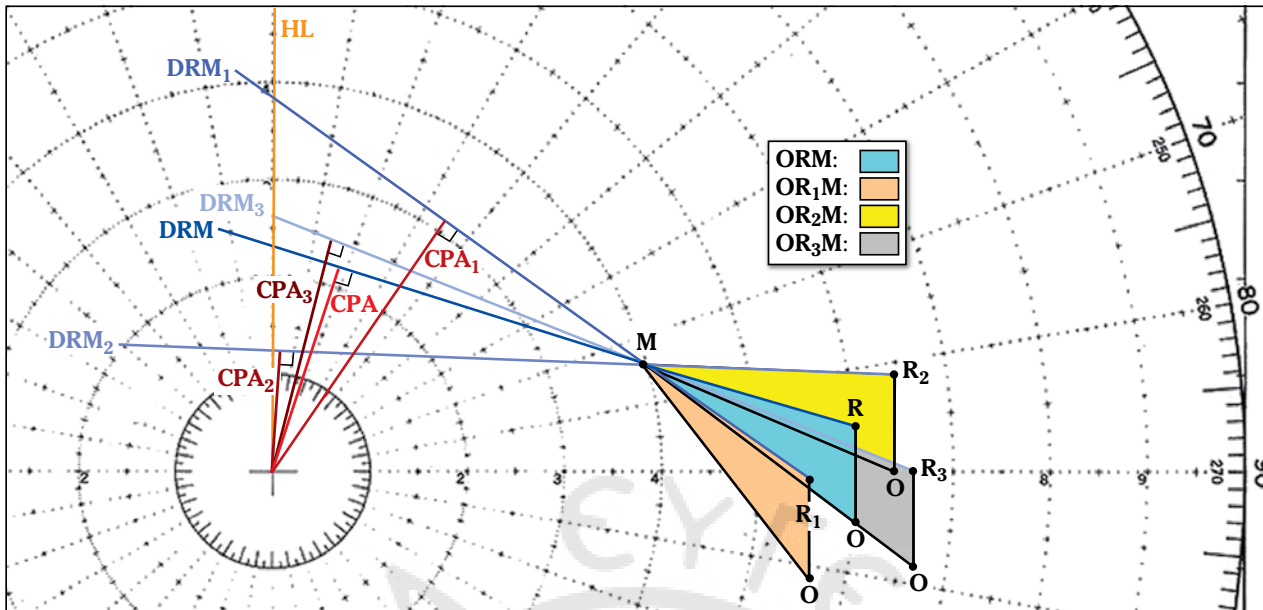
Η πραγματοποίηση οποιασδήποτε μεταβολής στα στοιχεία-παραμέτρους κινήσεως πλοίου-στόχου, **επηρεάζει τη σχετική κίνηση του στόχου**, άρα τη γραμμή και τη διεύθυνση της σχετικής κινήσεως, με αποτέλεσμα τη μεταβολή της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου που θα συμβεί αυτή.

Ως εκ τούτου, είναι απαραίτητο να εξετασθεί πώς επηρεάζει η καθεμία παράμετρος και να βρεθούν αντίστοιχα οι κατάλληλες μέθοδοι για τον ακριβή προσδιορισμό των μεταβαλλομένων στοιχείων-παραμέτρων, του αποφασισθέντος χειρισμού.

### 5.22.1 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του στόχου.

Στην παράγραφο 5.10.1 αναλύεται η μέθοδος προσδιορισμού των απαιτούμενων στοιχείων-παραμέτρων με τη χρησιμοποίηση του τριγώνου σχετικής κινήσεως όταν αλλάζει η αναπρόρρηση ή η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου, στην αληθή υποτύπωση. **Η μέθοδος αυτή είναι ίδια και στη σχετική υποτύπωση.**

Στο σχήμα 5.22α, φαίνονται οι μεταβολές που προκαλούνται στο CPA και στα άλλα στοιχεία (TCPA – MCPA, BCR και BCT), με τη μεταβολή της αναπρωρήσεως ή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου, όταν το πλοίο μας διατηρεί την κίνησή του σταθερή:



Σχ. 5.22α

Αλλαγή αναπρωρήσεως του στόχου ή της ταχύτητας του διά μέσου του νερού, στη σχετική υποτύπωση.

1) Έστω ότι το πλοίο μας και ο στόχος διατηρούν αναπρωρήση και ταχύτητα διά μέσου του νερού τέτοια, ώστε να δημιουργείται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως **ORM**, δηλαδή το διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας του πλοίου μας είναι **OR** και το αντίστοιχο του στόχου είναι **OM**. Με τα αναφερόμενα στοιχεία κινήσεως, η διεύθυνση σχετικής κινήσεως είναι η **DRM**, το πλοίο δε και ο στόχος θα διέλθουν σε ελάχιστη απόσταση, όσο είναι η απόσταση του **CPA**.

2) Αν ο στόχος **μεταβάλλει την αναπρωρήσή του προς τα ΔΕ** κατά μία γωνία, διατηρώντας τη ταχύτητά του σταθερή, τότε το τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το **OR<sub>1</sub>M**, στο οποίο μεταβάλλεται προς τα δεξιά η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως **DRM<sub>1</sub>** και το CPA αυξάνεται στην απόσταση του **CPA<sub>1</sub>**.

3) Αν ο στόχος, αντίθετα, **μεταβάλλει την αναπρωρήσή του προς τα ΑΡ** κατά μία γωνία, διατηρώντας τη ταχύτητά του σταθερή, τότε το τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το **OR<sub>2</sub>M**, στο οποίο μεταβάλλεται προς τα αριστερά η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως **DRM<sub>2</sub>** και το CPA μειώνεται στην απόσταση του **CPA<sub>2</sub>**.

4) Στην περίπτωση που ο στόχος **διατηρεί την αναπρωρήσή του σταθερή και μεταβάλλει την ταχύτητά του**, για παράδειγμα αυξάνει την ταχύτητά του, τότε το τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το **OR<sub>3</sub>M**, στο οποίο μεταβάλλεται προς τα δεξιά η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως **DRM<sub>3</sub>** και το CPA αυξάνεται στην απόσταση του **CPA<sub>3</sub>**. Στο παράδειγμα αυτό, γίνεται κατανοητό ότι η μεταβολή της αναπρωρήσεως είναι πιο δραστηρικός-ουσιώδης χειρισμός και γι' αυτό σε αρκετές περιπτώσεις προτιμάται.

Στην περίπτωση που ο στόχος **μεταβάλλει συγχρόνως την αναπρωρήση και την ταχύτητά του διά μέσου του νερού**, ο χειρισμός αυτός είναι ο πλέον δραστηρικός και απαιτείται να επιλυθεί εκ νέου το τρίγωνο σχετικής κινήσεως για να προσδιοριστούν τα απαιτούμενα στοιχεία.

### 5.22.2 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του πλοίου μας.

Στις παραγράφους 5.14.1, 5.14.2 και 5.14.3, αναλύονται οι μέθοδοι προσδιορισμού των απαιτούμενων στοιχείων-παραμέτρων με χρησιμοποίηση της αληθούς υποτυπώσεως και του τριγώνου σχετικής κινήσεως, όταν μεταβάλλεται η αναπρωρήση του πλοίου, η ταχύτητά του διά μέσου του νερού και ο συνδυασμός αυτών, ενώ ο στόχος διατηρεί σταθερή αναπρωρήση και ταχύτητα διά μέσου του νερού. **Η μέθοδος αυτή είναι ίδια και στη σχετική υποτύπωση.**

Στο σχήμα 5.22β φαίνονται οι μεταβολές που προκαλούνται στο CPA και ως εκ τούτου και στα άλλα στοιχεία (TCPA – MCPA, BCR και BCT), με τη μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας ή της ταχύ-



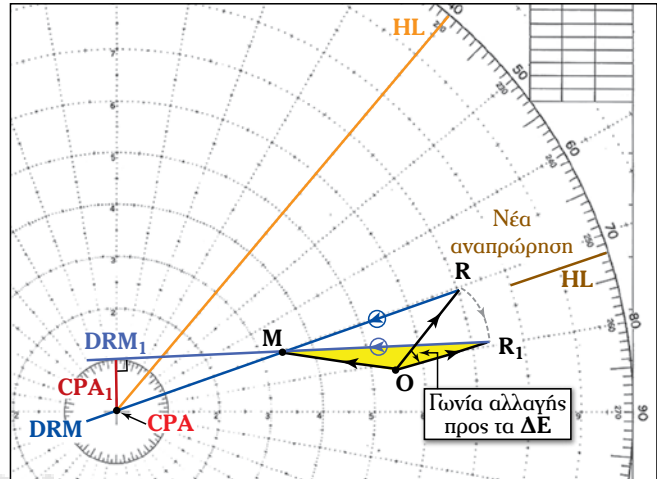
ητάς του διά μέσου του νερού ή του συνδυασμού αυτών, όταν ο στόχος διατηρεί την κίνησή του σταθερή:

1) Έστω ότι το πλοίο μας και ο στόχος διατηρούν αναπώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού τέτοια, ώστε να δημιουργείται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως **ORM**. Μ' αυτά τα στοιχεία κινήσεως, η διεύθυνση σχετικής κινήσεως είναι η **DRM** και το **CPA είναι μηδενικό**, δηλαδή το πλοίο μας και ο στόχος έχουν αναπώρηση συγκρούσεως.

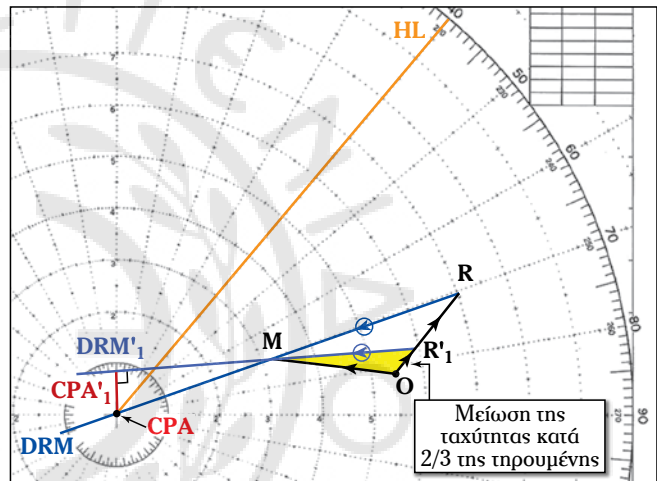
2) Το πλοίο μας σ' αυτήν την περίπτωση, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72, απαιτείται να μεταβάλλει την **αναπώρησή του προς τα ΔΕ**. Έστω ότι στο παράδειγμα αλλάζει πορεία **κατά 32° προς τα ΔΕ** [σχ. 5.22β(α)]. Μετά την αλλαγή, το νέο τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το **OR<sub>1</sub>M** και δημιουργείται με τον τρόπο που αναφέρεται στην παράγραφο 5.14.1. Η νέα σχετική κίνηση **R<sub>1</sub>M**, έχει νέα διεύθυνση **DRM<sub>1</sub>** και το CPA στην περίπτωση αυτή, αυξάνεται στην απόσταση του **CPA<sub>1</sub>**.

3) Αν αποφασισθεί να μην εκτελεσθεί στροφή προς τα ΔΕ, αλλά **δραστική μείωση της ταχύτητας διά μέσου του νερού κατά 2/3 της τηρούμενης** [σχ. 5.22β(β)], τότε το νέο τρίγωνο σχετικής κινήσεως είναι το **OR'<sub>1</sub>M** και δημιουργείται με τον τρόπο που αναφέρεται στην παράγραφο 5.14.2. Η μεταβολή του τριγώνου δημιουργεί νέα σχετική κίνηση **R'<sub>1</sub>M**, που η διεύθυνσή της είναι **DRM'<sub>1</sub>**. Το νέο CPA αυξάνεται στην απόσταση **CPA'<sub>1</sub>**, που είναι όμως μικρότερη της αποστάσεως CPA<sub>1</sub>.

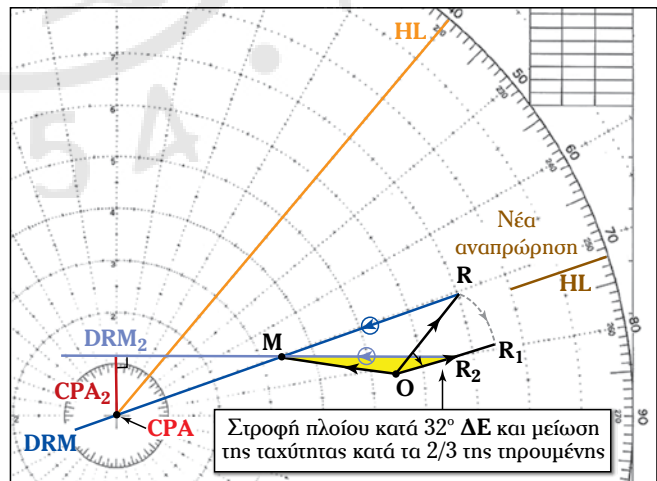
4) Αν η πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου-στόχου κατά τις δύο προηγούμενες περιπτώσεις εκτιμηθεί **ότι δεν είναι ασφαλής**, κατά τον έλεγχο των αποτελεσμάτων εκάστου χειρισμού, που απαιτείται να πραγματοποιείται κατά την τελική εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, πριν την εκτέλεση του χειρισμού (παράγγ. 5.14), τότε αποφασίζεται **ένας πλέον δραστικός χειρισμός, όπως είναι η ταυτόχρονη μεταβολή της αναπρωρήσεως προς τα ΔΕ και η δραστική μείωση της ταχύτητας διά μέσου του νερού**. Στην περίπτωση αυτή, το νέο τρίγωνο **OR<sub>2</sub>M** [σχ. 5.22β(γ)] μεταβάλλει τη σχετική κίνηση και δημιουργείται νέα διεύθυνση σχετικής κινήσεως η **DRM<sub>2</sub>**, με αποτέλεσμα την αύξηση του CPA στην απόσταση **CPA<sub>2</sub>**, που είναι μεγαλύτερη από τις αντίστοιχες αποστάσεις, στις δύο προαναφερθείσες περιπτώσεις αλλαγής των στοιχείων κινήσεως του πλοίου μας.



(α)



(β)



(γ)

Σχ. 5.22β

Αλλαγή (α) της αναπρωρήσεως του πλοίου μας ή (β) της ταχύτητάς του διά μέσου του νερού ή (γ) και των δύο, στη σχετική υποτύπωση.

### 5.22.3 Ταυτόχρονος χειρισμός του πλοίου μας και του στόχου.

Ο ταυτόχρονος χειρισμός του πλοίου και του στόχου για την αποφυγή συγκρούσεως, αναλύεται στην παράγραφο 5.14.4 για την αληθή υποτύπωση. Η ανάλυση αυτή και η εφαρμογή της **είναι η ίδια και στη σχετική υποτύπωση**. Το αναφερόμενο παράδειγμα στην παράγραφο 5.14.4 και τα σχήματα 5.14στ(β, γ, δ), αναλύουν την περίπτωση αυτή, με χρήση της σχετικής υποτυπώσεως.

### 5.23 Προσδιορισμός της πλησιέστερης – ελάχιστης προσεγγίσεως με ορισμένη μεταβολή της αναπρωρήσεως και προσδιορισμός της μεταβολής αναπρωρήσεως για ορισμένη ελάχιστη προσέγγιση.

Κατά τη διαδικασία επιλογής του κατάλληλου χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως με άλλο πλοίο, διακρίνονται δύο τρόποι δράσεως:

1) **Κατά τον πρώτο**, αποφασίζεται το πλοίο να **αλλάξει ουσιαστικά – δραστικά την αναπρωρήσή του**. Στη συνέχεια προσδιορίζεται το CPA και ελέγχεται πριν την εκτέλεση της μεταβολής της αναπρωρήσεως, αν η ελάχιστη προσέγγιση αποτελεί ασφαλή διέλευση, δηλαδή απόσταση μεγαλύτερη της αποστάσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως (close-quarters situation)[παράγρ.1.19(6)].

2) **Στο δεύτερο τρόπο, καθορίζεται η επιθυμητή πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως του πλοίου-στόχου και στη συνέχεια προσδιορίζεται η μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου**, η οποία απαιτείται, ώστε να διέλθουν τα πλοία στο επιθυμητό ασφαλές CPA.

Βέβαια, αν με τον πρώτο τρόπο βρεθεί ότι το CPA δεν είναι ασφαλές, τότε είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί συμπληρωματικά και ο δεύτερος τρόπος, ώστε να καλυφθούν οι απαιτήσεις σε CPA, για την εξασφάλιση της ασφαλούς προσεγγίσεως-διελεύσεως του πλοίου.

Κατά τη χρησιμοποίηση των συσκευών ARPA, για την αυτόματη εκτέλεση της υποτυπώσεως των θέσεων πλοίου-στόχου (σχετική ή αληθής), **πάντοτε ορίζεται το επιθυμητό ασφαλές CPA**. Αυτό συνεχώς συγκρίνεται με το CPA, στο οποίο θα διέλθουν πλοίο-στόχος με τα τηρούμενα στοιχεία κινήσεως αυτών και ανάλογα **ενεργοποιείται η προειδοποίηση παραβίαση του επιθυμητού ασφαλούς CPA/TCPA**, αφού ληφθεί υπόψη και ο καθορισμένος **επιθυμητός ασφαλής χρόνος TCPA** [παράγρ. 7.5.1(2)].

Ο προσδιορισμός της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως κατά τον πρώτο τρόπο, περιγράφεται στην παράγραφο 5.19 και αναλύεται στο παράδειγμα του σχήματος 5.19, όπως και η επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως για το παράδειγμα αυτό φαίνεται στο σχήμα 5.20.

Αντίθετα, για την **εφαρμογή του δεύτερου τρόπου** και τον προσδιορισμό της απαιτούμενης μεταβολής στην αναπρωήρηση του πλοίου, ώστε το πλοίο και ο στόχος να διέλθουν σε μια καθορισμένη ως ασφαλής ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως, **ακολουθείται η αντίστροφη μέθοδος** απ' αυτήν που αναφέρεται στις παραγράφους 5.22.2 και 5.14.1.

Προς περαιτέρω επεξήγηση της μεθόδου αυτής χρησιμοποιείται το παράδειγμα των παραγράφων 5.19 και 5.20 (σχ. 5.20) για τον **προσδιορισμό της απαιτούμενης μεταβολής της αναπρωήσεως του πλοίου, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό CPA**. Επίσης εκτελούνται οι ακόλουθες ενέργειες (σχ. 5.23):

1) Μετά την εφαρμογή της περιγραφόμενης μεθόδου στην παράγραφο 5.19(σχ. 5.19) γίνεται αντιληπτό, ότι ο στόχος που προσεγγίζει το πλοίο, θα διέλθει σε ελάχιστη απόσταση (CPA) 0,5 ν.μ..

2) Η ελάχιστη αυτή απόσταση εκτιμάται ότι δεν είναι ασφαλής και **καθορίζεται ως ασφαλές CPA** για τις παρούσες περιστάσεις και για τις συγκεκριμένες κατηγορίες των πλοίων, **η ελάχιστη απόσταση των 3,5 ν.μ..**

3) Υπολογίζεται ο χρόνος που απαιτείται από το πλοίο για τη αλλαγή της αναπρωήσεως και τυχόν άλλες χρονικές καθυστερήσεις. Στη συνέχεια, για το υπολογιζόμενο χρονικό διάστημα, προσδιορίζεται η θέση του στόχου επί της RML, διότι ο στόχος θεωρείται ότι κινείται σταθερά. Έστω ότι, για το παράδειγμα, ο χρόνος αυτός είναι 6λ., οπότε **προσδιορίζεται η θέση  $M_1$  του στόχου στο χρόνο 18 λ.**, στην οποία αρχίζει η νέα σχετική κίνηση.

4) Από τη θέση  $M_1$ , **χαράσσεται εφαπτομένη στην περιφέρεια κύκλου που γράφεται με κέντρο το κέντρο του ΦΥ και ακτίνα 3,5 ν.μ.**, που είναι το επιθυμητό νέο CPA (NCPA). Η εφαπτομένη αποτελεί τη

νέα γραμμή και διεύθυνση της σχετικής κινήσεως του στόχου  $NRML$  και  $NDML$ , μετά τη μεταβολή της αναπρωρήσεως. Πριν απ' τη χάραξη της εφαπτομένης, θα πρέπει να έχει καθορισθεί η κατεύθυνση διελεύσεως του στόχου (αριστερά ή δεξιά από το πλοίο), ώστε να χαραχθεί η αντίστοιχη εφαπτομένη. Στο παράδειγμα, ο στόχος θα διέλθει αριστερά και η  $NRML$  βρίσκεται με το διπαράλληλο, ότι είναι  $272^\circ$ .

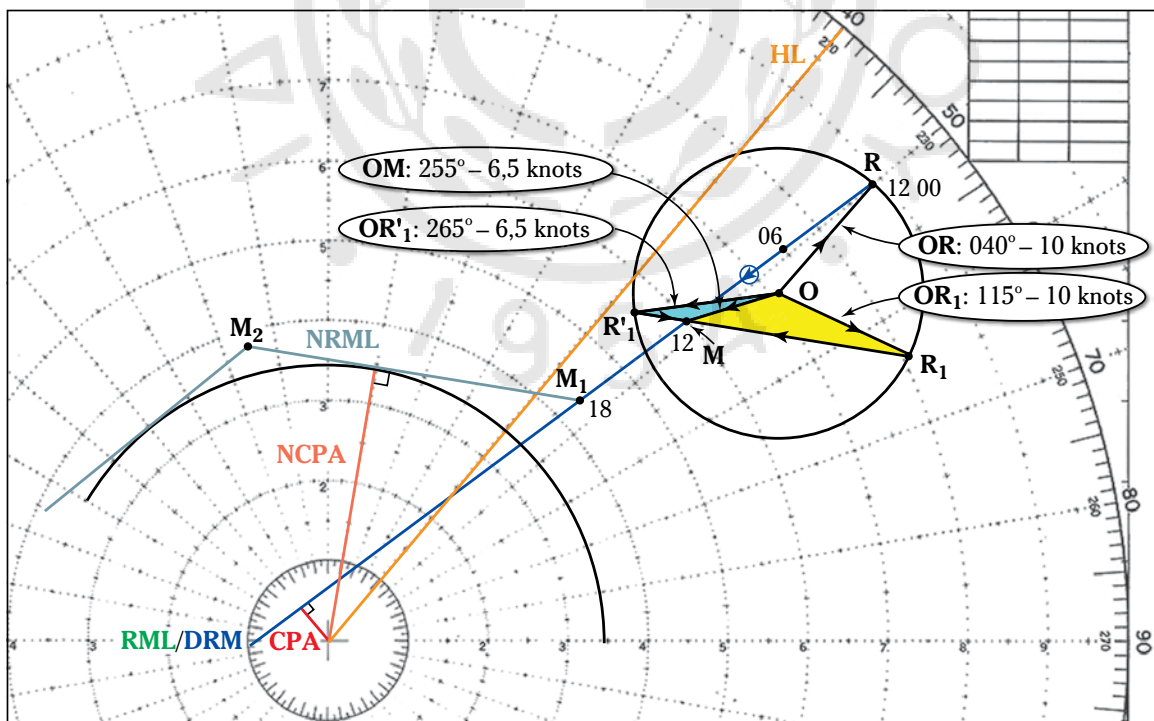
5) Από τη θέση  $M$  χαράσσεται παράλληλος προς τη  $NRML$  και για να βρεθεί το νέο τρίγωνο ταχυτήτων, σχεδιάζεται κύκλος με κέντρο το σημείο  $O$  και ακτίνα το διάνυσμα ταχύτητας διά μέσου του νερού  $OR$ . Η περιφέρεια του κύκλου αυτού τέμνει, προς την πλευρά που θα γίνει η αλλαγή της αναπρωρήσεως, την παράλληλο της  $NRML$  σε ένα σημείο  $R_1$ . Το διάνυσμα  $OR_1$  αποτελεί το διάνυσμα της νέας αναπρωρήσεως και ταχύτητας στο νέο τρίγωνο σχετικής κινήσεως  $OR_1M$ . Η νέα αναπρώρηση βρίσκεται με το διπαράλληλο και στο παράδειγμα είναι  $115^\circ$ .

6) Στο σημείο αυτό διευκρινίζεται ότι η περιφέρεια του κύκλου με ακτίνα  $OR$  θα τμήσει την παράλληλο της  $NRML$  σε δύο σημεία, (σχ. 5.23), στο  $R_1$  και στο  $R'_1$ . Επιλέγεται το σημείο, προς το οποίο εκτελείται η στροφή του πλοίου, αν έχει καθορισθεί. Αν αυτό δεν έχει καθορισθεί, επιλέγεται το σημείο το οποίο δημιουργεί το μεγαλύτερο μέγεθος στο διάνυσμα της σχετικής κινήσεως, δηλαδή το  $MR_1$  (που είναι μεγαλύτερο του  $MR'_1$ ). Αυτό συμβαίνει διότι τούτο προσδιορίζει μεγαλύτερη ταχύτητα σχετικής κινήσεως  $SRM$ , που έχει ως αποτέλεσμα τα πλοία να διέλθουν από το σημείο του  $CPA$ , στο συντομότερο χρόνο.

7) Η αναπρώρηση  $115^\circ$ , την οποία πρέπει να λάβει το πλοίο μας στρέφοντας προς τα ΔΕ, είναι η νέα αναπρώρηση, ώστε ο στόχος να κινηθεί επί της  $NRML$  και να διέλθει σε  $CPA$  3,5 ν.μ..

8) Στην περίπτωση που είναι επιθυμητό να βρεθεί η θέση του στόχου στη σχετική υποτύπωση, στην οποία το πλοίο δύναται να επανέλθει με ασφάλεια στην αρχική αναπρώρηση και να συνεχίσει τον πλου του:

- α) Χαράσσεται παράλληλη γραμμή προς την αρχική γραμμή σχετικής κινήσεως  $RML$ , μετά το σημείο της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως, η οποία εφάπτεται στην περιφέρεια κύκλου, του οποίου η ακτίνα είναι η ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως  $NCPA$ , στο παράδειγμα 3,5 ν.μ..



Σχ. 5.23

Προσδιορισμός της μεταβολής της αναπρωρήσεως του πλοίου, για συγκεκριμένο επιθυμητό – ασφαλές  $CPA$  και εύρεση της θέσεως του στόχου, για την οποία είναι ασφαλής η επαναφορά του πλοίου στην αρχική αναπρώρηση.

β) **Η παράλληλη γραμμή αυτή τέμνει τη NRML σ' ένα σημείο M2, το οποίο αποτελεί τη ζητούμενη θέση του στόχου.** Η διόπτευση και απόσταση της θέσεως αυτής μετρείται από το κέντρο του ΦΥ.

9) Όταν ο στόχος, κινούμενος επί της νέας σχετικής κινήσεως, βρεθεί στη θέση αυτή, στο παράδειγμα 345° (T) και 3,9 ν.μ. από το πλοίο μας, **τότε είναι ασφαλής η επαναφορά του πλοίου στην αρχική αναπρώρηση**, και ο στόχος θα αρχίσει να κινείται επί της γραμμής της αρχικής σχετικής κινήσεως RML.

10) Όσον αφορά στον προσδιορισμό του χρόνου για την επαναφορά στην αρχική αναπρώρηση, βρίσκεται αν διαιρεθεί η απόσταση του τμήματος  $M_1M_2$ , διά της ταχύτητας της νέας σχετικής κινήσεως NSRM.

### **5.23.1 Σύγκριση των δύο τρόπων ευρέσεως των απαιτούμενων στοιχείων του κατάλληλου χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως.**

Κατά την επιλογή μεταξύ των δύο προαναφερομένων τρόπων, για την εύρεση των απαιτούμενων στοιχείων του κατάλληλου χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως και τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας αυτού, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

1) Ο δεύτερος τρόπος, στον οποίο καθορίζεται εκ των προτέρων το επιθυμητό νέο CPA και στη συνέχεια προσδιορίζεται η νέα αναπρώρηση ή η νέα ταχύτητα ή και τα δύο, που πρέπει να τηρηθούν, ώστε να εξασφαλισθεί η προσέγγιση του πλοίου και του στόχου στο καθορισθέν επιθυμητό ασφαλές CPA (παράγρ. 5.23, 5.24 και 5.25), έχει τις ακόλουθες δυσκολίες:

- α) **Μη ύπαρξη πάντοτε του απαιτούμενου χρόνου** για την επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, λόγω της επικινδυνότητας της προσεγγίσεως.
- β) Δημιουργία σφαλμάτων λόγω της ανακρίβειας των μετρήσεων απόστασεως-διοπτύσεως, του σφάλματος της υποτυπώσεως και του καταγραφόμενου χρόνου σε κάθε θέση που υποτυπώνεται, όπως και του σφάλματος αναπρωρήσεως-ταχύτητας πλοίου.
- γ) Μη τήρηση πάντοτε απ' τους στόχους σταθερής κινήσεως, με αποτέλεσμα την ανατροπή όλων των υπολογιζομένων στοιχείων. Η περίπτωση αυτή δεν είναι ασυνήθης, όταν στην περιοχή επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.
- δ) Ψυχολογικοί παράγοντες που πιέζουν την ομάδα γέφυρας, για άμεση ανάληψη χειρισμών.
- ε) Απαίτηση για την εκτέλεση αυτού τουλάχιστον δύο αξιωματικών στη γέφυρα.

2) Ο πρώτος τρόπος, στον οποίο αποφασίζεται η μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του πλοίου και στη συνέχεια ελέγχεται με τον προσδιορισμό του CPA, αν ο χειρισμός επιφέρει τα αναμενόμενα αποτελέσματα, **έχει το πλεονέκτημα ότι χρειάζεται πολύ λιγότερο χρόνο για τον προσδιορισμό του CPA. Όμως, και σ' αυτόν υπάρχει το ενδεχόμενο σφαλμάτων, όπως της μη τηρήσεως σταθερής κινήσεως απ' το στόχο, των ψυχολογικών παραγόντων και της απαιτήσεως δύο αξιωματικών στη γέφυρα.**

Στην πράξη πολλές φορές όταν δεν υφίσταται χρόνος, εκτελείται άμεσα ο χειρισμός χωρίς να γίνει εκ των προτέρων ο έλεγχος των αποτελεσμάτων αυτού και στη συνέχεια προσδιορίζεται το CPA. Εφόσον τούτο δεν είναι ασφαλές, εκτελείται ξανά ένας ουσιώδης-δραστηκός χειρισμός, που συχνά ενδέχεται να είναι ταυτόχρονος με τη μεταβολή της κινήσεως του στόχου, ώστε το πλοίο και ο στόχος να εξασφαλίσουν την ασφαλή διέλευση.

Επίσης, όταν δεν υφίσταται χρόνος, πραγματοποιείται η σχετική υποτύπωση με δύο παρατηρήσεις από το ραντάρ ή στην ανάγκη εξετάζεται η σχετική κίνηση του στόχου, με τη μεταβολή των διοπτύσεων του στόχου. Ο αναφερόμενος τρόπος που γίνεται στην πράξη, δεν απαιτεί δύο αξιωματικούς και εξαλείφει ή μειώνει τους ψυχολογικούς παράγοντες. **Παρουσιάζει όμως το σημαντικό μειονέκτημα του μη ελέγχου εκ των προτέρων των αποτελεσμάτων του χειρισμού, που ενδέχεται, μετά το χειρισμό, να οδηγήσει σε επικίνδυνες καταστάσεις και απαιτεί εμπειρία από τον ΑΦ.**

Συνάγεται από τα παραπάνω ότι:

1) **Θα πρέπει αρκετά έγκαιρα να εκτελείται η υποτύπωση των θέσεων του στόχου και ο υπολογισμός των στοιχείων του κατάλληλου χειρισμού, ώστε να υφίσταται χρόνος πριν την εκτέλεσή του, να ελέγχονται από τον ΑΦ τα αποτελέσματά του,** με τον πρώτο ή το δεύτερο τρόπο.

2) **Εφόσον ο εντοπισμός του στόχου δεν επιτρέπει την απώλεια χρόνου, είναι απαραίτητο να εκτελεσθεί ένας ιδιαίτερα δραστηκός-ουσιώδης χειρισμός.** Ο χειρισμός αυτός θα πραγματοποιηθεί με

ταυτόχρονη μεταβολή αναπρωρήσεως και ταχύτητας, ώστε να εξασφαλισθεί στο μέγιστο εφικτό η ασφαλής διέλευση, λαμβάνοντας υπόψη ότι υφίσταται ενδεχόμενο να μην υπάρχει χρόνος για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας του εκτελεσθέντος χειρισμού.

#### 5.24 Προσδιορισμός της ελάχιστης προσεγγίσεως με ορισμένη ελάττωση της ταχύτητας και προσδιορισμός της απαιτούμενης μείωσης της ταχύτητας για καθορισθείσα επιθυμητή ελάχιστη προσέγγιση.

Για τον προσδιορισμό της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως του πλοίου με το στόχο, όταν μειώνεται η ταχύτητα του πλοίου μας, εφαρμόζεται η μέθοδος που αναγράφεται στις παραγράφους 5.14.2 και 5.22.2(3).

Σε περίπτωση που μετά τον προσδιορισμό του CPA με την προαναφερόμενη μέθοδο, διαπιστωθεί ότι η ελάχιστη απόσταση δεν είναι ασφαλής, καθίσταται απαραίτητο να προσδιορισθεί κατά πόσο θα πρέπει να μειωθεί η ταχύτητα του πλοίου, ώστε η ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως να είναι ασφαλής και μεγαλύτερη της αποστάσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως (close-quarter situation). Απαιτείται βέβαια αυτή να καθορισθεί, λαμβάνοντας υπόψη τα ελκτικά χαρακτηριστικά του πλοίου, τις παρούσες περιστάσεις και άλλους παράγοντες [παράγρ. 1.19(6)].

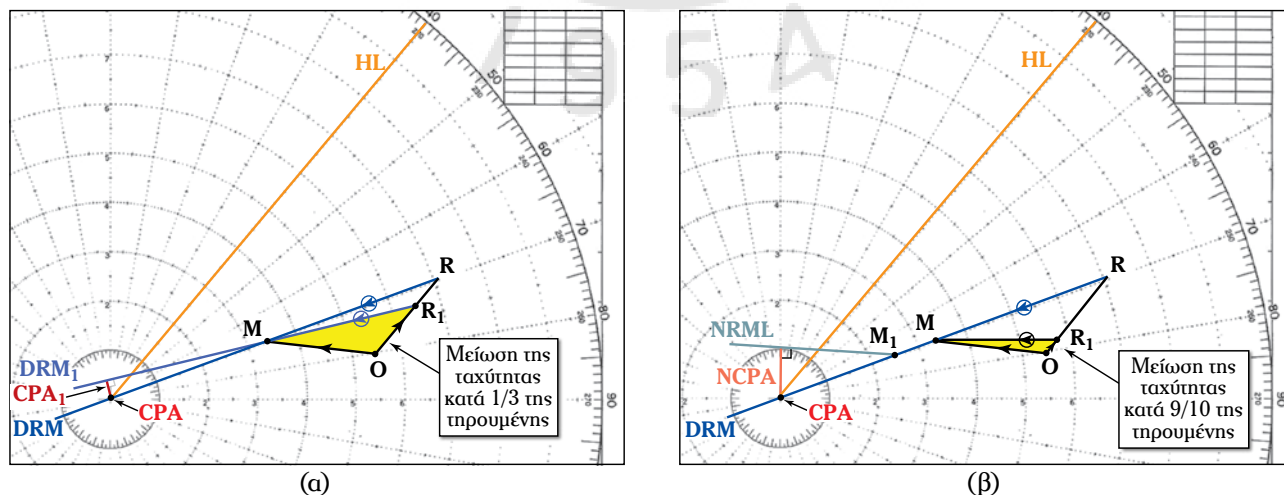
Η εν λόγω περίπτωση είναι δυνατόν να εφαρμοσθεί εξ αρχής και όχι συμπληρωματικά, όταν εξ αρχής καθορισθεί η επιθυμητή ασφαλής πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου και στόχου, λαμβάνοντας υπόψη τους προαναφερθέντες παράγοντες.

Προς προσδιορισμό της απαιτούμενης μείωσης της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, για να εξασφαλισθεί η επιθυμητή ασφαλής ελάχιστη απόσταση, **ακολουθείται η αντίστροφη μέθοδος** απ' αυτήν που αναφέρεται στις παραγράφους 5.14.2 και 5.22.2(3). Για περαιτέρω κατανόηση της εν λόγω μεθόδου, χρησιμοποιείται το ακόλουθο παράδειγμα (σχ. 5.24):

1) Μετά τον προσδιορισμό του CPA, με την εφαρμογή της μεθόδου που περιγράφεται στην παράγραφο 5.19, γίνεται αντιληπτό ότι ο στόχος που προσεγγίζει το πλοίο [σχ. 5.24(α)], πλέει με αναπρωήρηση συγκρούσεως, διότι το CPA είναι μηδενικό.

2) Αποφασίζεται αρχικά η **μείωση της ταχύτητας του πλοίου κατά 1/3 της τηρούμενης**. Εδώ υποτίθεται ότι το πλοίο σχεδόν άμεσα μειώνει την ταχύτητά του, όποτε ο στόχος παραμένει στην ίδια θέση M. Μετά τη μείωση αυτή, θα μεταβληθεί η σχετική κίνηση του στόχου και η **νέα σχετική κίνηση είναι το διάνυσμα  $R_1M$** .

3) Η διεύθυνση και η γραμμή της νέας σχετικής κινήσεως είναι  $DRM_1/RML_1$  και το CPA, αν εκτελεστεί η μεταβολή αυτή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, **αυξάνεται στην απόσταση  $CPA_1$** , που στο παράδειγμα αυτό ισούται με 0,3 ν.μ., με χρησιμοποιούμενη κλίμακα αποστάσεως 1:1.



Σχ. 5.24

Προσδιορισμός της απαιτούμενης μεταβολής της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, για συγκεκριμένο επιθυμητό-ασφαλές CPA.



4) Η ελάχιστη απόσταση αυτή θεωρείται, **ως μη ασφαλής** και καθορίζεται από την ομάδα γεφύρας λαμβάνοντας υπόψη τους απαραίτητους παράγοντες, ως **ασφαλής ελάχιστη απόσταση το 1 ν.μ.**

5) Υπολογίζεται ο χρόνος που περίπου απαιτείται για μεγάλη μείωση της ταχύτητας του πλοίου και τυχόν άλλες καθυστερήσεις. Στη συνέχεια υπολογίζεται η θέση του στόχου, που θα βρίσκεται μετά την παρέλευση του χρόνου αυτού έστω για το παράδειγμα, θα βρίσκεται στη θέση  $M_1$  [σχ. 5.24(β)].

6) Καθορίζεται η επιθυμητή κατεύθυνση διελεύσεως του στόχου (αριστερά ή δεξιά) και απ' τη θέση  $M_1$  χαράσσεται προς την αντίστοιχη κατεύθυνση, εφαπτομένη στην περιφέρεια του κύκλου, ο οποίος σχηματίζεται με κέντρο, το κέντρο του ΦΥ και ακτίνα 1 ν.μ., **που είναι το επιθυμητό ασφαλές νέο CPA (NCPA). Η εφαπτομένη αυτή αποτελεί τη γραμμή και διεύθυνση της νέας σχετικής κινήσεως του στόχου NRML και NDML, μετά τη μεταβολή της ταχύτητας του πλοίου.** Στο παράδειγμα ο στόχος θα διέλθει αριστερά και η NRML/NDML βρίσκεται με το διπαράλληλο, ότι είναι  $274^\circ$ .

7) Από τη θέση M, χαράσσεται παράλληλος προς τη NRML, η οποία τέμνει το διάνυσμα OR στη θέση  $R_1$ . **Το  $OR_1$  είναι το διάνυσμα της νέας ταχύτητας διά μέσου του πλοίου μας**, την οποία πρέπει να αναλάβει, για να επιτευχθεί η καθορισθείσα ασφαλής ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως. Το διάνυσμα αυτό μετρείται στη συνέχεια στην κλίμακα ταχυτήτων. Στο παράδειγμα μετράται στην κλίμακα ταχυτήτων 5:1 και βρίσκεται ότι είναι το 1/10 της τηρούμενης ταχύτητας, δηλαδή το πλοίο μας απαιτείται να μειώσει δραστικά την ταχύτητά του κατά 9/10 της τηρούμενης, ώστε ο στόχος να διέλθει σε απόσταση 1 ν.μ., αριστερά απ' αυτό.

8) Επισημαίνεται ότι, όταν τα πλοία είναι μεγάλα, απαιτείται μεγάλο χρονικό διάστημα για να πραγματοποιηθεί δραστική μείωση της ταχύτητας διά μέσου του νερού. Για το λόγο αυτό, συχνά η NRML βρίσκεται πλησιέστερα στο πλοίο μας, απ' την εκτιμώμενη και χαρασσόμενη στο ΦΥ.

9) Για τον προσδιορισμό της θέσεως του στόχου, στην οποία το πλοίο δύναται να αυξήσει την ταχύτητά του στην αρχική, όπως και για την εύρεση του χρόνου, στον οποίο είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, εφαρμόζεται η μέθοδος που αναγράφεται στην παράγραφο 5.23(8),(9),(10).

### **5.25 Προσδιορισμός της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως, μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και προσδιορισμός της απαιτούμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας για επιθυμητή καθορισθείσα ελάχιστη απόσταση.**

Ο πλέον δραστικός και αποτελεσματικός χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως, είναι η σύγχρονη μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου και της ταχύτητάς του διά μέσου του νερού.

Η μέθοδος για τον προσδιορισμό της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως περιγράφεται στις παραγράφους 5.14.3 και 5.22.2(4), όταν ταυτόχρονα το πλοίο αλλάζει την αναπρωρήση και την ταχύτητά του.

Συμπληρωματικά προς την παραπάνω μέθοδο, στην περίπτωση που διαπιστωθεί ότι με τη σύγχρονη αλλαγή, η ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου-στόχου δεν είναι ασφαλής, διότι δεν είναι μεγαλύτερη από την απόσταση της επικίνδυνης προσεγγίσεως, καθορίζεται, λαμβάνοντας υπόψη τους απαιτούμενους παράγοντες, η επιθυμητή-ασφαλής ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως και στη συνέχεια **εφαρμόζεται η αντίστροφη μέθοδος** από αυτήν που αναφέρεται στην παράγραφο 5.14.3.

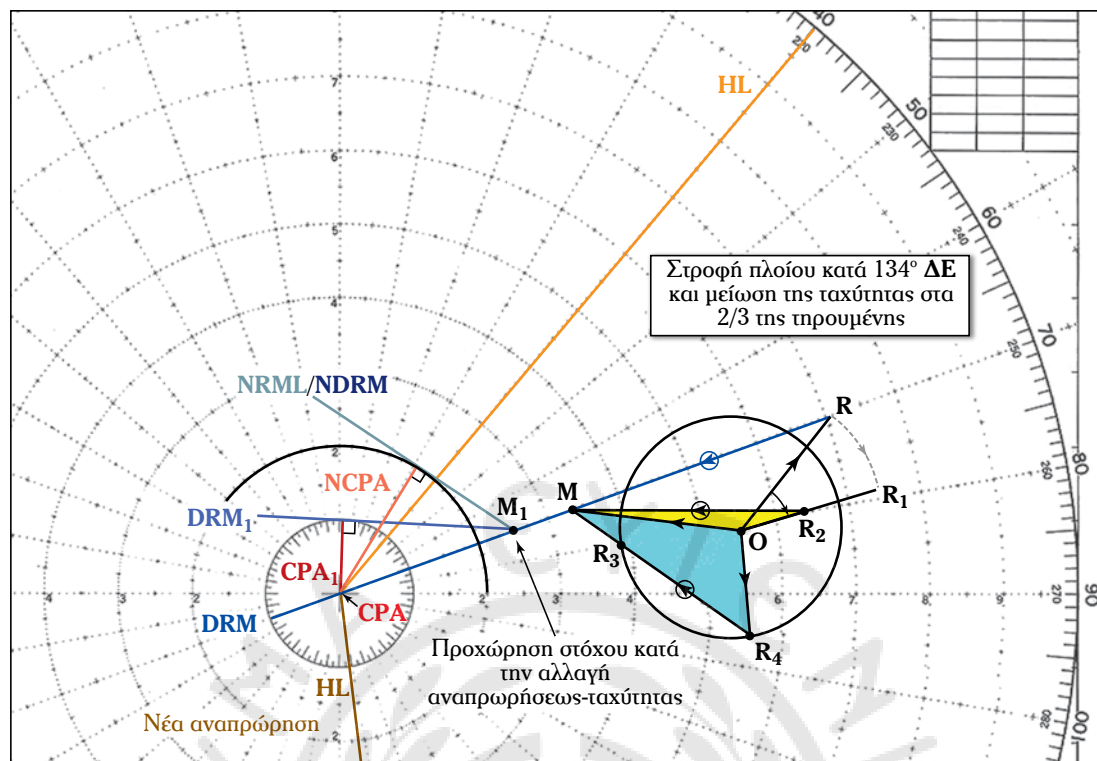
Η μέθοδος αυτή ενδέχεται να εφαρμοσθεί εξ αρχής και όχι συμπληρωματικά, στην περίπτωση που εξ αρχής καθορισθεί μια επιθυμητή-ασφαλής πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου και στόχου, που είναι μεγαλύτερη απ' την απόσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως. Στη συνέχεια ζητείται να προσδιορισθεί η απαιτούμενη αναπρωρήση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, ώστε να εξασφαλισθεί η επιθυμητή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως.

Προς περαιτέρω κατανόηση των ανωτέρω, χρησιμοποιείται το ακόλουθο παράδειγμα (σχ. 5.26α):

#### **ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ**

Μετά τον προσδιορισμό του CPA με την εφαρμογή της μεθόδου που περιγράφεται στην παράγραφο 5.19 διαπιστώνεται ότι ο στόχος που προσεγγίζει το πλοίο πλέει με αναπρωρήση συγκρούσεως, διότι το CPA είναι μηδενικό.

Αποφασίζεται να μεταβληθεί η πορεία προς τα ΔΕ και να μειωθεί η ταχύτητα διά μέσου του νερού του



Σχ. 5.26α

Προσδιορισμός της απαιτούμενης μεταβολής της αναπρωρήσεως, με καθορισθείσα μειωμένη ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, για συγκεκριμένο επιθυμητό-ασφαλές CPA.

πλοίου. Έστω, στο παράδειγμα ότι αποφασίζεται στροφή προς τα ΔΕ κατά 32° και μείωση της ταχύτητας κατά τα 2/3 της τηρουμένης.

Πριν να προσδιορισθεί το CPA με τα εν λόγω στοιχεία κινήσεως του πλοίου, υπολογίζεται ο απαιτούμενος χρόνος για την αλλαγή της αναπρωρήσεως και της μείωσης της ταχύτητας και υποτυπώνεται, στο χρόνο αυτό, η θέση του στόχου, ο οποίος συνεχίζει να κινείται σταθερά. Έστω, στο παράδειγμα, ότι ο στόχος θα βρίσκεται στη **θέση M<sub>1</sub> επί της γραμμής RML**, μετά την εκτέλεση της ταυτόχρονης μεταβολής από το πλοίο.

Με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 5.14.3, προσδιορίζεται η σχετική κίνηση **R<sub>2</sub>M** του στόχου, μετά την ταυτόχρονη μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου προς τα ΔΕ κατά 32° και τη μείωση της ταχύτητάς του διά μέσου του νερού κατά 2/3 της αρχικής.

Από τη θέση M<sub>1</sub> χαράσσεται παράλληλος προς το διάνυσμα σχετικής κινήσεως R<sub>2</sub>M και έτσι καθορίζεται η διεύθυνση και η γραμμή της σχετικής κινήσεως αυτής· στο παράδειγμα χαράσσεται η **DRM<sub>1</sub>**. Με τη DRM<sub>1</sub> προσδιορίζεται το **CPA<sub>1</sub>**, το οποίο μετρείται και ισούται με 1 ν.μ.. Έτσι, αν πραγματοποιηθεί η ταυτόχρονη μεταβολή της αναπρωρήσεως κατά 32° ΔΕ και της μείωσης της ταχύτητας κατά 2/3, αυξάνεται η ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως στο 1 ν.μ..

Όμως η απόσταση αυτή θεωρείται, **ως μη ασφαλής**, για τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου και τις παρούσες περιπτώσεις και αποφασίζεται να αυξηθεί στα 2 ν.μ., που θεωρείται ασφαλής απόσταση προσεγγίσεως για το πλοίο και το στόχο.

Καθορίζεται η πλευρά του πλοίου απ' την οποία είναι επιθυμητό να γίνει η διέλευση του στόχου, στην περίπτωση του παραδείγματος καθορίζεται η αριστερή πλευρά.

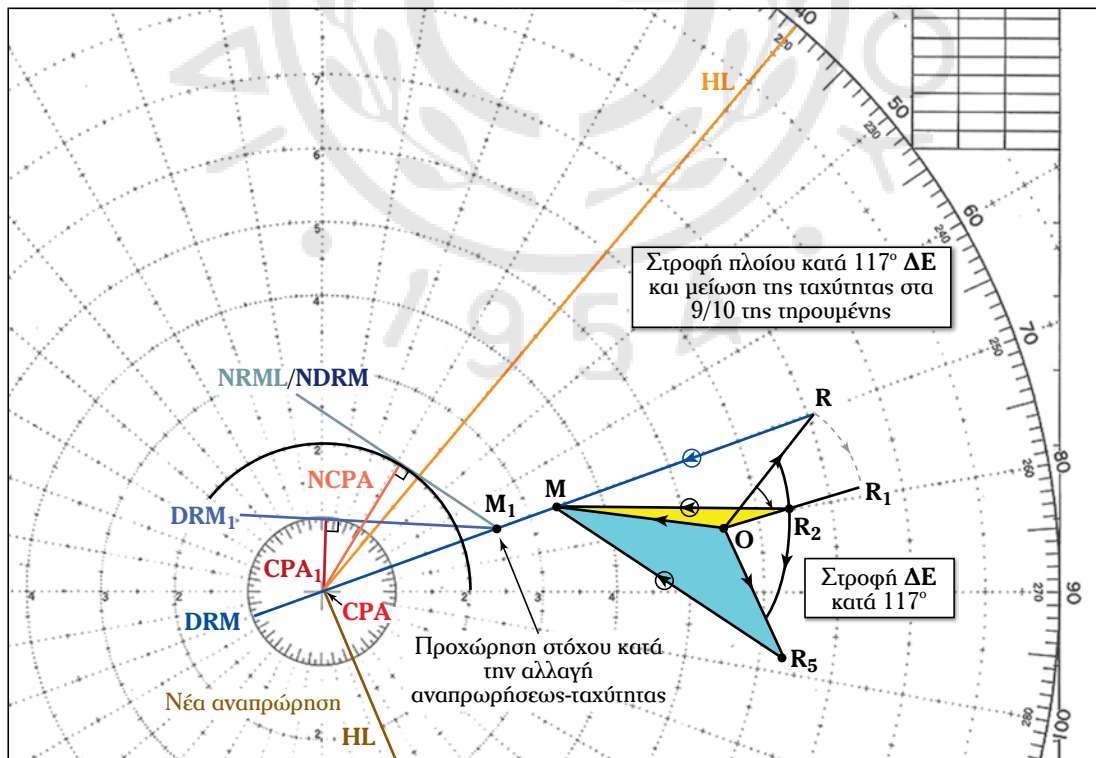
Από τη θέση M<sub>1</sub>, χαράσσεται προς την αντίστοιχη κατεύθυνση εφαπτομένη στην περιφέρεια του κύκλου, ο οποίος έχει ως κέντρο, το κέντρο του ΦΥ και ακτίνα 2 ν.μ., **που είναι το επιθυμητό-ασφαλές CPA (NCPA)**. Η εφαπτομένη αυτή αποτελεί τη νέα γραμμή και διεύθυνση της σχετικής κινήσεως του στόχου **NRML** και **NDML**, ώστε να επιτευχθεί το εν λόγω NCPA. Στο παράδειγμα η NRML / NDML βρίσκεται με το διπαράλληλο, ότι είναι 304°.

Επειδή στην αναλυόμενη περίπτωση υπάρχουν **δύο παράμετροι που μεταβάλλονται, για να επιλυθεί το τρίγωνο σχετικής κινήσεως απαιτείται να ορισθεί η μία για να βρεθεί η άλλη**. Έτσι υπάρχουν οι ακόλουθες περιπτώσεις:

1) **Προσδιορισμός της μεταβολής της αναπρωρήσεως για ορισμένη μείωση της ταχύτητας** (σχ. 5.26α):

- α) Χαράσσεται από τη θέση  $M$  παράλληλος προς τη νέα γραμμή της σχετικής κινήσεως  $NRML$  και με κέντρο το  $O$  γράφεται κύκλος, **με ακτίνα ίση με την αποφασισθείσα ελαττωμένη ταχύτητα**. Στο παράδειγμα αποφασίζεται μείωση της ταχύτητας κατά  $1/3$ , που είναι εφικτό να εκτελεστεί σε μικρό σχετικά χρόνο, με τα ελκτικά στοιχεία και τις μηχανές του πλοίου.
- β) Ο χαρασσομένος κύκλος με ακτίνα  $2/3$  της τηρούμενης ταχύτητας τέμνει την αναφερόμενη παράλληλο σε δύο σημεία στο  $R_3$  και  $R_4$ , όποτε δημιουργείται το διάνυσμα της νέας σχετικής κινήσεως  $R_3M$  ή  $R_4M$ .
- γ) Από τα δύο διανύσματα **επιλέγεται αυτό που έχει μεγαλύτερο μήκος**, δηλαδή το  $R_4M$ , διότι σε αυτό η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως  $SRM$  είναι μεγαλύτερη, όποτε τα δύο πλοία θα βρεθούν σε μικρότερο χρόνο στο  $CPA$  και στη συνέχεια θα απομακρυνθούν, όποτε απομακρύνεται συντομότερα ο κίνδυνος για το πλοίο μας. Αν αυτό δεν είναι επιθυμητό, όπως στην περίπτωση που απαιτείται περισσότερο χρόνος για την εκτίμηση της καταστάσεως ή για άλλους λόγους, τότε επιλέγεται το  $R_3M$ .
- δ) **Το σημείο  $O$  ενώνεται με το  $R_4$  ή  $R_3$  και προσδιορίζεται το διάνυσμα της νέας αναπρωρήσεως και της ταχύτητας που καθορίζεται διά μέσου του νερού του πλοίου** χρησιμοποιώντας δε το διπαράλληλο βρίσκεται η αναπρωήση. Στο παράδειγμα επιλέγεται το « $R_4$ », έτσι το διάνυσμα είναι το  $OR_4$  και η νέα αναπρωήση είναι  $174^\circ$ .
- ε) Από τα παραπάνω συνάγεται, ότι για να εξασφαλισθεί το ασφαλές  $CPA$  των 2 ν.μ. τηρώντας στο πλοίο ταχύτητα  $2/3$  της αρχικής, απαιτείται στροφή προς τα ΔΕ κατά  $134^\circ$ .

2) **Προσδιορισμός της μείωσης της ταχύτητας για ορισμένη μεταβολή της αναπρωήσεως του πλοίου** (σχ. 5.26β):



Σχ. 5.26β

Προσδιορισμός της απαιτούμενης μεταβολής της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, με καθορισθείσα μεταβολή της αναπρωήσεως, για συγκεκριμένο επιθυμητό-ασφαλές  $CPA$ .

- α) Χαράσσεται από το σημείο Ο παράλληλος προς την αποφασισθείσα νέα αναπρώρηση, δηλαδή αποφασίζεται η μεταβολή της αρχικής αναπρωρήσεως κατά έναν αριθμό μοιρών και στη συνέχεια χαράσσεται η αναφερόμενη παράλληλος από το σημείο Ο. Στο παράδειγμα αποφασίζεται στροφή προς τα ΔΕ κατά  $117^\circ$ , ώστε η νέα αναπρώρηση να είναι  $157^\circ$ .
- β) Η παράλληλος αυτή τέμνει την ήδη χαραχθείσα παράλληλο από το σημείο Μ προς τη νέα γραμμή της σχετικής κινήσεως NRML, ως προαναφέρθηκε στην προηγούμενη περίπτωση, σε ένα σημείο  $R_5$ , όποτε το νέο διάνυσμα ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας είναι το  $OR_5$ .
- γ) Το διάνυσμα αυτό **μετρείται στην κλίμακα ταχυτήτων** (στο παράδειγμα στην κλίμακα 5:1) και βρίσκεται ότι η νέα ταχύτητα απαιτείται να μειωθεί κατά  $1/10$ , δηλαδή είναι τα  $9/10$  της αρχικής, ώστε να επιτευχθεί το επιθυμητό – ασφαλές CPA.

Για τον προσδιορισμό της θέσεως του στόχου, στην οποία το πλοίο δύναται να επανέλθει στην αρχική αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, όπως και για την εύρεση του χρόνου κατά τον οποίο είναι δυνατό να πραγματοποιηθεί, εφαρμόζεται η μέθοδος που αναγράφεται στην παράγραφο 5.23(8), (9), (10).

### 5.26 Σχετική υποτύπωση με προσανατολισμό στο ραντάρ head-up.

Όταν επιλέγεται στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμός head-up, [παράγρ. 5.5.2(1)], η εκάστοτε γραμμή της πλώρης ευθυγραμμίζεται στην κορυφή του PPI που δείχνει την ένδειξη  $000^\circ$  στην σταθερή βαθμολογημένη κλίμακα διοπτύσεων. Η εικόνα του ραντάρ, επειδή δεν λαμβάνει την τιμή της αναπρωρήσεως (την πορεία που δεικνύει η πλώρη) από τη γυροπυξίδα, δεν σταθεροποιείται και ο προσανατολισμός αυτός είναι μη **σταθεροποιημένος** (unstabilized).

Στην περίπτωση αλλαγής της αναπρωρήσεως ή παρατιμονιάς, όλη η εικόνα του ραντάρ στρέφει προς την αντίθετη φορά κατά τη γωνία στροφής, με αποτέλεσμα οι στόχοι να στρέφουν αντίστροφα και να αφήνουν φωτεινούς λεκέδες, οι οποίοι δημιουργούν πρόβλημα, με ενδεχόμενη απόκρυψη άλλων επιπλεόντων ή σταθερών στόχων.

Επίσης, όταν πραγματοποιηθεί αλλαγή της αναπρωρήσεως, δεν υφίσταται συνέχεια στη σχετική κίνηση, **με αποτέλεσμα να μην είναι ακριβής** και να καθίσταται ιδιαίτερα δυσχερής η εκτέλεση της σχετικής υποτυπώσεως. **Η εκτέλεση της σχετικής υποτυπώσεως καθίσταται μία επίπονη διαδικασία, η οποία απαιτεί επιδεξιότητα, εμπειρία και συγκέντρωση.**

Η χρησιμοποίηση της υποτυπώσεως **ενέχει κίνδυνο**, διότι ενδέχεται να οδηγήσει σε λανθασμένα συμπεράσματα, όσον αφορά στην κίνηση του στόχου, λόγω των γωνιακών κινήσεων του πλοίου εκτός της τηρούμενης αναπρωρήσεως.

Στην περίπτωση που εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ραντάρ, στο οποίο έχει επιλεγεί προσανατολισμός head-up και έχει πραγματοποιηθεί αλλαγή της αναπρωρήσεως, η υποτύπωση των στόχων θα αρχίσει από τη νέα θέση αυτών μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως, χωρίς όμως να σβηστεί η παλιά υποτύπωση. Αυτό συμβαίνει για να χρησιμοποιηθεί για σύγκριση με τη νέα, προκειμένου να διαπιστωθεί αν οι στόχοι διατηρούν σταθερή την κίνησή τους.

### 5.27 Σχετική υποτύπωση σε ανακλαστικό υποτυπωτή.

Η αληθής υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή (παράγρ. 5.16), πλεονεκτεί σε σύγκριση με την υποτύπωση σε ΦΥ, διότι η υποτύπωση του στόχου γίνεται άμεσα, ενώ στο ΦΥ απαιτείται μεταφορά της διοπτύσεως και αποστάσεως του στόχου από την οθόνη του ραντάρ.

Στη **σχετική υποτύπωση**, θεωρητικά η τεχνική της υποτυπώσεως σε ανακλαστικό υποτυπωτή, όταν έχει επιλεγεί παρουσίαση στο ραντάρ σχετικής κινήσεως και ένας σταθεροποιημένος προσανατολισμός (north-up ή course-up), **είναι ίδια με την τεχνική της σχετικής υποτυπώσεως σε ΦΥ-αβάκιο. Στην πράξη όμως είναι αρκετά ευκολότερη, ιδιαίτερα όταν ο αριθμός των στόχων είναι μεγάλος.**

Στην περίπτωση αλλαγής της κλίμακας (παράγρ. 5.16.2), **απαιτείται η υποτύπωση των στόχων να ξεκινά από νέα αρχή.** Το πλεονέκτημα της αλλαγής σε μικρές κλίμακες του ραντάρ είναι η δημιουργία μεγάλου μεγέθους τριγώνου σχετικής κινήσεως σε μικρούς χρόνους, με αποτέλεσμα τον ακριβέστερο υπολογισμό των στοιχείων κινήσεως του στόχου.



### 5.28 Ολοκληρωμένη αληθής υποτύπωση.

Η αληθής υποτύπωση στην οποία, επιπρόσθετα, από την αληθή υποτύπωση του πλοίου και του στόχου, με τη χρήση του τριγώνου σχετικής κινήσεως υπολογίζονται τα στοιχεία κινήσεων πλοίου-στόχου και της γωνίας κλίσεως-όψεως του στόχου, όπως επίσης **και η πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως του πλοίου-στόχου, ως και ο χρόνος που αυτή θα συμβεί** (σχ. 5.6στ, 5.14α και 5.14β), καλείται **ολοκληρωμένη αληθής υποτύπωση** (complete true motion plot).

Η τεχνική του προσδιορισμού του CPA – TCPA στην αληθή υποτύπωση περιγράφεται στις παραγράφους 5.6.4 και 5.10.

### 5.29 Προσδιορισμός των στοιχείων ρεύματος και της αναπρωρήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο, για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση.

Εάν είναι επιθυμητό να προσδιοριστούν η διεύθυνση και η ταχύτητα ρεύματος (συνήθους ή παλιρροιακού) **χρησιμοποιώντας σχετική υποτύπωση**, επιλέγεται ένας στόχος αγκυροβολημένος, δηλαδή ένας στόχος, ο οποίος είναι ακίνητος ως προς το βυθό, π.χ. ένα καραβοφάναρο.

**Ο λόγος, για τον οποίο χρησιμοποιείται ένας ακίνητος στόχος ως προς το βυθό** (παράγρ. 5.5.1), είναι ότι στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως στο ραντάρ, **η πλώ ενός αγκυροβολημένου στόχου ή ενός στόχου ξηράς κινείται επί της οθόνης του PPI με διεύθυνση, αντίθετη της πορείας του πλοίου του παρατηρητή ως προς το βυθό (COG) και με ταχύτητα ίση με την ταχύτητά του ως προς το βυθό (SOG).**

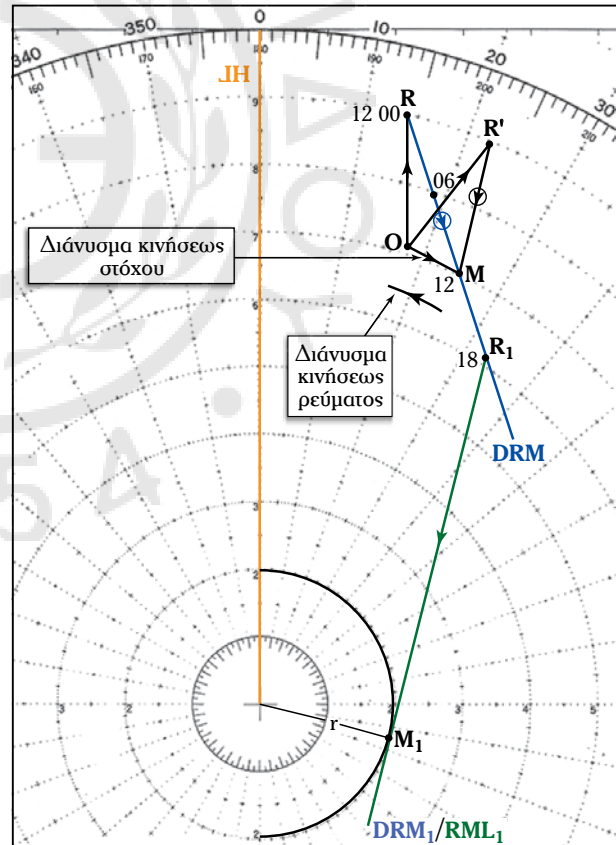
Αν αναλυθεί η κίνηση αυτή, διαπιστώνεται ότι είναι η **συνισταμένη του διανύσματος της αναπρωήσεως του πλοίου και της ταχύτητάς του διά μέσου του νερού και του διανύσματος της διευσθύνσεως και της ταχύτητας του ρεύματος που επικρατεί στην περιοχή**. Ως εκ τούτου, με το τρίγωνο ρεύματος είναι δυνατόν να προσδιοριστεί η διεύθυνση και η ταχύτητα του ρεύματος.

Στην περίπτωση που χρησιμοποιείται **η παρουσίαση στο ραντάρ της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό** (παράγρ. 5.7.1), η πλώ ενός **αγκυροβολημένου στόχου ή στόχου ξηράς κινείται με διεύθυνση αντίθετη της κατεύθυνσεως του ρεύματος**, αν υπάρχει στην περιοχή και **με ταχύτητα ίση μ' αυτήν του ρεύματος**.

Επίσης, αν επιλεγεί στο ραντάρ **παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό** (παράγρ. 5.7.2), η πλώ ενός στόχου που ακινητεί στο νερό, εφόσον υφίσταται ρεύμα στην περιοχή, κινείται προς την αντίθετη κατεύθυνση της διευσθύνσεως του ρεύματος και με ταχύτητα ίση με αυτήν του ρεύματος.

Κατόπιν τούτου, για τον προσδιορισμό του ρεύματος στις δύο προαναφερθείσες περιπτώσεις της αληθούς κινήσεως, υποτυπώνεται η κίνηση ενός αγκυροβολημένου στόχου ή ενός στόχου που ακινητεί στο νερό αντίστοιχα και αντιστρέφεται η διεύθυνση αυτής. Σ' αυτήν την περίπτωση βρίσκεται η διεύθυνση του ρεύματος, ενώ η ταχύτητα του στόχου αποτελεί την ταχύτητα του ρεύματος.

**Στην περίπτωση που είναι επιθυμητό να προσδιορισθούν τα στοιχεία του ρεύματος με σχετική υποτύπωση, εκτελούνται τα ακόλουθα** (σχ. 5.29):



Σχ. 5.29

Προσδιορισμός της αναπρωήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο, για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση από ακίνητο στόχο ως προς το βυθό, όταν στην περιοχή υφίσταται ρεύμα, με χρησιμοποίηση σχετικής υποτυπώσεως.



1) Έστω ότι στο ραντάρ του πλοίου, επιλέγεται παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμός north-up. Στις 12:00 εντοπίζεται και υποτυπώνεται μια πλώ σε θέση  $014^\circ$  (T) και απόσταση 9 ν.μ., η οποία αναγνωρίζεται ότι **είναι καταβοφάναρο, αγκυροβολημένο και σταθερό ως προς το βυθό.**

2) Το πλοίο πλέει με αναπρώρηση  $000^\circ$  και ταχύτητα 10 knots.

3) Στους χρόνους 06 λ. και 12 λ., υποτυπώνονται σε ΦΥ οι θέσεις του στόχου προς  $019^\circ$  (T) – 8 ν.μ. και  $025^\circ$  (T) – 7 ν.μ., αντίστοιχα.

4) Από τις θέσεις αυτές προσδιορίζεται η σχετική κίνηση του στόχου που είναι το διάνυσμα **RM**.

5) Με τη γνωστή μέθοδο δημιουργείται το τρίγωνο της σχετικής κινήσεως ORM. Το διάνυσμα **OM** δεικνύει την αληθή κίνηση ως προς το νερό του στόχου.

6) **Το διάνυσμα της κινήσεως του ρεύματος είναι το MO, το αντίθετο του OM, το οποίο δεικνύει τη διεύθυνση (set) και την ταχύτητα (drift/rate) του ρεύματος.** Στο παράδειγμα, η κατεύθυνση της κινήσεως του στόχου είναι  $117^\circ$  και η διεύθυνση του ρεύματος που επικρατεί είναι  $297^\circ$ , δηλαδή  $117^\circ + 180^\circ$ .

7) Η ταχύτητα αυτού, βρίσκεται με τη μέτρηση του διανύσματος στην κλίμακα στην οποία ορίζεται (π.χ. 5:1): στο παράδειγμα είναι 4,9 knots.

Επισημαίνεται, όπως αναλύεται στην παράγραφο 5.5.1, ότι για τους κινούμενους στόχους που εντοπίζονται στο ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως σε περιοχή όπου επικρατεί ρεύμα, ο προσδιορισμός των στοιχείων κινήσεως αυτών στη σχετική υποτύπωση, **αφορά στα στοιχεία της κινήσεως ως προς το νερό, δηλαδή στην αναπρώρηση και στην ταχύτητα διά μέσου του νερού.**

Αυτά δε είναι τα απαιτούμενα στοιχεία κινήσεως, τα οποία λαμβάνονται υπόψη για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως και τους χειρισμούς **προς αποφυγή συγκρούσεως**. Διευκρινίζεται επίσης, ότι αποτελεί σφάλμα η προσπάθεια ανευρέσεως της επιδράσεως του ρεύματος στην αληθή κίνηση ως προς το νερό, διότι δεν έχει σημασία στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως. Σημασία έχει η επίδραση του ρεύματος στην αληθή κίνηση ως προς το βυθό, η οποία χρησιμοποιείται για την ασφαλή ναυτιλία του πλοίου, απ' τους ναυτιλιακούς κινδύνους.

Εκτός των προαναφερομένων μεθόδων ευρέσεως των στοιχείων του ρεύματος, η πλέον πρακτική είναι με τη χρησιμοποίηση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό.

### **5.29.1 Προσδιορισμός της αναπρωρήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο μας για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση, από ακίνητο στόχο ως προς το βυθό, όταν υφίσταται ρεύμα. Προσδιορισμός της αποστάσεως που θα διέλθει το πλοίο μας από σταθερό ως προς το βυθό στόχο.**

Για τον προσδιορισμό στη σχετική υποτύπωση, της αναπρωρήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο μας για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση από ακίνητο στόχο ως προς το βυθό (αγκυροβολημένο, προσαραγμένο ή στόχο ξηράς), σε περιοχή όπου επικρατεί ρεύμα, απαιτούνται να ακολουθηθούν οι εξής ενέργειες (σχ. 5.29):

1) Εκτιμάται–υπολογίζεται ο χρόνος, που απαιτείται για την αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας και υποτυπώνεται η θέση του στόχου στο χρόνο αυτό. Στο παράδειγμα της προηγούμενης παραγράφου, εκτιμάται ότι ο απαιτούμενος χρόνος είναι 6 λ. και έτσι υποτυπώνεται η θέση του στόχου **R<sub>1</sub>** στο χρόνο 18 λ.

2) Ορίζεται επίσης, η επιθυμητή απόσταση διέλευσεως **r** από το στόχο, που ισούται με 2 ν.μ..

3) Με κέντρο το κέντρο του ΦΥ και ακτίνα 2 ν.μ., σχηματίζεται περιφέρεια κύκλου.

4) Απ' τη θέση **R<sub>1</sub>** χαράσσεται εφαπτομένη προς την περιφέρεια του κύκλου και προς τη πλευρά του πλοίου, προς την οποία είναι επιθυμητό να πραγματοποιηθεί η διέλευση. Το τμήμα **R<sub>1</sub>M<sub>1</sub>** προσδιορίζει τη νέα διεύθυνση της σχετικής κινήσεως **DRM<sub>1</sub>** και τη νέα γραμμή σχετικής κινήσεως **RML<sub>1</sub>**.

5) Από τη θέση **M** **χαράσσεται παράλληλος προς τη RML<sub>1</sub>, προς την αντίθετη κατεύθυνση, από την κατεύθυνση του τμήματος R<sub>1</sub>M<sub>1</sub>.**

6) Χαράσσεται τόξο κύκλου, με κέντρο το **O** και με ακτίνα ίση με το διάνυσμα **OR** που αποτελεί στο τρίγωνο των ταχυτήτων το διάνυσμα της ταχύτητας του πλοίου μας, το οποίο τέμνει την προηγούμενη παράλληλο στο σημείο **R'**. Το διάνυσμα **R'M** αποτελεί τη νέα σχετική κίνηση του στόχου ως προς το πλοίο, που εξασφαλίζει τη διέλευση σε απόσταση 2 ν.μ..

7) Το διάνυσμα **OR'** αποτελεί το νέο διάνυσμα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του πλοίου μας, στο τρίγωνο σχετικής κινήσεως και προσδιορίζει τη νέα αναπρώρηση αυτού, ώστε να διέλθει στην επιθυμητή

απόσταση. Στο παράδειγμα, το πλοίο πρέπει να στρέψει ΔΕΞ και να τηρεί αναπώρηση 037°.

Στην περίπτωση που είναι επιθυμητό να προσδιοριστεί η απόσταση από την οποία θα διέλθει ένα πλοίο από ένα άλλο αγκυροβολημένο (στόχος σταθερός ως προς το βυθό) από ένα κάβο ή από οποιοδήποτε άλλο σημείο της ξηράς ή νήσου, χαράσσεται η κάθετος απόσταση από το στόχο-σημείο προς την προέκταση της πορείας ως προς το βυθό (COG) του πλοίου που έχει βρεθεί από την αληθή υποτύπωση του πλοίου ως προς το βυθό και μετρείται αυτή χρησιμοποιώντας την κλίμακα αποστάσεως.

Η μέθοδος αυτή δύναται να πραγματοποιηθεί σε ΦΥ ή ευκολότερα σε ανακλαστικό υποτυπωτή, χαράσσοντας με υαλογράφο την προέκταση της πορείας ως προς το βυθό του πλοίου, μετά την εκτέλεση της αληθούς υποτύπωσης αυτού ως προς το βυθό και στη συνέχεια εκτελώντας **μετακίνηση του κέντρου** (off centering) του σημειωτή αποστάσεων (VRM) επί του στόχου ξηράς και αυξάνοντας την ακτίνα του σημειωτή μέχρι ο κύκλος να εφάπτεται με την προέκταση της πορείας ως προς το βυθό (COG), μετρώντας μ' αυτόν τον τρόπο την απόσταση του στόχου ξηράς απ' την πορεία ως προς το βυθό. Η μέθοδος δε δύναται να εκτελεσθεί πολύ εύκολα με τη συσκευή ARPA.

Σε αντίθετη περίπτωση που είναι επιθυμητό να βρεθεί η πορεία ως προς το βυθό για να διέλθει το πλοίο σε ορισμένη απόσταση, τίθεται το κέντρο του σημειωτή αποστάσεως επί του στόχου ή ξηρά στην επιθυμητή απόσταση και από το πλοίο χαράσσεται η πορεία ως προς το βυθό, ώστε να είναι εφαπτόμενη στην περιφέρεια του κύκλου του σημειωτή αποστάσεως και συνέχεια μετρείται στην κλίμακα των διοπεύσεων.

### 5.30 Υποτύπωση πολλών στόχων.

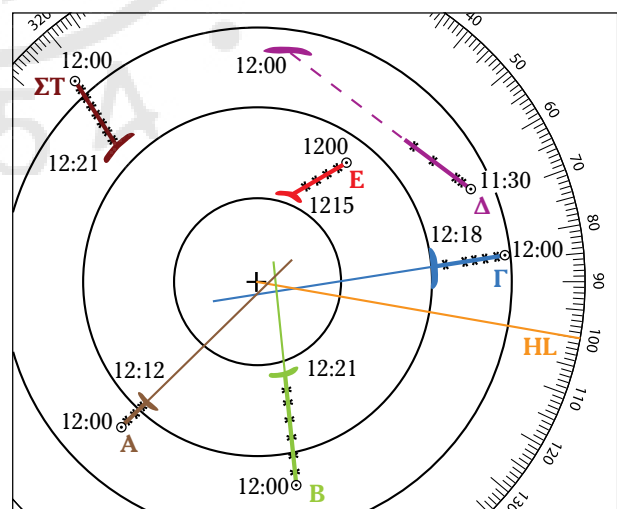
Όταν στην περιοχή που πλέει το πλοίο μας παραπλέουν αρκετοί στόχοι, **θα πρέπει αρχικά να εκτιμηθεί ποιοι από αυτούς φαίνεται ότι θα αποτελέσουν κίνδυνο**. Στη συνέχεια εκτελείται υποτύπωση αυτών στο ΦΥ ή στον ανακλαστικό υποτυπωτή και προσδιορίζονται τα απαιτούμενα στοιχεία, για την τελική εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως και την εκτέλεση των απαιτούμενων χειρισμών προς αποφυγή αυτής.

**Η αρχική εκτίμηση θα εκτελείται με την παρατήρηση της μεταβολής της διοπέυσεως**, αν δηλαδή παραμένει σταθερή ή μεταβάλλεται, όπως επίσης αν αυξάνεται ή μειώνεται η απόσταση αυτών από το πλοίο μας. **Όταν οι στόχοι έχουν σταθερή ή σχεδόν σταθερή διοπέυση και η απόσταση αυτών μειώνεται δραστηρικά, τότε οι στόχοι αυτοί αποτελούν κίνδυνο**, διότι προσεγγίζουν με αναπώρηση συγκρούσεως ή θα διέλθουν σε επικίνδυνη απόσταση. Εάν απαιτείται περισσότερος χρόνος για την εκτίμηση κινδύνου συγκρούσεως, μειώνεται η ταχύτητα του πλοίου μας ή ακινητεί στο νερό, ώστε με βεβαιότητα να αποφασισθεί ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως.

Στο σχήμα 5.30α φαίνεται ένα παράδειγμα εντοπισμού πολλών στόχων στην οθόνη του ραντάρ του πλοίου μας, στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμός αληθούς βορρά. Το πλοίο πλέει με αναπώρηση 100° και η ταχύτητά του διά μέσου του νερού είναι 10 knots. Η κλίμακα του ραντάρ, που έχει επιλεγεί, είναι 24 ν.μ. και ο παρών χρόνος είναι 12:15.

Από την παρακολούθηση των διοπεύσεων και αποστάσεων και απ' την παρακολούθηση της σχετικής κινήσεως των στόχων ως προς το πλοίο, συνάγεται ότι οι στόχοι Δ και Ε δεν αποτελούν κίνδυνο για το πλοίο μας. Επίσης, ο στόχος ΣΤ καταφθάνει και ίσως, μετά από αρκετή ώρα θα προσεγγίσει το πλοίο.

Οι άλλοι στόχοι αρχικά θεωρούνται ότι αποτελούν κίνδυνο για το πλοίο, διότι οι διοπέυσεις τους μεταβάλλονται αργά και οι αποστάσεις μειώνονται. Επίσης, απ' τη γραμμή της σχετικής κινήσεως αυτών **RML φαίνεται, ότι αν οι στόχοι διατηρήσουν την**



Σχ. 5.30α

Εικόνα του ραντάρ, στο οποίο έχει επιλεγεί παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμός αληθούς βορρά (true north-up).



έγκαιρα και δραστικά–ουσιωδώς, προς αποφυγή των τριών επικινδύνων στόχων. Στην εν λόγω περίπτωση αποφασίζεται να στρίψει προς τα δεξιά κατά  $65^\circ$  και να τηρήσει νέα αναπλώση  $175^\circ$ , όπως επίσης να μειώσει την ταχύτητά του στο ήμισυ της τηρούμενης, δηλαδή στους 5 knots.

**Πριν εκτελεστεί ο χειρισμός αυτός και εφόσον υφίσταται χρόνος** (παράγρ. 5.14), **απαιτείται να ελεγχθεί η αποτελεσματικότητα του αποφασισθέντος χειρισμού**, ώστε να εξασφαλισθεί ότι το πλοίο θα διέλθει σε απόσταση ίση ή μεγαλύτερη από την καθορισθείσα ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως πλοίου και στόχου (παράγρ. 5.25).

Για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας σε κάθε στόχο, δημιουργείται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως με τη μέθοδο που περιγράφεται στην παράγραφο 5.25 και χαράσσεται η νέα σχετική κίνηση για κάθε στόχο. Ακολουθώντας τη μέθοδο αυτή στο παράδειγμα, βρίσκεται:

1) Η νέα σχετική κίνηση για το στόχο Β, της οποίας η γραμμή είναι η  $NRML_1$ , το νέο CPA είναι στην αριστερή πλευρά του πλοίου μας και ισούται με 3,6 ν.μ. και θα πραγματοποιηθεί στο χρόνο 12:34, καθώς το πλοίο και ο στόχος θα διέλθουν **κόκκινο με κόκκινο**.

2) Η νέα σχετική κίνηση για το στόχο Γ, της οποίας η γραμμή είναι η  $NRML_2$ , που δεικνύει ότι ο στόχος, με τη νέα αναπλώση NHL και ταχύτητα του πλοίου, θα αρχίσει να απομακρύνεται και δεν αποτελεί πλέον κίνδυνο.

3) Η νέα σχετική κίνηση για το στόχο Α, της οποίας η γραμμή είναι η  $NRML_3$ , το νέο CPA βρίσκεται στην αριστερή πλευρά του πλοίου μας και ισούται με 1,8 ν.μ. και θα πραγματοποιηθεί στο χρόνο 12:39, καθώς το πλοίο και ο στόχος θα διέλθουν **κόκκινο με κόκκινο**.

Έτσι συνάγεται, ότι η αποφασισθείσα μεταβολή της αναπλώσεως και της ταχύτητας είναι ασφαλής, διότι οι στόχοι θα διέλθουν σε απόσταση μεγαλύτερη της επιθυμητής καθορισθείσας, που ισούται με 1,5 ν.μ. Στην οθόνη δε του ραντάρ εμφανίζεται η πλώ των στόχων Α, Β και Γ, σε χρόνο 12:42 (σχ. 5.30β).

Στο αναφερόμενο παράδειγμα θεωρείται ότι η αλλαγή της αναπλώσεως και της ταχύτητας του πλοίου έγινε άμεσα στο χρόνο 12:21, όποτε οι στόχοι παρέμειναν στις θέσεις τους, όπως φαίνονται στο σχήμα. Όμως αυτό δεν γίνεται στην πράξη σε μεγάλο μεγέθους πλοία και ιδιαίτερα για τη μείωση της ταχύτητας απαιτείται να προβλεφθεί η θέση, στην οποία θα βρεθούν οι στόχοι, ακριβώς μετά τη μεταβολή των στοιχείων του πλοίου. Επίσης, θεωρείται, ότι καθ' όλη τη διάρκεια, οι στόχοι διατηρούν την κίνησή τους σταθερή.

Η αλλαγή προς τα ΔΕ της αναπλώσεως του πλοίου και η ελάττωση της ταχύτητας διά μέσου του νερού, έχει ως αποτέλεσμα τη μεταβολή της διεύθυνσεως και την αύξηση της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως κάθε στόχου (σχ. 5.30β). **Η μεταβολή της διεύθυνσεως και της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως των στόχων, έχει ως αποτέλεσμα την αύξηση της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως αυτών με το πλοίο και τη μείωση του χρόνου, στον οποίο θα πραγματοποιηθεί, για κάθε στόχο.** Πριν την αλλαγή των στοιχείων ο στόχος Α, που είναι ο πιο αργός θα διερχόταν από το CPA σε χρόνο 13:10, ενώ μετά την αλλαγή θα διέλθει σε χρόνο 12:39.

Εάν η αλλαγή της αναπλώσεως του πλοίου εκτελεσθεί προς τα ΑΡ, τότε έχει ως αποτέλεσμα να διαφοροποιηθεί η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως και να ελαττωθεί η ταχύτητά της, με αποτέλεσμα να αυξηθεί ο χρόνος TCPA για τις ελάχιστες αποστάσεις προσεγγίσεως όλων των στόχων και να μεταβληθούν διαφορετικά για κάθε στόχο, η πλευρά και η απόσταση της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως.

### 5.32 Υποτύπωση στόχων που χειρίζουν.

Μέχρι τώρα, κατά τις διάφορες μεθόδους προσδιορισμού των απαιτούμενων στοιχείων για την εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως και την επιλογή του κατάλληλου χειρισμού, όταν αλλάζουν τα στοιχεία κινήσεως του πλοίου μας, θεωρείται ότι οι στόχοι διατηρούν την κίνησή τους σταθερή.

**Στην περίπτωση που οι υποτιπούμενες θέσεις των στόχων διαφέρουν σημαντικά από τις αναμενόμενες, θα πρέπει να εξετάζεται η πιθανότητα της αλλαγής των στοιχείων κινήσεως των στόχων**, όποτε στην περίπτωση αυτή αλλάζει η διεύθυνση ή η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως τους ή και τα δύο. Ως εκ τούτου, απαιτείται η υποτύπωση τριών νέων θέσεων κάθε στόχου, σύμφωνα με την ακολουθούμενη πρακτική στην υποτύπωση (παράγρ. 5.9) και στη συνέχεια η επίλυση του νέου τριγώνου σχετικής κινήσεως, ώστε να προσδιοριστούν τα νέα ακριβή στοιχεία κινήσεως των στόχων.

Η επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως εκτελείται μέχρι χρόνο 12 λ. απ' την έναρξη της νέας σχετικής κινήσεως και στη συνέχεια προς προσδιορισμό τυχόν νέας μεταβολής των στοιχείων αυτών, είναι απαραίτητη η συνεχής υποτύπωση της θέσεως των στόχων, μέχρι να διέλθουν το σημείο του CPA και να εξασφαλισθεί ότι απομακρύνονται ασφαλώς.

Στην παράγραφο 5.22.1 περιγράφεται η μέθοδος της μεταβολής της αναπρωρήσεως αυτών ή της μεταβολής της ταχύτητάς τους ή και τα δύο, όταν το πλοίο τηρεί την κίνησή του σταθερή. Επίσης, περιγράφεται ο τρόπος προσδιορισμού του νέου CPA και TCPA.

Εκτός των αναφερομένων περιπτώσεων, οι οποίες αναλύθηκαν και στις οποίες θεωρείται ότι το ένα εκ των δύο πλοίων, δηλαδή το πλοίο μας ή ο στόχος διατηρεί την κίνησή του σταθερή, υπάρχει ενδεχόμενο και τα δύο πλοία να χειρίζουν συγχρόνως για την αποφυγή συγκρούσεως. Αυτό είναι σύνηθες στις περιπτώσεις που συναντώνται πλοία με περίπου ίδιο μέγεθος. Εάν κάθε πλοίο, πριν την εκτέλεση χειρισμού, έχει εφαρμόσει τη μέθοδο ελέγχου των αποτελεσμάτων του χειρισμού του, τότε μετά την εκτέλεση αυτού, η σχετική κίνηση του στόχου δεν θα ακολουθεί την υπολογισθείσα–προβλεφθείσα.

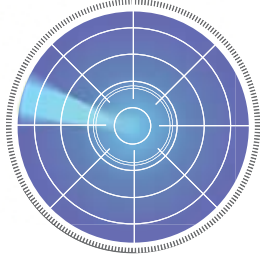
Σε κάποιες περιπτώσεις είναι ενδεχόμενο ο στόχος να διέλθει σε μεγαλύτερη απόσταση απ' την προβλεφθείσα, αλλά αυτό δεν αποτελεί τον κανόνα, γι' αυτό είναι αναγκαίο, όταν το πλοίο μας εκτελεί χειρισμούς:

1) **Να προβλέπεται–υπολογίζεται η νέα σχετική κίνηση των στόχων**, θεωρώντας ότι αυτοί διατηρούν την αναπρώρηση και την ταχύτητά τους, διά μέσου του νερού, σταθερή.

2) **Να ελέγχεται και να εξασφαλίζεται ότι ο χειρισμός του πλοίου μας έχει το επιθυμητό προϋπολογιζόμενο αποτέλεσμα**. Δεν είναι δε αρκετό, απλά να το υποθέσουμε, όταν οι στόχοι φαίνεται ότι θα διέλθουν σε ασφαλείς αποστάσεις, ακολουθώντας την προϋπολογιζόμενη διεύθυνση και ταχύτητα της σχετικής κινήσεως. **Απαιτείται συνεχώς να παρακολουθείται η σχετική κίνηση** και όταν αυτή διαφοροποιείται απ' την προβλεπόμενη να χαράσσεται ένα νέο τρίγωνο σχετικής κινήσεως και μία νέα υποτύπωση να πραγματοποιείται, ώστε να υπολογίζονται τα νέα στοιχεία κινήσεως αυτών, όπως και το CPA/TCPA.

3) Ο χρόνος δε και η θέση των στόχων, στην οποία το πλοίο μας θα αναλάβει μια νέα αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, θα πρέπει να υπολογίζονται εκ νέου **και να εξασφαλίζεται η ασφαλής απομάκρυνση των στόχων πριν την ανάληψη αυτών**. Δεν θα πρέπει να θεωρείται, ότι η **τελική** σχετική κίνηση είναι παράλληλη της αρχικής, όπως τούτο θεωρείται στις περιπτώσεις που αναφέρονται στις παραγράφους 5.23(8), 5.24(9) και 5.25 (σχ. 5.23).





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### *Χρησιμοποίηση του ραντάρ, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 1972*

#### **6.1 Η υποχρέωση χρησιμοποίησης του ραντάρ (Κανόνας 5).**

##### **6.1.1 Χρησιμοποίηση του ραντάρ και της ARPA για την αποφυγή συγκρούσεως.**

Το ραντάρ σχεδιάστηκε προκειμένου να παρέχει προειδοποίηση στους ναυτιλλόμενους, όσον αφορά στην ύπαρξη στόχων στην επιφάνεια του νερού, όπως επίσης και για παροχή πληροφοριών απαραίτητων για την αποφυγή συγκρούσεως, ιδιαίτερα σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Με την ανάπτυξη των πλοίων και την αύξηση της ταχύτητάς τους, η χρησιμοποίηση αυτού καθίσταται ιδιαίτερα σημαντική ή απαραίτητη και σε συνθήκες καλής ορατότητας, ως ένα επιπρόσθετο μέσο για την εκτέλεση της απαιτούμενης κατάλληλης επιτηρήσεως.

**Αποτελεί ως εκ τούτου καλή ναυτική πρακτική, ιδιαίτερα για τα πλοία που αναπτύσσουν υψηλές ταχύτητες, η συνεχής χρησιμοποίηση του ραντάρ.**

Όπως αναφέρθηκε (κεφ. 5), για τον προσδιορισμό των απαραίτητων πληροφοριών, για την εκτίμηση του κινδύνου αποφυγής συγκρούσεως είναι αναγκαία η υποτύπωση των στόχων του ραντάρ, που εκτελείται σε ΦΥ, σε ανακλαστικό υποτυπωτή, με τη βοήθεια της συσκευής ARPA ή με οποιαδήποτε άλλη συσκευή.

Οι παρεχόμενες πληροφορίες απ' την υποτύπωση είναι απαραίτητες στον ΑΦ, για τη συμμόρφωση του πλοίου με τους ΔΚΑΣ 72, τη διαμόρφωση της απαιτούμενης στρατηγικής για την αποφυγή συγκρούσεως και την εξασφάλιση της ασφάλειας του πλοίου και εν γένει της ναυσιπλοΐας.

Στους ΔΚΑΣ 72, σε αρκετά σημεία των κανόνων **γίνεται μνεία για τη χρησιμοποίηση του ραντάρ στην αποφυγή συγκρούσεως**. Επίσης, για πρώτη φορά συναντάται ο όρος **υποτύπωση ή ισοδύναμη συστηματική παρατήρηση των εντοπιζομένων αντικειμένων** [διάταξη 7(β), παράγρ. 1.7.1(3)].

Αν και ο αναφερόμενος όρος δεν ορίζεται στους ΔΚΑΣ 72, η επεξήγησή του συνάγεται απ' τις οδηγίες για το ραντάρ, οι οποίες συνιστούν μια διαδικασία που, εφόσον ακολουθείται από ικανό προσωπικό, καθιστά εφικτή τη συμμόρφωση με τους κανόνες. **Απ' την εν λόγω διαδικασία κατανοείται η αξία της χρήσεως της συσκευής ARPA για την εύκολη παροχή πληροφοριών για την κίνηση των στόχων**, διότι αλλιώς απαιτείται η παροχή αυτών μετά από μια επίπονη και χρονοβόρα διαδικασία υποτυπώσεως.

##### **6.1.2 Επιτήρηση (Κανόνας 5).**

**Στην παράγραφο 1.5, παρουσιάζεται και σχολιάζεται ο Κανόνας 5, ο οποίος αναφέρει** ότι στα πλαίσια της κατάλληλης επιτηρήσεως **περιλαμβάνεται η χρησιμοποίηση του ραντάρ, όχι μόνο όταν η ορατότητα είναι περιορισμένη, αλλά και όταν υπάρχουν συνθήκες καλής ορατότητας.**

Στον Κανόνα 5 δεν γίνεται μνεία, ειδικά, στη χρησιμοποίηση του ραντάρ για την πραγματοποίηση της κατάλληλης επιτηρήσεως, δεν υπάρχει όμως αμφιβολία, ότι περιλαμβάνεται στη διατύπωση **«με όλα τα διαθέσιμα μέσα»** (all available means), που αναγράφεται στο κείμενο του Κανόνα, λόγω της δυνατότητας αυτού, αφενός να εντοπίζει τους στόχους και αφετέρου να παρέχει όλες εκείνες τις απαραίτητες πληροφορίες που επιτρέπουν στην ομάδα γεφύρας να πραγματοποιήσει μια πληρέστερη εκτίμηση της τοπικής καταστάσεως, όσον αφορά στην ύπαρξη κινδύνου.

Επίσης, καθίσταται φανερό ότι υφίσταται ανάγκη της χρησιμοποίησης του ραντάρ και με συνθήκες καλής ορατότητας, προς επιτήρηση και διευκρίνιση της τοπικής καταστάσεως, όταν υπάρχει πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία και ιδιαίτερα το βράδυ.

Η χρήση του ραντάρ για την επίτευξη της απαιτούμενης από τον Κανόνα 5 κατάλληλης επιτηρήσεως, υποστηρίζεται και απ' τη νομολογία σε διάφορες περιπτώσεις ναυτικών ατυχημάτων.

## 6.2 Ραντάρ και ασφαλής ταχύτητα (Κανόνας 6).

Στις παραγράφους 1.6 και 1.6(2), αναγράφεται ο Κανόνας 6 και ερμηνεύεται ο όρος ασφαλής ταχύτητα. Επίσης, στα πλαίσια του καθορισμού των παραγόντων για τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, αναλύονται οι επί πλέον παράγοντες που οφείλει ο ΑΦ να λαμβάνει υπόψη, για τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, σε πλοία που διαθέτουν λειτουργικό ραντάρ [παράγρ. 1.6(8)].

Αναφέρονται επίσης ορισμένες ρυθμίσεις-επιλογές, που είναι απαραίτητες για τη μεγιστοποίηση της απόδοσης του ραντάρ, κατά τη χρήση του για την αποφυγή των συγκρούσεων.

***Τους αναφερόμενους παράγοντες, όπως και τις ρυθμίσεις-επιλογές, που αναλύονται στην παράγραφο 1.6(8), είναι απαραίτητο να γνωρίζουν οι ΑΦ, ώστε να προσδιορίζουν την κατάλληλη για κάθε περίπτωση ασφαλή ταχύτητα, όπως και να ρυθμίζουν το ραντάρ πάντοτε έτσι, ώστε να έχει τη μέγιστη απόδοση.***

Επίσης, είναι σημαντικό να γίνει αντιληπτό ότι ***οι εν λόγω παράγοντες ξεπερνούν το στενό πλαίσιο του βασικού ραντάρ και επεκτείνονται στη χρήση αυτού μαζί με τις συσκευές ARPA***, για την εκτέλεση της λειτουργίας της αποφυγής συγκρούσεως. Στην περίπτωση δε, που δεν διατίθεται συσκευή ARPA, η απόδοση του προσωπικού που εκτελεί την υποτύπωση των στόχων είναι σημαντικός παράγοντας για τον προσδιορισμό της ασφαλούς ταχύτητας, διότι επηρεάζει άμεσα την άποψη του πλοίαρχου για την κίνηση των διαφόρων στόχων.

## 6.3 Η σωστή χρησιμοποίηση του ραντάρ (Κανόνας 7).

Ο Κανόνας 7 (παράγρ.1.7.1) καθορίζει τον τρόπο χρησιμοποίησης των διαθέσιμων μέσων στο πλοίο, για τη συλλογή πληροφοριών προς διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως.

Στα πλαίσια της χρησιμοποίησης όλων των διαθέσιμων μέσων στο πλοίο, στη διάταξη 7(β), επισημαίνεται η σημαντικότητα της κατάλληλης χρησιμοποίησης του ραντάρ για τη διαπίστωση του κινδύνου συγκρούσεως. ***Στην παράγραφο 1.7.1(3) καθορίζονται οι γενικές απαιτήσεις-επιλογές για το ραντάρ, ώστε να είναι κατάλληλη η χρήση του.***

Επίσης στη διάταξη 7(γ), αναφέρεται ότι η διαπίστωση και η εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, δεν πρέπει να βασίζονται σε ανεπαρκείς (ποσοτικά, αλλά και ποιοτικά) πληροφορίες, ιδιαίτερα όταν αυτές προέρχονται απ' το ραντάρ.

## 6.4 Χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως (Κανόνας 8).

Ο Κανόνας 8 (παράγρ.1.8.1) καθορίζει τις βασικές αρχές και τον τρόπο ενέργειας για την εκτέλεση των απαιτούμενων χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, μετά τη διαπίστωση ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως. Στις βασικές αρχές ***καθορίζονται ότι, όταν εκτελούνται χειρισμοί για την αποφυγή ενός άλλου πλοίου, αυτοί θα πρέπει να είναι ουσιώδεις – δραστικοί – σαφείς – διακριτοί σε όλες τις συνθήκες ορατότητας***, έτσι ώστε οι προθέσεις του πλοίου που εκτελεί τους χειρισμούς να καθίστανται εύκολα φανερές στ' άλλα παραπλέοντα πλοία.

Στη διάταξη 8(δ) [παράγρ. 1.8.1(5)] καθορίζεται ότι ***ο χειρισμός που αναλαμβάνεται για την αποφυγή συγκρούσεως απαιτείται να είναι τέτοιος, ώστε τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση. Όταν χρησιμοποιείται το ραντάρ και η ARPA για το σκοπό αυτό, η ασφαλής απόσταση θα πρέπει να προβλέπεται – προϋπολογίζεται απ' την υποτύπωση των θέσεων του στόχου και τη χάραξη της γραμμής της σχετικής κινήσεως RML ή με τη χρησιμοποίηση της λειτουργίας της ARPA του δοκιμαστικού χειρισμού (trial maneuver) (παράγρ. 7.6).***

Κατά την πρόβλεψη-προσδιορισμό της ασφαλούς αποστάσεως προσεγγίσεως-διελεύσεως (παράγρ. 5.23,

5.24 και 5.25) απ' τους στόχους, θα πρέπει ο ΑΦ να ελέγχει ότι ο χειρισμός δεν θα οδηγήσει σε επικίνδυνη προσέγγιση με το άλλο πλοίο [διάταξη 8(γ)] [παράγρ. 1.8.1(4)]. Επί πλέον, απ' τον προϋπολογισμό αυτόν συχνά είναι δυνατό να γίνει κατανοητό σε ποια θέση τα πλοία μπορούν να χειριστούν, ώστε να διέλθουν μεταξύ τους ασφαλώς.

Ομοίως, ο ΑΦ οφείλει κατά την εκτέλεση των χειρισμών να γνωρίζει ότι ένα από τα κριτήρια για να είναι αποδεκτός ο χειρισμός που εκτελεί είναι ότι θα πρέπει να γίνεται εύκολα φανερός με το ραντάρ από το άλλο πλοίο [διάταξη 8(β)] [παράγρ. 1.8.1(3)].

Κατά την επιλογή του τρόπου χειρισμού, είναι απαραίτητο να εξεταστεί η ταχύτητα του πλοίου και του στόχου. Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, ότι ακόμα κι αν ο στόχος διαθέτει συσκευή ραντάρ, οι διατιθέμενες ευκολίες για υποτύπωση μπορεί να είναι πολύ βασικές. Ως εκ τούτου, ενδέχεται ο ρυθμός, με τον οποίο η ομάδα γεφύρας του στόχου υπολογίζει τις απαιτούμενες για την αποφυγή συγκρούσεως πληροφορίες, να είναι αργός **και έτσι η δυνατότητα εντοπισμού μικρών αλλαγών να είναι αρκετά περιορισμένη**. Για το λόγο αυτό η διάταξη 8(β) **επισημαίνει ότι οι μικρές διαδοχικές αλλαγές της αναπρωρήσεως ή της ταχύτητας διά μέσου του νερού είναι αναγκαίο να αποφεύγονται**. Εκτός των ανωτέρω, πρέπει να λαμβάνεται υπόψη το ενδεχόμενο ότι ο στόχος μπορεί να μην εκτελεί υποτύπωση ή και να μην διαθέτει λειτουργικό ραντάρ.

Μετά την επιλογή του χειρισμού και κατά τη διάρκεια που εκτελείται, όπως προαναφέρθηκε, είναι απαραίτητο να ελέγχεται συνεχώς η αποτελεσματικότητά του, σύμφωνα με τη διάταξη 8(δ), μέχρι το άλλο πλοίο να απομακρυνθεί ασφαλώς. Η απαίτηση αυτή μπορεί να ικανοποιηθεί, με συνεχή παρακολούθηση:

1) **Της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό όλων των παραπλέοντων στόχων**, που ενδέχεται να αποτελέσουν κίνδυνο συγκρούσεως, ώστε να εξασφαλίζεται ο έγκαιρος εντοπισμός και κατανόηση των χειρισμών αυτών.

2) **Της σχετικής κινήσεως των ανωτέρω στόχων** για να ελέγχεται, αν αυτοί κινούνται στην προϋπολογιζόμενη-προβλεπόμενη σχετική κίνηση και ότι διέρχονται από την υπολογιζόμενη πλησιέστερη-ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως.

Όταν δε, ο στόχος διέλθει από το σημείο της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως, θα πρέπει να προσδιορίζεται η θέση αυτού, στην οποία ασφαλώς το πλοίο μας δύναται να αναλάβει την αρχική αναπρωήρηση ή και ταχύτητα. Η θέση αυτή θα πρέπει να προσδιορίζεται-προβλέπεται, σύμφωνα με τις μεθόδους που αναφέρονται στην παράγραφο 5.14.1 για την αληθή υποτύπωση και στις παραγράφους 5.23[(8),(9),(10)], 5.24(9) και 5.25 για τη σχετική υποτύπωση ή χρησιμοποιώντας τη λειτουργία του δοκιμαστικού χειρισμού της συσκευής ARPA, ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής διέλευση από τους παραπλέοντες στόχους.

#### **6.4.1 Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας.**

Οι μικρές διαδοχικές αλλαγές της **αναπρωρήσεως** ή και **της ταχύτητας** (cumulative turn) είναι αναγκαίο να αποφεύγονται [διάταξη 8(β)], **διότι εξαιτίας αυτού του τρόπου χειρισμού προκαλείται η πλειονότητα των συγκρούσεων πλοίων**, σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Οι χειρισμοί αυτοί βασίζονται σε λανθασμένη ερμηνεία των πληροφοριών του ραντάρ και όλα τα ατυχήματα που έχουν συμβεί, **καταδεικνύουν την επιτακτική ανάγκη για ορθή εκτίμηση και χρήση των πληροφοριών που εμφανίζονται στην οθόνη του ραντάρ**.

Κατά τη διερεύνηση των αιτιών στην πλειονότητα των ατυχημάτων αυτών, στα οποία τα πλοία ακολούθησαν περίπου το ίδιο σενάριο, έχουν εντοπισθεί οι εξής κοινές ενέργειες-παραλήψεις:

1) Τα πλοία προσέγγιζαν με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις.

2) Στις περισσότερες περιπτώσεις υπήρχαν στην περιοχή μόνο τα πλοία, στα οποία συνέβη το ατύχημα, δηλαδή δεν υπήρχαν περιορισμοί στους χειρισμούς από άλλα παραπλέοντα πλοία ή από ξηρά ή από άλλα εμπόδια.

3) Δεν έγινε η πρόβουσα εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως, βασιζόμενη σε αποδεκτή τεχνική υποτυπώσεως, αλλά έγινε μία μάλλον υποκειμενική εκτίμηση, βασιζόμενη σε περιστασιακές παρατηρήσεις της οθόνης. Λόγω δε των μικρών αλλαγών στη διόπτευση, στοιχείο το οποίο είναι ανεπαρκές για κατάλληλη εκτίμηση,

κάθε πλοίο υπέθετε ότι το άλλο προσέγγιζε με αντίθετες αναπρωρήσεις.

4) Με ένα μόνο στόχο στην οθόνη, οι ομάδες γέφυρας και των δύο πλοίων θεώρησαν ότι δεν ήταν απαραίτητο να εκτελεσθεί υποτύπωση και προσδιορισμός-πρόβλεψη της αποτελεσματικότητας των εκτελουμένων χειρισμών.

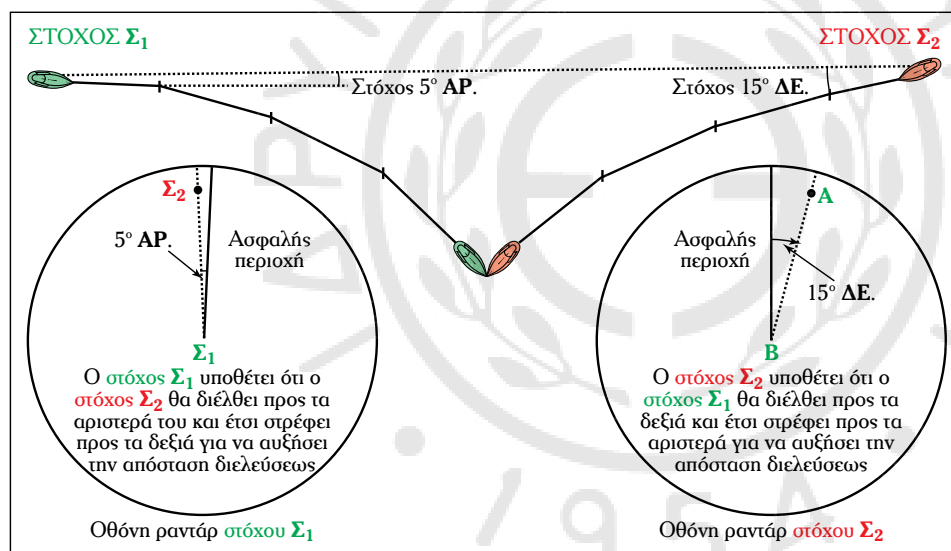
5) Οι ταχύτητες που τηρούνταν ήταν σταθερά μεγαλύτερες απ' την ασφαλή ταχύτητα.

6) Οι μικρές διαδοχικές αλλαγές της αναπρωρήσεως θεωρήθηκαν ως αρκετές για τη διέλευση των πλοίων σε ασφαλή απόσταση και η συνήθης αιτιολογία ήταν ότι εκτελέστηκαν **μόνο για να αυξηθεί η απόσταση διελεύσεως μεταξύ των δύο πλοίων**.

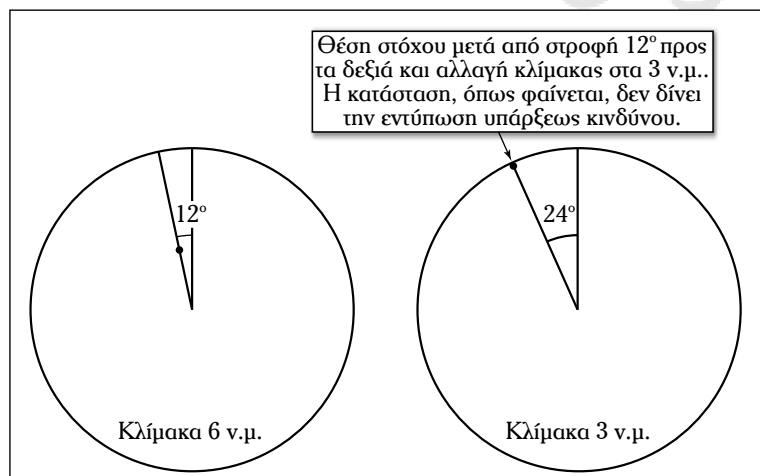
7) Κάθε πλοίο άλλαξε την αναπρωρήσή του, προς την πλευρά που θεωρούσε πως ήταν ασφαλές, δηλαδή (σχ. 6.5α) ο στόχος  $\Sigma_1$  προς τα ΔΕ και ο στόχος  $\Sigma_2$  προς τα ΑΡ· με άλλα λόγια κάθε πλοίο άλλαξε την αναπρωρήσή του, ώστε να απομακρυνθεί από το άλλο.

8) Η παρανόηση-σύγχυση της πραγματικής τοπικής καταστάσεως, επεκτάθηκε στις περιπτώσεις που χρησιμοποιούνταν ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό head-up (μη σταθεροποιημένο), διότι μετά την πραγματοποίηση του χειρισμού, η εντύπωση που δημιουργήθηκε από την περιστασιακή παρατήρηση της οθόνης ήταν ότι ο στόχος είχε περισσότερο απομακρυνθεί (σχ. 6.5β).

9) Στην αγωνία των τελευταίων λεπτών, καθώς προσέγγιζαν τα δύο πλοία, εκτέλεσαν διάφορους χειρισμούς με το πηδάλιο στη μεγαλύτερη δυνατή γωνία και τις μηχανές να αναποδίζουν. Το αποτέλεσμα ή η πρόθεση των χειρισμών αυτών ήταν εξαιρετικά δύσκολο να προβλεφθεί και σπάνια υπήρχε χρόνος, ώστε να επιδράσουν οι χειρισμοί στην κίνηση του πλοίου.



**Σχ. 6.5α**  
Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας.



**Σχ. 6.5β**  
Το αποτέλεσμα της αλλαγής αναπρωρήσεως και κλίμακας, στην οθόνη ραντάρ με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό head-up (μη σταθεροποιημένο).

**Προς αποφυγή όλων των ανωτέρω παραλήψεων και λανθασμένων ενεργειών, είναι δυνατόν με τη βοήθεια της συσκευής ARPA να γίνει εύκολα κατανοητή και σαφής η κίνηση των πλοίων στα αρχικά στάδια της προσεγγίσεως, έτσι ώστε να αναληφθούν έγκαιρα ουσιώδεις χειρισμοί, για να αποφευχθεί η σύγκρουση. Τα αποτελέσματα δε αυτών των χειρισμών απαιτείται συνεχώς να παρακολουθούνται, προς αποφυγή δημιουργίας οποιασδήποτε ανεπιθύμητης επικίνδυνης καταστάσεως.**

Στα πλοία που δεν διαθέτουν ARPA, είναι απαραίτητο να ακολουθούνται πλήρως τα προβλεπόμενα από τους ΔΚΑΣ 72, όσον αφορά στην υποτύπωση, στην έγκαιρη πρόβλεψη των αποτελεσμάτων του αποφασισθέντος χειρισμού και στη συνεχή παρακολούθηση του στόχου. Ταυτόχρονα θα πρέπει να εκτελείται έγκαιρα και ουσιαστικά ο χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως. Επισημαίνεται η σημαντικότητα της μείωσης της ταχύτητας στα αρχικά στάδια, προκειμένου να παρασχεθεί χρόνος εκτελέσεως της υποτυπώσεως και του προσδιορισμού-προβλέψεως των αποτελεσμάτων του χειρισμού.

Στον πίνακα 6.1, **συνοψίζονται οι ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως**, χρησιμοποιώντας το ραντάρ και τη συσκευή ARPA.

### Πίνακας 6.1

#### Χρήση ραντάρ και ARPA στην εφαρμογή των κανόνων προς αποφυγή συγκρούσεως.

a/a	Ενέργεια σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ.	Τρόπος χρησιμοποίησης του ραντάρ και της ARPA.
1.	Χρησιμοποίηση ραντάρ και ARPA.	α) Σε συνθήκες περιορισμένης, άλλα και καλής ορατότητας. β) Για κατάλληλη επιτήρηση (ειδικά το βράδυ).
2.	Έλεγχος για διαπίστωση υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως ή αναπτύξεως καταστάσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως.	Ανάλυση των εμφανιζομένων πληροφοριών: α) Στη σχετική υποτύπωση, το CPA και TCPA. β) Στην αληθή υποτύπωση, την αληθή αναπρώρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού.
3.	Προσδιορισμός του καταλληλότερου χειρισμού.	α) Δοκιμαστικός χειρισμός (μόνο στη ARPA) ώστε: – Να διέρχεται ο στόχος ασφαλώς. – Να μην απαιτείται ο στόχος να χειρίσει. β) Αποφυγή αλλαγής αναπρωρήσεως προς τα αριστερά ή προς τα καταφθάνοντα πλοία.
4.	Χαρακτηριστικά χειρισμών.	Απαιτείται να: α) Είναι ουσιώδεις. β) Αποφεύγονται οι διαδοχικές αλλαγές. γ) Είναι εύκολα φανερά στα άλλα πλοία. δ) Εκτελούνται έγκαιρα και στον ορθό χρόνο. ε) Είναι σύμφωνοι με την καλή ναυτική πρακτική.
5.	Εξασφάλιση της αποτελεσματικότητας των χειρισμών.	Εκτέλεση συνεχούς: α) Υποτυπώσεως και ελέγχου της σχετικής κινήσεως. β) Παρακολούθησεως των αλλαγών των στοιχείων των στόχων στην αληθή κίνηση ως προς το νερό.
6.	Ανάληψη της αρχικής αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.	Απαιτείται να: α) Μην παρεμποδίζονται οι στόχοι. β) Εκτελείται δοκιμαστικός χειρισμός (μόνο ARPA) και να ελέγχονται οι πιθανοί χειρισμοί των στόχων. γ) Εκτελείται ένας χειρισμός και όχι μικροί διαδοχικοί χειρισμοί.



### 6.5 Χειρισμοί σε στενούς διαύλους (Κανόνας 9).

Ο Κανόνας 9, (παράγρ. 1.9.1) καθορίζει τις ενέργειες και τους χειρισμούς που αναλαμβάνονται, όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.

Η χρήση του ραντάρ και της ARPA στον κανόνα αυτόν είναι η ίδια με την αναφερομένη στους Κανόνες 5 και 6. Ο εν λόγω Κανόνας μαζί με άλλους, συμπληρώνει τους Κανόνες χειρισμού 12–19 και εφαρμόζεται σε οποιοσδήποτε συνθήκες ορατότητας.

### 6.6 Εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως με το ραντάρ [Κανόνας 19 διατάξεις (δ) και (ε)].

Ο Κανόνας 19 (παράγρ. 1.19) αναφέρει οδηγίες για τη συμπεριφορά–χειρισμό των πλοίων που βρίσκονται μέσα ή κοντά σε περιοχή με περιορισμένη ορατότητα.

Στις περιπτώσεις που ένας στόχος εντοπισθεί μόνο από το ραντάρ, η διάταξη 19(δ) [παράγρ. 1.19(6)] **καθορίζει ότι η ομάδα γέφυρας κάθε πλοίου έχει την ειδική υποχρέωση της διερευνήσεως και διαπιστώσεως της τυχόν αναπτύξεως καταστάσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως**. Προς εκπλήρωση της εν λόγω υποχρέωσης, η ομάδα γέφυρας **οφείλει να υποτιπώνει το στόχο και να προσδιορίζει με τις κατάλληλες μεθόδους το CPA και το χρόνο TCPA αυτού**. Για πλοία που διαθέτουν συσκευή ARPA, οι πληροφορίες αυτές είναι διαθέσιμες σε αλφαριθμητική μορφή, αν καθορισθεί ο στόχος. Ο χρόνος δε TCPA έχει ιδιαίτερη σημασία, όταν αναπτύσσεται μια κατάσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως [παράγρ. 1.19(6)].

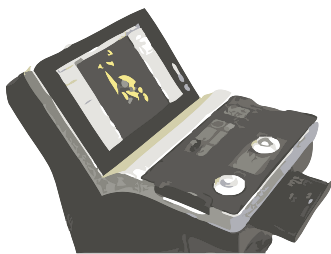
Κατά την προσέγγιση του στόχου στις εν λόγω περιπτώσεις, ο ΑΦ οφείλει να αποφασίσει, αν το υπολογιζόμενο CPA πλοίου-στόχου συνιστά **επικίνδυνη προσέγγιση**. Μεταξύ άλλων οι ακόλουθοι **παράγοντες** πρέπει να ληφθούν υπόψη, για να χαρακτηριστεί μια προσέγγιση ως επικίνδυνη:

- 1) Σχετική θέση του στόχου, ως προς το πλοίο.
- 2) Γεωγραφική θέση του πλοίου.
- 3) Ελικτικά στοιχεία του πλοίου.
- 4) Πυκνότητα της θαλάσσιας κυκλοφορίας.

Όταν διαπιστωθεί, ότι μια κατάσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως αναπτύσσεται, ο ΑΦ οφείλει έγκαιρα να αναλάβει τους απαιτούμενους χειρισμούς για την αποφυγή δημιουργίας αυτής, σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις διατάξεις 19(δ)(i), (ii) και 19(ε). Οποιοσδήποτε δε χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως που θα εκτελεσθεί, θα πρέπει να βασίζεται σε πληροφορίες που λαμβάνονται από την αληθή κίνηση (διανύσματα) των στόχων, να είναι σύμφωνος με τους Κανόνες καλής ναυτικής πρακτικής και να αποφασίζεται μετά τη λήψη επαρκών πληροφοριών από το ραντάρ.

Στην περίπτωση διαθέσεως συσκευής ARPA και χρησιμοποιήσεως της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό και των αληθών διανυσμάτων, είναι δυνατόν να εμφανίζονται και σε αλφαριθμητική μορφή τα στοιχεία κινήσεως των στόχων, τα οποία πρέπει να ελέγχονται με την αντίστοιχη γραφική παρουσίαση. Βέβαια, η ταύτιση των στοιχείων δεν επιβεβαιώνει την ακρίβειά τους, αλλά την παροχή ίδιων στοιχείων σε αλφαριθμητική και γραφική μορφή.

Είναι σημαντικό ο ΑΦ να έχει κατά νου ότι η αποτελεσματικότητα του χειρισμού του πλοίου ενδέχεται να επηρεαστεί από τη μεταβολή των αληθών διανυσμάτων των στόχων. Ως εκ τούτου, είναι χρήσιμο να χρησιμοποιείται το ιστορικό κινήσεως των στόχων (υποτύπωση των στόχων στην ARPA – tracking history), για να ελέγχεται αν τέτοιες μεταβολές της κινήσεως αυτών, έχουν πραγματοποιηθεί.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### Τα κυριότερα συστήματα ARPA

#### 7.1. Γενικά.

Μετά τη ραγδαία ανάπτυξη της τεχνολογίας των ηλεκτρονικών υπολογιστών, αποτελούσε θέμα χρόνου η χρησιμοποίηση αυτών στη ναυσιπλοΐα προς βοήθεια του ναυτιλλομένου. Η χρήση τους συνίσταται στην επίλυση του προβλήματος της συνεχούς παρακολουθήσεως των στόχων και της παροχής πληροφοριών για τις κινήσεις τους, απαραίτητων στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, ιδιαίτερα όταν στην περιοχή πλέουν αρκετοί στόχοι.

Προς επίλυση του αναφερόμενου προβλήματος, στο παρελθόν πολλές ημιαυτόματες συσκευές αναπτύχθηκαν, ώστε να παρέχουν βοήθεια στους ναυτιλλόμενους, στην εκτέλεση του έργου της συνεχούς παρακολουθήσεως και συλλογής πληροφοριών των παραπλέοντων στόχων. Η πρώτη συσκευή που υιοθετήθηκε απ' τον IMO και άλλους οργανισμούς ονομάστηκε **Σύστημα Αυτόματης Υποτυπώσεως Στόχων** (Automatic Radar Plotting Aid-ARPA).

Ο IMO ανέπτυξε και υιοθέτησε προδιαγραφές για τη συσκευή ARPA και αρχικά θέσπισε την εγκατάσταση αυτής σε μεγάλα πλοία. Στη συνέχεια, στις επικαιροποιημένες προδιαγραφές του 1977, προβλεπόταν η εγκατάσταση και σε μικρά πλοία μιας συσκευής με μικρότερες δυνατότητες, που ονομάστηκε **Auto-Tracking Aid (ATA)**. Επίσης, προβλεπόταν η εγκατάσταση αυτής της συσκευής, ως δεύτερης συσκευής για την υποτύπωση στόχων στα μεγάλα πλοία. Παράλληλα, ο IMO καθόρισε τις προδιαγραφές για τις **Συσκευές Ηλεκτρονικής Υποτυπώσεως** (Electronic Plotting Aid-EPA), οι οποίες παρέχουν βοήθεια στη χειροκίνητη υποτύπωση, στους ναυτιλλόμενους σε πολύ μικρά πλοία.

Στην τελευταία επικαιροποίηση των προδιαγραφών που υιοθετήθηκε από τον IMO, για τα πλοία που κατασκευάζονται από το 2008, έχουν αντικατασταθεί οι όροι ARPA και ATA, με τον όρο **Automatic Target Tracking (ATT)**.

Επίσης, ο όρος **EPA** έχει αφαιρεθεί από τις προδιαγραφές και προβλέπεται για τα πλοία που εφαρμόζουν τη Διεθνή Συνθήκη SOLAS να έχουν εγκατεστημένη συσκευή **ATT**. Η σημαντική διαφορά στις προδιαγραφές των συσκευών αυτών είναι ότι η συσκευή ATT για μεγάλα πλοία απαιτείται να διαθέτει τη λειτουργία του **δοκιμαστικού χειρισμού** (trial maneuver) και της **αυτόματης αποκτήσεως** των στόχων (automatic acquisition).

Παρά την υιοθέτηση του όρου ATT από τον IMO, εκτιμάται ότι θα περάσει αρκετός χρόνος για να χρησιμοποιείται από τους ναυτιλλόμενους, που συνήθως χρησιμοποιούν το γενικό όρο ARPA, ο οποίος δεν είναι απόλυτα ορθός, σύμφωνα με τις εν λόγω προδιαγραφές.

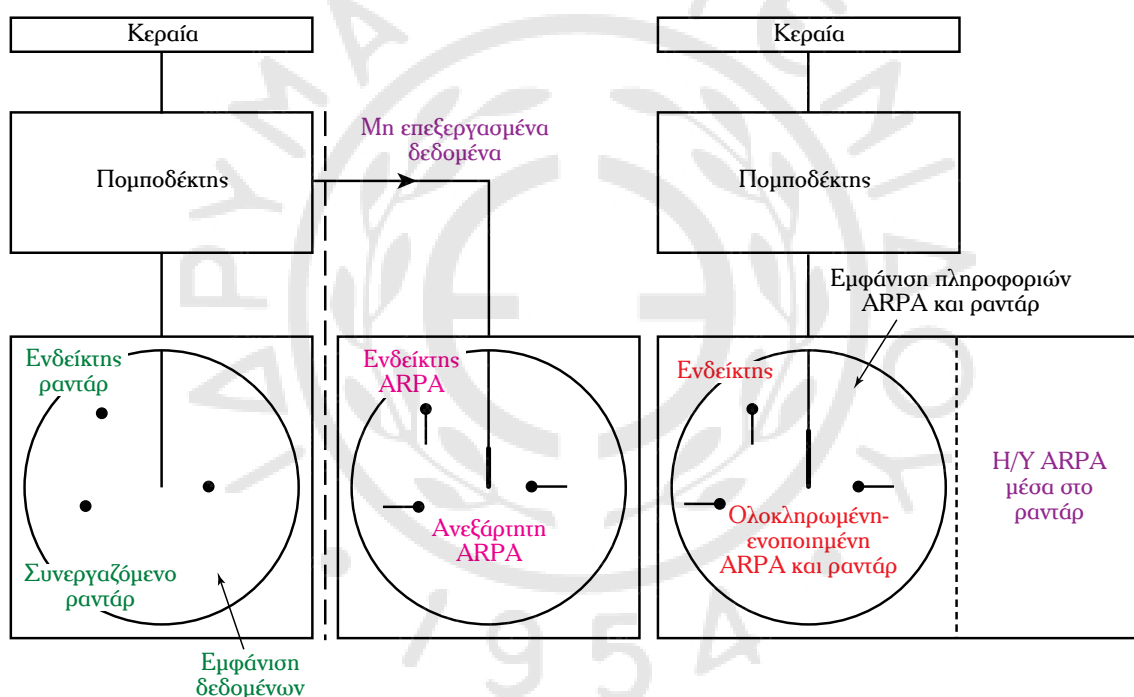
Οι αρχικές προδιαγραφές του IMO για τις συσκευές ARPA και ATA καθορίζουν ότι θα πρέπει: «...**να μειώνουν το φόρτο εργασίας του ναυτιλλομένου, παρέχοντας σε αυτόν πληροφορίες αυτόματα για τους υποτυπώμενους στόχους, έτσι ώστε να καθίσταται ενήμερος για την κίνηση όλων των παραπλέοντων στόχων στην περιοχή, με τον ίδιο τρόπο όπως αυτό εκτελείται με τη χειροκίνητη υποτύπωση, ενός μόνο στόχου στην περιοχή**».

Αν και η προαναφερόμενη παράγραφος, δεν περιλαμβάνεται στην τελευταία επικαιροποίηση των προδιαγραφών από τον IMO, εντούτοις παραμένει μια καλή περιγραφή του σκοπού της χρήσεως της συσκευής ARPA, δηλαδή να χρησιμοποιείται κυρίως στη λειτουργία της **αποφυγής συγκρούσεως** (anticollision) αντικαθιστώντας τη χειροκίνητη υποτύπωση, η οποία απαιτείται για όλους τους παραπλέοντες στόχους στην περιοχή (παράγρ. 7.10).

### 7.1.1 Συστήματα ARPA.

Όταν οι συσκευές ARPA πρωτοεμφανίστηκαν, πολλές απ' αυτές συνδέθηκαν στις ήδη συμβατικές συσκευές ραντάρ. Οι συσκευές ARPA παρείχαν όλες τις ευκολίες και τις απαιτούμενες πληροφορίες στις οθόνες τους, λαμβάνοντας τα δεδομένα απ' τις συνεργαζόμενες παρακείμενες συσκευές ραντάρ. Το πλεονέκτημα του τρόπου αυτού ήταν το μειωμένο κόστος εγκατάστασης και κυρίως η διατήρηση των ήδη υφισταμένων στα πλοία συσκευών ραντάρ. Το σύστημα αυτό είναι γνωστό ως **ανεξάρτητο σύστημα** (stand alone) **ARPA** (σχ. 7.1).

Η λύση αυτή δεν ήταν η ιδανική και για το λόγο αυτό, μόνο λίγα τέτοια συστήματα υφίστανται σήμερα. Με την ανάπτυξη της τεχνολογίας, η συσκευή ARPA ενοποιήθηκε με τη συσκευή ραντάρ και έτσι σε όλες τις οθόνες ραντάρ είναι δυνατή η επεξεργασία και παρουσίαση των απαιτούμενων πληροφοριών, όπως και η εκτέλεση της παρακολούθησης όλων των παραπλεόντων στόχων. Όλες οι λειτουργίες της συσκευής ARPA εκτελούνται στην οθόνη του ραντάρ, δεν απαιτείται ανεξάρτητη οθόνη, όπως στα ανεξάρτητα συστήματα ARPA. Τα συστήματα αυτά είναι γνωστά ως **ολοκληρωμένα-ενοποιημένα** (integral type) **συστήματα ραντάρ-ARPA** και παρουσιάζουν σημαντικά πλεονεκτήματα στις διάφορες λειτουργίες και στην επεξεργασία των δεδομένων (σχ. 7.1).



Σχ. 7.1

Διαγράμματα ανεξάρτητου συστήματος ARPA και ολοκληρωμένου στο ραντάρ.

### 7.2 Απαιτήσεις, δυνατότητες και περιορισμοί.

Η Διεθνής Συνθήκη SOLAS 1974, όπως αυτή έχει τροποποιηθεί μέχρι σήμερα, στο Κεφάλαιο V και στον Κανονισμό 19 (Regulation 19, Chapter V) ορίζει ένα πλαίσιο, σύμφωνα με το οποίο οι διάφοροι τύποι εμπορικών πλοίων, ανάλογα με το μέγεθός τους, πρέπει να εξοπλιστούν με πιστοποιημένες συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ.

Πιστοποιημένες, είναι οι συσκευές που πληρούν τις προδιαγραφές του ΙΜΟ που καθορίζονται στην απόφαση ΙΜΟ [ΙΜΟ Resolution Α.823(19)] για τις συσκευές ARPA και ΑΤΑ. Επίσης, οι προδιαγραφές για τις συσκευές ΑΤΤ που αφορούν σε πλοία, τα οποία κατασκευάζονται μετά τον Ιούλιο του 2008, καθορίζονται στην απόφαση του ΙΜΟ [ΙΜΟ Resolution ΜSC 192(79)].

Στις αναφερόμενες αποφάσεις καθορίζονται οι απαιτήσεις, δυνατότητες και περιορισμοί των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ. Στον πίνακα 7.1, αναφέρονται οι απαιτήσεις για τον εξοπλισμό με συσκευές ARPA και ΑΤΑ, για πλοία που κατασκευάστηκαν μέχρι τον Ιούλιο του 2008, ανάλογα με τη χωρητικότητά τους.

**Πίνακας 7.1**  
**Ελάχιστες απαιτήσεις εξοπλισμού των πλοίων με συσκευές ARPA και ΑΤΑ.**

<i>a/a</i>	<i>Χωρητικότητα πλοίου</i>	<i>Συσκευή ραντάρ</i>	<i>Συσκευή υποτυπώσεως στόχων</i>	<i>Διάμετρος οθόνης</i>
1.	300 – 499 gt (κόρους) (ολική χωρητικότητα νηολογίου—gross registered tonnage) και όλα τα επιβατηγά πλοία κάτω των 300 gt.	1 X-band	ΕΡΑ ή άλλο μέσο υποτυπώσεως.	180 mm (χιλιοστά).
2.	500 – 2999 gt.	1 X-band	ΑΤΑ	< 1000 gt: 180 mm ≥ 1000 gt: 250 mm
3.	3000 – 9999 gt.	1 X-band 1 S-band (ή ένα 2ον X-band)	2 ΑΤΑ	250 mm
4.	Από 10000 gt και άνω.	1 X-band 1 S-band (ή ένα 2ον X-band)	1 ARPA 1 ΑΤΑ	340 mm

Από τον πίνακα αυτό συνάγεται ότι:

1) **Η απαίτηση εξοπλισμού με συσκευή ARPA**, καθορίζεται για τα πλοία που η χωρητικότητά τους είναι **10.000 gt (κόρους) και άνω**.

2) Τα πλοία με χωρητικότητα μικρότερη απ' αυτήν, είναι εξοπλισμένα με συσκευές ΑΤΑ ή ΕΡΑ.

Τα πλοία που είναι εξοπλισμένα με συσκευές ARPA και ΑΤΑ, απαιτείται να έχουν συνδεδεμένες τις συσκευές **αυτές με τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο, ώστε να λαμβάνουν τις τιμές της αναπρωρήσεως του πλοίου και της ταχύτητας διά μέσου του νερού.**

Οι συσκευές ARPA και ΑΤΑ διαφέρουν, όσον αφορά στις λειτουργίες τους και στις δυνατότητες υποτυπώσεως. Στον πίνακα 7.2, συνοψίζονται οι διαφορές αυτές.

**Πίνακας 7.2**  
**Διαφορές μεταξύ των ελαχίστων προδιαγραφών των συσκευών ARPA και ΑΤΑ.**

<i>a/a</i>	<i>Δυνατότητα–Λειτουργία</i>	<i>ΑΤΑ</i>	<i>ARPA</i>
1.	Απόκτηση στόχου.	Χειροκίνητη	Χειροκίνητη και προαιρετικά αυτόματη.
2.	Ελάχιστος αριθμός στόχων που δύνανται να παρακολουθούνται.	10	20
3.	Υποτύπωση – Ιστορικό στόχου (history dots).	Δεν απαιτείται.	Δυνατότητα υποτυπώσεως – παρουσιάσεως 4 πρότερων θέσεων του στόχου, σε χρονική περίοδο ανάλογη με την κλίμακα αποστάσεως.
4.	Δοκιμαστικός χειρισμός (trial maneuver).	Δεν απαιτείται.	Ναι, περιλαμβάνοντας ή όχι τη δυνατότητα παρουσιάσεως του δοκιμαστικού χειρισμού με καθυστέρηση χρόνου.

Από τον πίνακα 7.2 συνάγεται ότι οι διαφορές στις προδιαγραφές των συσκευών ARPA και ΑΤΑ έγκεινται στην αυτόματη απόκτηση, στον αριθμό των παρακολουθούμενων στόχων, στη δυνατότητα παρουσιάσεως της υποτυπώσεως και στο δοκιμαστικό χειρισμό.

Για αρκετούς ναυτιλλόμενους η δυνατότητα της αυτόματης αποκτήσεως δεν είναι σημαντική. Δεδομένου ότι δεν χρησιμοποιείται αρκετά, λόγω του μεγάλου αριθμού αποκτούμενων στόχων που υπερφορτώνουν την εικόνα του ραντάρ με πολλές πληροφορίες, οι οποίες τελικά δημιουργούν σύγχυση, αμφιβολία και μη συγκέντρωση του παρατηρητή στους επικίνδυνους στόχους. Το ίδιο πρόβλημα ενδέχεται να δημιουργηθεί στη χειροκίνητη απόκτηση των στόχων, όταν ο αριθμός αυτών ξεπερνά τους 10, με αποτέλεσμα συχνά να καθίσταται δυσχερής, η εύκολη κατανόηση της τοπικής καταστάσεως.

Επίσης, η παρουσίαση της υποτυπώσεως του ίχνους των στόχων στις συσκευές ARPA, με τον τρόπο που πραγματοποιείται, δεν αποτελεί σημαντική διαφορά. Ως εκ τούτου, **η μόνη σημαντική διαφορά μεταξύ της συσκευής ARPA και της ΑΤΑ είναι η λειτουργία του δοκιμαστικού χειρισμού**. Βέβαια, πολλές φορές τη σημαντική διαφορά στις δυνατότητες και στο κόστος, τη δημιουργούν οι προαιρετικές δυνατότητες – ευκολίες, τις οποίες έχουν οι συσκευές ARPA, ιδιαίτερα αυτές που εξοπλίζουν μεγάλου μεγέθους πλοία.

Όπως προαναφέρθηκε, για τα πλοία που κατασκευάζονται μετά τον Ιούλιο του 2008, οι προδιαγραφές έχουν τροποποιηθεί και πλέον οι συσκευές δεν αναφέρονται ως ARPA ή ΑΤΑ, αλλά ως ΑΤΤ. Στον πίνακα 7.3, συνοψίζονται οι διαφορές προδιαγραφές για τα εν λόγω πλοία που ακολουθούν τη Συνθήκη SOLAS, ανάλογα με τη χωρητικότητα και τον τύπο τους.

**Πίνακας 7.3**

**Διαφορές στις προδιαγραφές της συσκευής ΑΤΤ, ανάλογα με τη χωρητικότητα και τον τύπο του πλοίου.**

α/α	Δυνατότητα-Λειτουργία	Χωρητικότητα – Τύπος πλοίου, σκάφους		
		< 500 gt	500 gt έως 10.000 gt και HSP (high speed craft) < 10.000 gt.	Όλα τα πλοία/σκάφη ≥ 10.000 gt
1.	Ελάχιστη διάμετρος στην ωφέλιμη οθόνη (operational display).	180 mm	250 mm	320 mm
2.	Ελάχιστες διαστάσεις συνολικής εικόνας.	195 × 195 mm <sup>2</sup>	270 × 270 mm	340 × 340 mm
3.	Αυτόματη απόκτηση στόχων.	–	–	Ναι
4.	Ελάχιστος αριθμός στόχων που δύναται να αποκτηθούν.	20	30	40
5.	Δοκιμαστικός χειρισμός.	–	–	Ναι

Από τους πίνακες 7.2 και 7.3 συνάγεται ότι:

1) Δεν **υφίστανται διαφορές στις λειτουργίες** στα μικρού και μεγάλου μεγέθους πλοία που κατασκευάσθηκαν πριν το 2008, με τα αντίστοιχα που κατασκευάζονται μετά το 2008.

2) Ο **ελάχιστος αριθμός των στόχων που είναι εφικτό να αποκτηθεί** έχει αυξηθεί σε όλα τα μεγέθη των πλοίων, που κατασκευάζονται μετά τον Ιούλιο του 2008.

3) Η κατηγορία των πλοίων από 500–2999 gt στον πίνακα 7.3, έχει συγχωνευθεί στην κατηγορία 500–10.000 gt, στα πλοία που κατασκευάζονται μετά τον Ιούλιο του 2008.

4) Στις προδιαγραφές του πίνακα 7.3, υφίσταται διαχωρισμός μεταξύ των διαστάσεων της συνολικής εικόνας και αυτών της ωφέλιμης-καθαρής εικόνας. Επίσης, από τις αναφερόμενες διαστάσεις παρατηρείται ότι το σχήμα της οθόνης είναι τετραγωνικό και ως εκ τούτου, χρησιμοποιούνται οθόνες τύπου raster (raster display) (παράγρ. 7.8.1).



5) Γενικά παρατηρείται ότι **οι διαφοροποιήσεις μεταξύ των πινάκων είναι σημαντικές, για πλοία ή σκάφη που η χωρητικότητά τους ξεπερνά τους 10.000 gt.**

Ο ΙΜΟ, εκτός από τις προδιαγραφές στις συσκευές ARPA, έχει θεσπίσει τις ελάχιστες απαιτήσεις για την εκπαίδευση των χειριστών στη χρήση των συσκευών, οι οποίες αναφέρονται στην συνθήκη STCW και συγκεκριμένα στον Κώδικα STCW, στο Μέρος Α', στο Κεφάλαιο ΙΙ και στο Τμήμα Α-ΙΙ/2.

### 7.2.1 Ανίχνευση των στόχων.

Για να υπολογισθούν τα στοιχεία και οι παράμετροι κινήσεως ενός στόχου σε μία συσκευή ARPA, ώστε να παρουσιαστούν στην οθόνη προς ενημέρωση του χειριστή, **απαιτείται ο ηλεκτρονικός υπολογιστής (H/Y) της συσκευής, αρχικά, να ανιχνεύσει το στόχο** και στη συνέχεια, αφού εντοπίσει τα στοιχεία εκείνα, που δεικνύουν την παρουσία του αποκτά το στόχο και αρχίζει να τον παρακολουθεί.

Για να είναι δυνατή η ανίχνευση του στόχου, η απόκτησή του και στη συνέχεια η παρακολούθησή από τον H/Y της ARPA, απαιτείται τα ανακλώμενα σήματα (ανακυκλώμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία) από τους στόχους να μετατρέπονται σε ψηφιακή μορφή, για να πραγματοποιείται η επεξεργασία τους (παράγρ. 7.10). Ο όρος **ψηφιακή μορφή** σημαίνει ότι τα δεδομένα έχουν τη μορφή μιας ακολουθίας δυαδικών αριθμών, δηλαδή τη μορφή μιας σειράς αποτελούμενη από **0** και **1**.

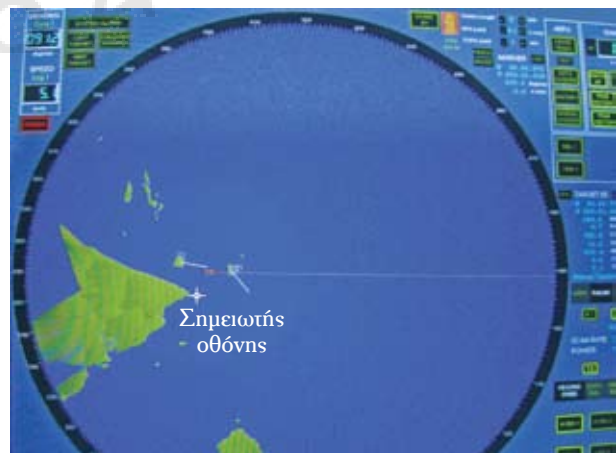
Το 1 σημαίνει ότι υπάρχει παρουσία ανακλώμενου σήματος του στόχου, η ισχύς του οποίου είναι μεγαλύτερη από ένα όριο (κατώφλιο), που έχει ορισθεί και χαρακτηρίζει την ύπαρξη πχούς του στόχου. Αντίθετα το 0, προσδιορίζει τη μη ύπαρξη σήματος ή την ύπαρξη σήματος που η ισχύς του, είναι χαμηλότερη της ορισθείσας που αντιστοιχεί στην παρουσία στόχου. Η λειτουργία αυτή της ανιχνεύσεως της παρουσίας ή μη μιας πχούς στόχου, εκτελείται στην ARPA απ' τον **ανιχνευτή κατωφλίου ορίου** (σήματος) (threshold detector) (παράγρ. 7.11).

Έτσι, ανάλογα με την ισχύ της επιστρεφόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας απ' το στόχο και το όριο αυτής, που έχει καθορισθεί για να προσδιορίζει την παρουσία ή όχι ενός στόχου, **ο ανιχνευτής εντοπίζει την παρουσία ενός στόχου και την αποθηκεύει στη μνήμη του H/Y με το δυαδικό αριθμό 1. Σε αντίθετη περίπτωση αποθηκεύει τον αριθμό 0, που δηλώνει απουσία σήματος στόχου, δηλαδή μη ύπαρξη στόχου.**

Για να είναι δυνατός ο προσδιορισμός της θέσεως του στόχου, η μνήμη του H/Y χωρίζεται σε **στοιχεία** (cell) και κάθε στοιχείο αντιστοιχεί σε μια θέση στην οθόνη του ραντάρ. Έτσι, εφόσον εντοπιστεί πχώ στόχου από τον ανιχνευτή κατωφλίου εντοπισμού, αποθηκεύεται ο δυαδικός αριθμός 1 στο στοιχείο της μνήμης του H/Y, το οποίο αντιστοιχεί στη θέση του στόχου στην οθόνη.

Ως εκ τούτου, εφόσον είναι επιθυμητό ένας στόχος, που εμφανίζεται στην οθόνη του ραντάρ να αποκτηθεί στην ARPA (target acquisition), έτσι ώστε στη συνέχεια ο H/Y αυτής να αρχίζει να συλλέγει στοιχεία για το στόχο, **ο χειριστής απαιτείται να υποδείξει το στόχο αυτόν** (target designation) **στον H/Y**. Η υπόδειξη πραγματοποιείται επί της οθόνης, με ένα γραφικό σύμβολο, το οποίο είναι γνωστό με τον όρο **σημειωτής - δείκτης οθόνης** (screen marker) (σχ. 7.2α).

Ο ανωτέρω σημειωτής ελέγχεται, κινείται με τη βοήθεια του **χειριστηρίου χειρός** (joystick ή tracking/rolling ball) και τοποθετείται στη θέση, στην οποία εμφανίζεται η επιθυμητή πχώ του στόχου στην οθόνη. Όταν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης **επιλογής χειροκίνητης αποκτήσεως** (manual acquire) [παράγρ. 7.15(6)], τότε τοποθετείται μια περιοχή γύρω απ' τη θέση του σημειωτή της οθόνης, τα όρια της οποίας είναι καθορισμένα και **είναι γνωστή ως πύλη παρακολουθήσεως** (tracking gate ή tracking window)



Σχ. 7.2α

Σημειωτής οθόνης.

(σχ. 7.2β). Η πύλη αυτή εμφανίζεται σε κάποιες συσκευές αυτόματα και σε άλλες, μετά από την ενεργοποίησή της απ' τον χειριστή.

Μετά την ενεργοποίηση της πύλης παρακολούθησης, αρχίζει ο Η/Υ την ανίχνευση εντός αυτής για τον εντοπισμό στόχου, δηλαδή ερευνά τα στοιχεία της μνήμης, στην αντίστοιχη θέση, στην οποία βρίσκεται η πύλη και εφόσον στα στοιχεία αυτά έχει αποθηκευτεί ο δυαδικός αριθμός 1, αποκτά το στόχο. Σε αντίθετη περίπτωση, που έχει αποθηκευτεί ο αριθμός 0, σταματά η διαδικασία της ανιχνεύσεως του στόχου.

### 7.2.2 Απόκτηση των στόχων (χειροκίνητη και αυτόματη) (target acquisition).

**Απόκτηση** (acquisition) *είναι ο όρος που χρησιμοποιείται για να περιγράψει τη διαδικασία, με την οποία η παρακολούθηση ενός στόχου αρχίζει.* Η διαδικασία αυτή έπεται της προαναφερόμενης διαδικασίας της ανιχνεύσεως του στόχου και είναι δυνατόν να είναι χειροκίνητη ή αυτόματη.

Κατά τη **χειροκίνητη απόκτηση**, όπως αναφέρεται στη διαδικασία της ανιχνεύσεως, ο χειριστής με το χειριστήριο χειρός υποδεικνύει το στόχο, που είναι επιθυμητό να αποκτηθεί, ενεργοποιείται στη θέση αυτού η πύλη παρακολούθησης, αποκτάται ο στόχος και στη συνέχεια παρακολουθείται.

Κατά την **αυτόματη απόκτηση**, η πύλη παρακολούθησης ενεργοποιείται αυτόματα απ' τον Η/Υ και αποκτώνται οι στόχοι, όταν αυτοί εισέλθουν σε μία προκαθορισθείσα απ' το χειριστή περιοχή της οθόνης.

#### 1) Προδιαγραφές του IMO για την απόκτηση στόχων.

Οι προδιαγραφές του IMO για την απόκτηση στόχων καθορίζουν ότι θα πρέπει:

1) Η απόκτηση να είναι δυνατή για στόχους που η σχετική ταχύτητά τους φθάνει μέχρι 100 knots (ή 140 knots για τις συσκευές ΑΤΤ).

2) Να υπάρχει δυνατότητα χειροκίνητης ή αυτόματης αποκτίσεως (για τις συσκευές ARPA και ΑΤΤ).

3) Να υπάρχει δυνατότητα υποδείξεως για απόκτηση και για διακοπή παρακολούθησης στόχου από το χειριστή (cease track ή cancel).

4) Οι συσκευές με αυτόματη απόκτηση στόχου να διαθέτουν τη δυνατότητα απαγορεύσεως αποκτίσεως στόχου, σε περιοχή που έχει καθορισθεί απ' τον χειριστή.

5) Σε κάθε κλίμακα να εμφανίζονται οι περιοχές της οθόνης, στις οποίες δεν επιτρέπεται η αυτόματη απόκτηση στόχου, στην περίπτωση που έχουν καθορισθεί περιοχές στις οποίες απαγορεύεται η αυτόματη απόκτηση.

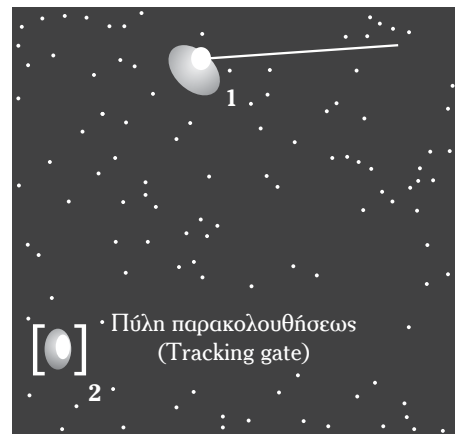
6) Η απόδοση της αυτόματης και της χειροκίνητης αποκτίσεως να μην είναι κατώτερη από την απόδοση της διαδικασίας αυτής, όταν εκτελείται από τον χειριστή στην οθόνη του ραντάρ.

7) Να παρέχεται στο χειριστή η περιγραφή των κριτηρίων επιλογής των στόχων για παρακολούθηση, αν οι συσκευές διαθέτουν αυτόματη απόκτηση.

Παρά το ότι, με τη σημερινή ανάπτυξη της τεχνολογίας καθίσταται εφικτή η δημιουργία οποιασδήποτε δυνατότητας στις συσκευές ARPA, εν τούτοις κάποια πρακτικά προβλήματα ακόμα υπάρχουν στη λειτουργία της πλήρως αυτόματης αποκτίσεως, η οποία δεν έχει τα αποτελέσματα, που αναμένει κάποιος να έχει. Το κύριο πρόβλημα με την αυτόματη απόκτηση είναι η **ευαισθησία** (sensitivity) των κυκλωμάτων ανιχνεύσεως –εντοπισμού στόχων.

Αν η ευαισθησία είναι αρκετά υψηλή, τότε αποκτώνται ως στόχοι ο **θερμικός θόρυβος** (thermal noise) και οι **ανεπιθύμητες επιστροφές** (clutter) από τη θάλασσα ή τα καιρικά φαινόμενα (βροχή, χαλάζι, χιόνι κ.ά.), με αποτέλεσμα να δημιουργούνται **ψευδείς συναγερμοί** (false alarms). Αντίθετα αν μειωθεί η ευαισθησία, ενδέχεται μικροί στόχοι ή στόχοι με χαμηλής ισχύος ανακλώμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία να διαφύγουν της αυτόματης αποκτίσεως απ' τον Η/Υ.

Η συσκευή **ATA** είναι απλούστερη, διότι διαθέτει **μόνο χειροκίνητη απόκτηση**.



Σχ. 7.2β

Ανίχνευση στόχου με τη συσκευή ARPA – πύλη παρακολούθησης (tracking gate).

## 2) Χειροκίνητη απόκτηση.

Στην περίπτωση της **χειροκίνητης αποκτήσεως** (manual acquisition) (παράγρ. 7.2.1) ο χειριστής υποδεικνύει το στόχο που είναι επιθυμητό να αποκτηθεί (σχ. 7.2α) και στη συνέχεια να παρακολουθείται.

Για να ενεργοποιηθεί η διαδικασία της ανιχνεύσεως και της αποκτήσεως του στόχου ή η διαδικασία της απορρίψεως αυτού, απαιτείται να πιεστεί–ενεργοποιηθεί ο **διακόπτης χειροκίνητης αποκτήσεως** (manual acquire) [παράγρ. 7.15(6)] ή ο **διακόπτης διακοπής παρακολουθήσεως** του στόχου (cease track ή cancel) [παράγρ. 7.15(7)].

Η χειροκίνητη απόκτηση είναι η μόνη μέθοδος που έχουν οι συσκευές ΑΤΑ, τις οποίες διαθέτουν μόνο τα πλοία με χωρητικότητα μικρότερη των 10.000 grt.

## 3) Πλήρως αυτόματη απόκτηση στόχων (fully automatic acquisition).

Κάθε πλώ στόχου (μέχρι 200 το μέγιστο), η οποία εντοπίζεται στο δέκτη, ελέγχεται με βάση έναν αριθμό κριτηρίων. Οι στόχοι με μεγάλη πλώ (μεγέθους ξηράς) απορρίπτονται, ενώ οι άλλοι στόχοι που απομένουν, ταξινομούνται με βάση τα εν λόγω κριτήρια. Για παράδειγμα, ένα από τα κριτήρια είναι η απόσταση, δηλαδή οι πλησιέστεροι στόχοι έχουν προτεραιότητα· άλλα κριτήρια που ενδέχεται να χρησιμοποιηθούν είναι το CPA, TCPA, η διόπτευση κ.ά..

Στη συνέχεια, μετά την ταξινόμηση ανάλογα με τα καθορισθέντα κριτήρια εκτελείται παρακολούθηση στους **20 πρώτους** (ή έως 40 για τις συσκευές ΑΤΤ) **σε προτεραιότητα** αποκτηθέντες στόχους. Οι στόχοι που έχουν **μικρότερη προτεραιότητα**, θα αποκτηθούν και θα παρακολουθούνται **μόνο αν αλλάξει η προτεραιότητα** αυτών και τεθούν μεταξύ των 20 που παρακολουθούνται, αφού βέβαια διακοπεί η παρακολούθηση ή μεταβληθεί η προτεραιότητα κάποιων άλλων.

Μερικές συσκευές ARPA έχουν περισσότερο περίπλοκα κριτήρια για τον καθορισμό της προτεραιότητας. Οι παράμετροι τούτων είναι εφικτό να μεταβάλλονται απ' το χειριστή.

## 4) Αυτόματη απόκτηση στόχων εντός καθοριζόμενης περιοχής.

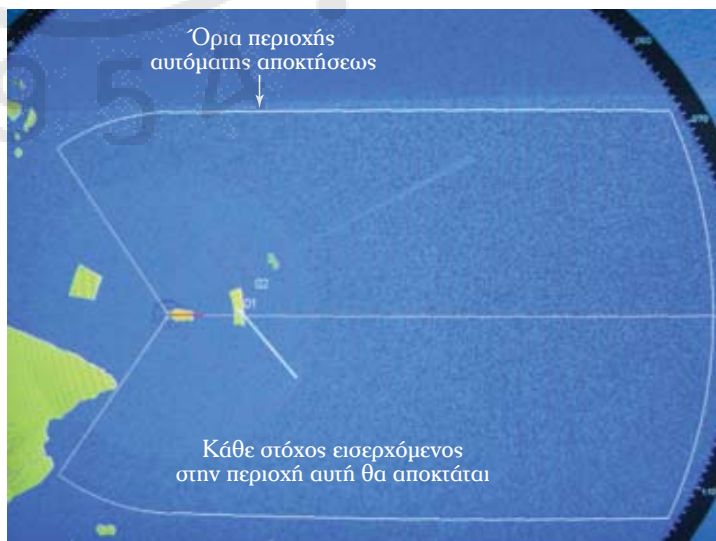
Σ' αυτήν τη μέθοδο αποκτήσεως, **καθορίζεται αρχικά απ' το χειριστή γύρω από το πλοίο ή πλοσίον αυτού μια περιοχή**, (σχ. 7.2γ), εντός της οποίας είναι επιθυμητή η ανίχνευση, η αυτόματη απόκτηση και η παρακολούθηση των στόχων [παράγρ. 7.15(8)].

Επίσης, η συσκευή πρέπει να διαθέτει διαδικασία ταξινομήσεως των στόχων, η οποία να ενεργοποιείται όταν ο αριθμός των στόχων υπερβεί τον αριθμό των διαθέσιμων καναλιών παρακολουθήσεως.

## 5) Αυτόματη απόκτηση στόχων εντός των ζωνών επιτηρήσεως.

Σ' αυτήν την περίπτωση, ο χειριστής ενεργοποιεί συνήθως μέχρι δύο **περιοχές κυκλικών τομέων** (ζώνες επιτηρήσεως) (guard zones) [παράγρ. 7.15(8)] (σχ. 7.2δ). Οι στόχοι, οι οποίοι εισέρχονται στις περιοχές αυτές **αποκτώνται αυτόματα** και ταυτόχρονα ενεργοποιείται η προειδοποίηση **νέος στόχος** (new target). Επίσης, οι στόχοι εμφανίζονται μ' ένα ευδιάκριτο συνθετικό σύμβολο, για να προκαλέσουν την προσοχή του χειριστή (συνήθως το σύμβολο αυτό αναβοσβήνει), όπως οι στόχοι **1** και **2** του σχήματος 7.2δ.

Η εν λόγω προειδοποίηση δεν ενεργοποιείται για στόχους, οι οποίοι παραβιάζουν τις ζώνες επιτηρήσεως, ενώ ήδη παρακολουθούνται (στόχος **3**). Επίσης, για τους στό-



**Σχ. 7.2γ**  
Περιοχή αυτόματης αποκτήσεως.



χους, οι οποίοι παραβιάζουν τις ζώνες επιτηρήσεως και στη συνέχεια αποκτώνται αυτόματα, δεν διακόπεται η παρακολούθησή τους μετά την έξοδο απ' αυτές (στόχος 4).

Εάν για οποιοδήποτε λόγο, η παρακολούθηση ενός στόχου δεν είναι δυνατόν να συνεχιστεί [παράγρ. 7.2.3(4)], τότε ενεργοποιείται η προειδοποίηση **απώλεια στόχου** (target lost) [παράγρ. 7.5.1(3)]. Στην οθόνη ο στόχος που προκάλεσε αυτήν την ενεργοποίηση, εμφανίζεται μ' ένα ευδιάκριτο συνθετικό σύμβολο, ώστε να προκαλέσει την προσοχή του χειριστή (συνήθως το σύμβολο αναβοσβήνει).

Στην περίπτωση που ο αριθμός των αποκτούμένων στόχων ξεπεράσει τον αριθμό που δύναται να παρακολουθήσει η συσκευή, τότε η προειδοποίηση **πλήρης βάση δεδομένων παρακολουθήσεως στόχων** (tracks full) ενεργοποιείται [παράγρ. 7.5.1(7)] και ο χειριστής θα πρέπει να αποφασίσει, για ποιον απ' τους στόχους που αποκτήθηκαν, θα διακόψει την παρακολούθηση.

Οι ζώνες επιτηρήσεως θα πρέπει να **τοποθετούνται με πολύ προσοχή από το χειριστή, ώστε όλοι οι πιθανοί επικίνδυνοι στόχοι να έχουν τη δυνατότητα αυτόματης αποκτήσεως**. Επίσης, η οθόνη του ραντάρ απαιτείται να παρακολουθείται σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Στο σχήμα 7.2δ, φαίνεται ένα παράδειγμα μη ορθής τοποθετήσεως των ζωνών επιτηρήσεως. Ο στόχος 5 έχει διέλθει απ' την εξωτερική ζώνη και εντοπίζεται σε μικρή απόσταση απ' το πλοίο ή γίνεται αντιληπτός όταν εισέλθει στην εσωτερική ζώνη επιτηρήσεως, οπότε ενδέχεται να μην υπάρχει αρκετός χρόνος για εκτέλεση χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως. Επίσης, ο στόχος 6 πρωτοεμφανίζεται σε μικρή απόσταση, πλησιέστερα απ' την εσωτερική ζώνη επιτηρήσεως, οπότε δεν αποκτάται κι έτσι δεν ενεργοποιείται η προειδοποίηση **νέος στόχος**, όπως επίσης και ο στόχος 7, ο οποίος τηρεί αναπύρνηση συγκρούσεως. Συνάγεται από το αναφερόμενο παράδειγμα, ότι οι ζώνες επιτηρήσεως δεν έχουν τεθεί ορθά, ώστε να εξασφαλίζεται η απόκτηση των επικινδύνων στόχων.

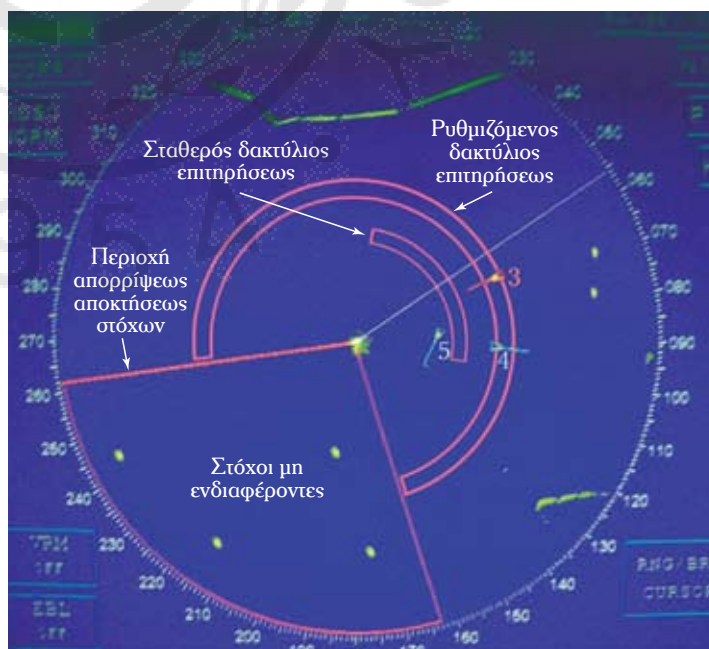
#### 6) Δακτύλιοι επιτηρήσεως και περιοχές απορρίψεως αποκτήσεως στόχων.

Επιπρόσθετα από τις ζώνες επιτηρήσεως, συνήθως στις συσκευές υπάρχει η δυνατότητα καθορισμού **μέχρι δύο δακτυλίων επιτηρήσεως** (guard rings), που έχουν προκαθορισμένο βάθος επιτηρήσεως (σχ. 7.2ε). Επίσης, υφίσταται και η δυνατότητα καθορι-



Σχ. 7.2δ

Ζώνες επιτηρήσεως (guard zones).



Σχ. 7.2ε

Δακτύλιοι επιτηρήσεως (guard rings) και περιοχή απορρίψεως αποκτήσεως στόχων (ARB).

σμού **μέχρι δύο περιοχών απορρίψεως αποκτήσεως στόχων** (Area Rejection Boundaries–ARBs).

Η **θέση και το εύρος των δακτυλίων επιτηρήσεως** ποικίλλουν ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής, συνήθως υπάρχουν **δύο δακτύλιοι**, ο ένας **σταθερός** και ο άλλος **μεταβαλλόμενος**, το δε βάθος αυτών είναι 0,5 ν.μ. ή 1 ν.μ.. Τα όρια του εύρους των μεταβαλλομένων δακτυλίων είναι αρχικά προτοποθετημένα μέχρι 45° αριστερά και δεξιά από τη γραμμή της πλώρης, είναι όμως εφικτό να μεταβληθούν στα επιθυμητά όρια από το χειριστή. Επίσης, το βάθος των δακτυλίων ενδέχεται να μην είναι πάντοτε ορατό.

Τα **όρια των περιοχών απορρίψεως** στόχων καθορίζονται από το χειριστή.

### **7) Απόδοση της αυτόματης παρακολούθησεως στόχων και χρησιμοποίηση αυτής.**

Η απόδοση της αυτόματης παρακολούθησεως δεν κυμαίνεται σε υψηλά επίπεδα και η **λειτουργία αυτή δεν είναι τόσο επιτυχής**, όσο αρχικά αναμενόταν ή όσο θεωρητικά θα περίμενε κάποιος. Κατά τη διάρκεια της χρησιμοποίησεως της υπάρχει η τάση να αποκτώνται ως στόχοι ανεπιθύμητες επιστροφές από θάλασσα, βροχή, ψευδοστόχοι από θόρυβο, παρεμβολές από ραντάρ και επιστροφές από την ξηρά, έτσι ώστε εντός μικρού χρόνου να πληρούται η βάση δεδομένων παρακολούθησεως, με στόχους οι οποίοι είναι ψευδοστόχοι και να δημιουργούνται ψευδείς προειδοποιήσεις.

Οι στόχοι ξηράς, με ορθή τοποθέτηση των ζωνών επιτηρήσεως και των ορίων απορρίψεως αποκτήσεως στόχων, είναι δυνατόν να μην αποκτώνται απ' τη συσκευή. Όμως τούτο είναι δύσκολο με τους ψευδοστόχους ή τις ανεπιθύμητες επιστροφές, οι οποίες αφού αποκτηθούν, μετά από τυχαίο χρονικό διάστημα χάνονται ή επανεμφανίζονται σε άλλη τυχαία θέση. Έτσι, συνεχώς νχεί η προειδοποίηση **απώλεια στόχου**, με ενδεχόμενο να αποσπά το χειριστή ή τον ΑΦ από εκτελούμενες σημαντικές λειτουργίες της γέφυρας, όπως και να υποβαθμίζει τη σημαντικότητα των προειδοποιήσεων, στη συνείδηση της ομάδας γέφυρας.

Παρά το επιχείρημα θεωρητικά, ότι η αυτόματη παρακολούθηση μειώνει το φόρτο εργασίας του χειριστή, στην πράξη αυτό δεν αποδεικνύεται, διότι όπως προαναφέρθηκε, υπάρχει η τάση να αποκτώνται ψευδοστόχοι που υπερφορτώνουν την οθόνη του ραντάρ, με πολλά μη επιθυμητά και μη απαραίτητα διανύσματα. Για το λόγο αυτό, δεν προτιμάται η αυτόματη απόκτηση.

Έρευνες για τη χρησιμοποίηση της αυτόματης αποκτήσεως δεικνύουν ότι **σπάνια χρησιμοποιείται σε περιοχές, στις οποίες η κυκλοφορία είναι αρκετά πυκνή**. Αντίθετα, είναι **χρήσιμη σε ωκεάνια ταξίδια μεγάλης διάρκειας**, όπου ο αριθμός των στόχων που συναντώνται είναι μικρός και υπάρχει κίνδυνος της απώλειας της συγκεντρώσεως του ΑΦ, λόγω ανίας, οπότε συνεγείρεται με την ενεργοποίηση της προειδοποιήσεως **νέος στόχος**, όταν εισέρχεται ο στόχος στις ζώνες επιτηρήσεως.

Με τη χρησιμοποίηση της χειροκίνητης αποκτήσεως, είναι δυνατόν να πραγματοποιείται αρκετά γρήγορα και επιλεκτικά η απόκτηση αρκετών στόχων και ως εκ τούτου, η ανάγκη για τη χρησιμοποίηση της αυτόματης αποκτήσεως δεν καθίσταται επιτακτική. **Οι ζώνες/περιοχές επιτηρήσεως θα πρέπει να θεωρούνται ως ένα επιπρόσθετο μέσο και όχι ως ένα εναλλακτικό**, στην τήρηση της κατάλληλης επιτηρήσεως.

### **7.2.3 Παρακολούθηση των στόχων.**

Η διαδικασία που ακολουθεί την απόκτηση στόχου, **καλείται παρακολούθηση στόχου** (target tracking). Κατά τη διάρκεια αυτής, ο Η/Υ συλλέγει στοιχεία για τη θέση του στόχου και στη συνέχεια υπολογίζει και προσδιορίζει τα στοιχεία–παραμέτρους κινήσεως αυτού.

#### **1) Προδιαγραφές για την παρακολούθηση των στόχων.**

Οι προδιαγραφές του IMO, αναφέρουν τα εξής για την παρακολούθηση στόχων:

«*Εάν οι συσκευές ARPA, ATA ή ATT δεν παρακολουθούν όλους τους ορατούς στην οθόνη στόχους, οι στόχοι οι οποίοι παρακολουθούνται θα πρέπει, ευκρινώς, να δεικνύονται με ένα σύμβολο. Η αξιοπιστία της παρακολούθησεως δεν θα πρέπει να είναι μικρότερη, από εκείνη την οποία δύναται να επιτύχει ένας χειριστής, με την υποτίπωση διαδοχικών θέσεων που λαμβάνονται από την οθόνη του ραντάρ*».

Συνήθως, η **παρακολούθηση καθίσταται φανερό από την εμφάνιση στην οθόνη ενός συνθετικού διανύσματος**, (σχ. 7.2β, στόχος 1), το οποίο δεικνύει την προβλεπόμενη κίνηση του στόχου. Το διάνυσμα



αυτό έχει αρχή την παρούσα θέση του στόχου και το πέρας αυτού δεικνύει την προβλεπόμενη θέση μετά από ένα χρονικό διάστημα, επιλεγόμενο από το χειριστή.

Η ανάγκη για τη σαφή ένδειξη των παρακολουθούμενων στόχων είναι σημαντική, διότι στο αρχικό στάδιο της παρακολουθήσεως των νέων στόχων, περίπου μέχρι το **πρώτο λεπτό, στις περισσότερες συσκευές το προαναφερόμενο διάνυσμα δεν δεικνύεται**, δεδομένου ότι τα διαθέσιμα στοιχεία **δεν είναι αρκετά ακριβή ή σταθερά** (χωρίς διακυμάνσεις) (παράγρ. 7.10.1).

Άλλωστε, σε ορισμένες περιπτώσεις ενδέχεται να υπάρχει διάνυσμα, αλλά το μήκος αυτού να είναι μηδενικό, όπως το αληθές διάνυσμα ενός στόχου που ακινητεί ως προς το βυθό ή το σχετικό διάνυσμα ενός στόχου, ο οποίος διατηρεί την ίδια αναπώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, με το πλοίο του χειριστή. **Καθίσταται κατανοητό ότι η εμφάνιση του διανύσματος αποτελεί την ένδειξη της παρακολουθήσεως του στόχου, όμως το αντίστροφο δεν ισχύει.**

Άμεσα, με την έναρξη της παρακολουθήσεως με οποιαδήποτε μέθοδο, ο Η/Υ αρχίζει να συλλέγει στοιχεία του στόχου, μέχρι να εκτελεσθεί παύση της παρακολουθήσεως. Η παύση είναι δυνατόν να γίνει αυτόματα, στην περίπτωση που ένα άλλο κριτήριο παρακολουθήσεως θα αρχίσει να πληρούται (π.χ. όταν αυξάνεται η απόσταση του στόχου και ξεπερνά τα 16 ν.μ. ή όταν απολεσθεί ο στόχος).

## 2) Διαδικασία παρακολουθήσεως στόχων.

Ο ακριβής αλγόριθμος (λογισμικό πρόγραμμα) που χρησιμοποιείται για να εξασφαλισθεί ότι η πύλη ή το παράθυρο παρακολουθήσεως ακολουθεί ορθά το στόχο, εξαρτάται απ' τον κατασκευαστή και **η διαδικασία που χρησιμοποιείται** είναι γνωστή ως **rate aiding**.

**Κάθε στόχος που παρακολουθείται περιβάλλεται από την πύλη ή το παράθυρο παρακολουθήσεως.** Η πύλη παρακολουθήσεως είναι μια μικρή περιοχή, το κέντρο της οποίας συμπίπτει με την παρούσα θέση του στόχου. **Μέσα σ' αυτήν την πύλη, αναμένεται πάντοτε να βρίσκεται η πλώ του στόχου σε κάθε περιστροφή της κεραίας του ραντάρ.** Κατά τη διέλευση της κεραίας από κάθε παρακολουθούμενο στόχο, ο Η/Υ της συσκευής ARPA, ATA ή ΑΤΤ αποκτά τη θέση αυτών. Έτσι, η παρακολούθηση των στόχων πραγματοποιείται συγχρόνως με την ανίχνευση (track while scan).

Όταν αρχικά αποκτάται ένας στόχος χειροκίνητα ή αυτόματα, μία **πύλη μεγάλων διαστάσεων είναι απαραίτητη, διότι υπάρχει αβεβαιότητα**, ως προς τη διεύθυνση προς την οποία ο στόχος θα κινηθεί. Στο σχήμα 7.2στ, φαίνεται ο τρόπος κατά τον οποίο χρησιμοποιούνται διαδοχικές μετρήσεις της θέσεως του στόχου για την πρόβλεψη της επόμενης θέσεως, στην οποία αναμένεται να εμφανιστεί. Παρουσιάζεται επίσης και ο τρόπος, με τον οποίο οι **διαστάσεις της πύλης προοδευτικά μειώνονται, καθώς η αβεβαιότητα στις προβλέψεις προοδευτικά μειώνεται, όσο αυξάνεται ο αριθμός των μετρήσεων.**

Οι θέσεις «0, 1, 2, ... 7» είναι οι **πραγματικές θέσεις** του στόχου, οι οποίες προκύπτουν από τις διαδοχικές μετρήσεις σε κάθε περιστροφή της κεραίας. Οι θέσεις «Α, Β, Γ, Δ, Ε, Ζ» είναι οι **προβλεπόμενες θέσεις** για κάθε επόμενη περιστροφή της κεραίας. Οι προβλέψεις μ' αυτόν τον απλό αλγόριθμο, υπολογίζονται επί τη βάση των συνολικών μετατοπίσεων κατά τον άξονα x και ψ.

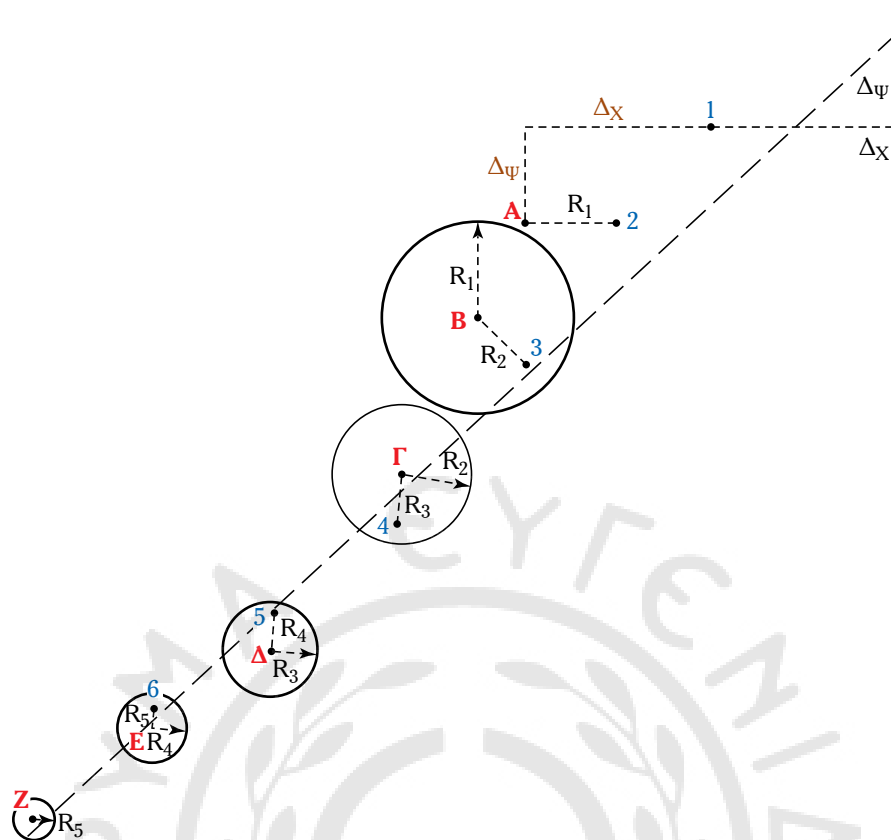
**Η θέση της κάθε προβλέψεως αποτελεί το κέντρο έρευνας, με ακτίνα R** ανάλογη του σφάλματος της προβλέψεως. Η εν λόγω ακτίνα αποτελεί στην ουσία ένα μέτρο της αξιοπιστίας της παρακολουθήσεως του στόχου και **όσο μικρότερη γίνεται, τόσο περισσότερο ακριβής θα είναι η πρόβλεψη της θέσεως του πλοίου.** Κατ' αυτήν την έννοια, είναι δυνατόν να δημιουργηθεί στον Η/Υ ένας **βρόγχος επανατροφοδοτήσεως** (feedback loop), κατά τον οποίο θα μειώνεται σταδιακά το μέγεθος της πύλης παρακολουθήσεως.

Τα πλεονεκτήματα μιας **πύλης με μικρές διαστάσεις** είναι τα εξής:

1) Μικρότερη πιθανότητα αντιμεταθέσεως των στόχων (target swap) [παράγρ. 7.2.3(5)].  
2) Βελτιωμένη ικανότητα παρακολουθήσεως στόχων, σε περιβάλλον ανεπιθυμητών επιστροφών από τη θάλασσα και τη βροχή.

3) Δυνατότητα συνεχίσεως της παρακολουθήσεως, ακόμα κι όταν η πλώ του στόχου είναι διακοπόμενη.

Το πρόβλημα που αναφέρεται με την πύλη μειωμένων διαστάσεων είναι ότι **αν ο στόχος εκτελέσει χειρισμό**, με αποτέλεσμα να μην βρεθεί από τον Η/Υ στην προβλεπόμενη θέση, ο Η/Υ ενδέχεται να συνεχίσει να παρακολουθεί και να ανιχνεύει προς την προβλεπόμενη διεύθυνση και έτσι η **παρακολούθηση θα παύσει,**



Κέντρο έρευνας	Στόχοι	A	B	Γ	Δ	E	Z
Αριθμός ανιχνεύσεων ( n ).	1	2	3	4	5	6	7
Ανίχνευση κατά X (μέση τιμή μετακινήσεως κατά X).		-20	-22,5	-26,6	-33,75	-40,2	-46,65
Ανίχνευση κατά Ψ (μέση τιμή μετακινήσεως κατά Ψ).		-10	-15	-23,33	-32,5	-36,6	-41,4
Πραγματική μετακίνηση της πηγής κατά X.	-10	-5	-5	-7	-6,5	-6,5	
Πραγματική μετακίνηση της πηγής κατά Ψ.	-5	-5	-7,5	-8,5	-4,5	-5	
Συνολική μετακίνηση κατά $\Delta x = \Sigma \Delta x$	-10	-15	-20	-27	-33,5	-40	
Συνολική μετακίνηση κατά $\Delta \psi = \Sigma \Delta \psi$	-5	-10	-17,5	-26	-30,5	-35,5	
Μέση τιμή της προβλεπόμενης μετακινήσεως κατά X: $\Sigma \Delta x / n$	-10	-7,5	-6,66	-6,75	-6,7	-6,65	
Μέση τιμή της προβλεπόμενης μετακινήσεως κατά Ψ: $\Sigma \Delta \psi / n$	-5	-5	-5,83	-6,5	-6,1	-3.325	
<b>Ακτίνα της πύλης R</b> κατά την επόμενη ανίχνευση.		5 (R <sub>1</sub> )	3,5 (R <sub>2</sub> )	2,5 (R <sub>3</sub> )	1,75 (R <sub>4</sub> )	1 (R <sub>5</sub> )	

Σχ. 7.2στ

Διαδικασία παρακολούθησης στόχων (rate aiding).

**με την απώλεια του στόχου.** Για να αποφευχθεί αυτό το ενδεχόμενο, άμεσα μετά την απώλεια του στόχου, δηλαδή με τη μη εύρεση αυτού στην προβλεπόμενη θέση, **αυξάνεται το μέγεθος της πύλης παρακολούθησης και μειώνεται η διάρκεια παρακολούθησης.** Εάν ο στόχος αποκτηθεί εκ νέου, θα αναληφθεί ξανά η παρακολούθηση και η νέα παρακολούθηση προοδευτικά θα σταθεροποιηθεί (παράγρ. 7.13).

Εάν στις **10 επόμενες διαδοχικές περιστροφές της κεραίας**, ο στόχος δεν εντοπιστεί σε **5 από αυτές**, τότε **παραμένει ανεντόπιστος και ενεργοποιείται η προειδοποίηση «απώλεια στόχου».** Το αντίστοιχο δε σύμβολο, αρχίζει να αναβοσβήνει στην τελευταία θέση στην οποία έχει παρατηρηθεί ο στόχος [παράγρ. 7.5.1(3)].

### **3) Αριθμός στόχων που δύνανται να παρακολουθήσουν, οι συσκευές ARPA, ATA και ATT.**

Οι προδιαγραφές του IMO καθορίζουν τα ακόλουθα για τον αριθμό των παρακολουθούμενων στόχων:

*«Οι συσκευές ARPA θα πρέπει να δύνανται, για τουλάχιστον 20 στόχους, αυτόματα να τους παρακολουθούν, να τους επεξεργάζονται και ταυτόχρονα να εμφανίζουν στον ενδείκτη πληροφορίες τις οποίες συνεχώς να επικαιροποιούν (20 κανάλια παρακολούθησης), ανεξάρτητα αν αποκτώνται χειροκίνητα ή αυτόματα.»*

Το ίδιο ισχύει για τις συσκευές ATA όσον αφορά στη δυνατότητα, όμως ο αριθμός μειώνεται στους **10 τουλάχιστον στόχους** (πίν. 7.2). Ο ελάχιστος δε αριθμός των στόχων που παρακολουθούνται από τις συσκευές ATT, αυξάνεται από **20–40**, ανάλογα με το μέγεθος των πλοίων τα οποία κατασκευάζονται μετά το 2008 (πίν. 7.3).

Έχει διατυπωθεί η άποψη ότι ο αριθμός των 20 καναλιών παρακολούθησης ενδέχεται να μην είναι ικανοποιητικός, σε περιοχές που υφίσταται πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία. Όμως στην πράξη, έχει διαπιστωθεί ότι οι ΑΦ μπορούν εύκολα να αναγνωρίζουν μόνο τους στόχους, οι οποίοι είναι απαραίτητο να αποκτηθούν και να παρακολουθούνται απ' τη συσκευή.

Ακόμη και στην περίπτωση που στην οθόνη εμφανίζονται περισσότεροι από 40 στόχοι, αυτό δεν σημαίνει ότι όλοι απαιτείται να παρακολουθούνται. Αν τούτο πραγματοποιηθεί, τότε ενδέχεται να δημιουργηθεί μια υπερφόρτωση στην οθόνη από διανύσματα, που τελικά θα περιορίζουν τη δυνατότητα της λήψης των απαραίτητων πληροφοριών, ίσως δε προξενήσουν σύγχυση και απώλεια της πλήρους γνώσεως της καταστάσεως που επικρατεί στην περιοχή.

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μεγαλύτερες δυνατότητες παρακολούθησης απαιτούνται απ' τις προδιαγραφές, σε όσες συσκευές διαθέτουν τη λειτουργία της αυτόματης παρακολούθησης.

### **4) Προδιαγραφές για την απώλεια στόχου.**

Οι προδιαγραφές του IMO, καθορίζουν τα ακόλουθα για τη συμπεριφορά της συσκευής, όταν απολεσθεί ο στόχος που παρακολουθείται:

*«Οι συσκευές ARPA (ή ATA) και ATT θα πρέπει να συνεχίζουν την παρακολούθηση ενός στόχου, που έχει αποκτηθεί, ο οποίος καθαρά διακρίνεται στην οθόνη για 5 απ' τις 10 επόμενες διαδοχικές περιστροφές της κεραίας, υπό την προϋπόθεση ότι δεν συμβαίνει αντιμετάθεση στόχων [παράγρ. 7.2.3(5)].»*

Επισημαίνεται ότι στην περίπτωση που για οποιοδήποτε λόγο δεν λαμβάνεται η κώ του στόχου σε κάποια περιστροφή της κεραίας, δεν θα πρέπει οι συσκευές ARPA και ATT, άμεσα, να δηλώνουν απώλεια στόχου. Επιβάλλεται να πραγματοποιείται η ανωτέρω περαιτέρω ανίχνευση, για τον εντοπισμό του στόχου.

### **5) Αντιμετάθεση στόχων.**

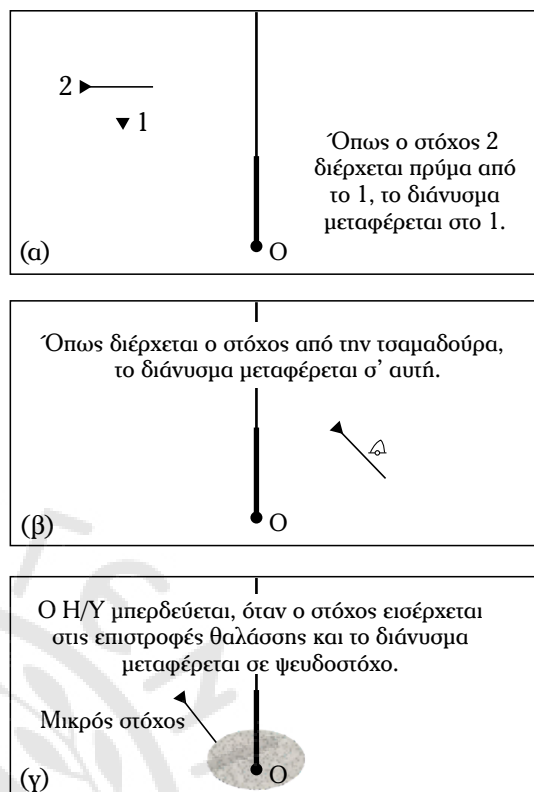
Οι προδιαγραφές του IMO, καθορίζουν τα ακόλουθα για την αντιμετάθεση στόχων (target swap):

*«Η πιθανότητα των σφαλμάτων παρακολούθησης συμπεριλαμβανομένης και της αντιμεταθέσεως – στόχων, θα πρέπει να ελαχιστοποιείται με κατάλληλη σχεδίαση των συσκευών ARPA (και των ATA/ATT). Μια ποιοτική δε περιγραφή των επιδράσεων στην αυτόματη παρακολούθηση, από τις πηγές που δημιουργούν σφάλματα και τα αντίστοιχα σφάλματα, θα πρέπει να παρέχονται στο χρήστη. Θα πρέπει επίσης να παρέχεται η περιγραφή των επιδράσεων απ' το χαμηλό σήμα σχετικά με το θόρυβο (signal-to-noise) και απ' το χαμηλό σήμα σχετικά με τις ανεπιθύμητες επιστροφές (signal-to-clutter), τις οφειλόμενες στη θάλασσα, στη βροχή, στο χιόνι, στα χαμηλά σύννεφα και στη μη σύγχρονη εκπομπή του ρανιάρ.»*

**Η αντιμετάθεση των στόχων (σχ. 7.2ζ) είναι πιθανή, όταν δύο στόχοι κινηθούν κατά τέτοιον τρόπο, ώστε ταυτόχρονα να βρεθούν και οι δύο εντός της ίδιας πύλης παρακολουθήσεως.** Όταν αυτό συμβεί, ο επεξεργαστής του Η/Υ που παρακολουθεί τους στόχους, μπορεί να μπερδευτεί και το διάνυσμα ή τα διανύσματα ενδέχεται να μεταφερθούν απ' τον ένα στόχο στον άλλο, με αποτέλεσμα να μην αντιστοιχούν στις κινήσεις τους.

Προς ελαχιστοποίηση του προβλήματος αυτού, το μέγεθος της πύλης παρακολουθήσεως θα πρέπει να κατασκευάζεται **όσο το δυνατό μικρότερο** [παράγρ. 7.2.3(2)]. Οι προβλέψεις των κινήσεων θα πρέπει να είναι **όσο το δυνατόν ακριβέστερες**, ώστε η πύλη να μετακινείται με τη διαδικασία **rate aiding** κάθε φορά στην ακριβή θέση, στην οποία αναμένεται η πλώ του στόχου [παράγρ. 7.14.2(1)].

Οι απαιτήσεις των προδιαγραφών για ελαχιστοποίηση της πιθανότητας αντιμεταθέσεων στόχων με τη σχεδίαση των συσκευών ARPA (και ΑΤΑ/ΑΤΤ) και για συνέχιση της παρακολουθήσεως για ένα μικρό χρονικό διάστημα, ακόμα κι αν δεν λαμβάνεται πλώ στόχου, επιτυγχάνονται σε κάποιο βαθμό από τη σχεδίαση της διαδικασίας **rate aiding** με τέτοιον τρόπο, ώστε να τις καλύπτει.



Σχ. 7.2ζ

Αντιμετάθεση στόχων

### 7.3 Ενδείκτης των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.

Ο ΙΜΟ, όσον αφορά στους ενδείκτες των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ, έχει καθορίσει προδιαγραφές για τη διαθεσιμότητα των δεδομένων, το μέγεθος της οθόνης, τις κλίμακες του ραντάρ, τους απαιτούμενους τρόπους παρουσιάσεως και προσανατολισμού της εικόνας, τους τρόπους παρουσιάσεως-επιδείξεως των πληροφοριών των στόχων, όπως και για άλλες λειτουργίες-ρυθμίσεις.

#### 7.3.1 Συνεχής διαθεσιμότητα των δεδομένων του ραντάρ, στην περίπτωση βλάβης των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.

Οι προδιαγραφές του ΙΜΟ, καθορίζουν τα ακόλουθα για τη διαθεσιμότητα των δεδομένων του ραντάρ:

*«Η σχεδίαση πρέπει να είναι τέτοια, ώστε οποιαδήποτε βλάβη τμημάτων των συσκευών ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ τα οποία παράγουν δεδομένα-πληροφορίες, επί πλέον αυτών που παράγονται από το ραντάρ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές για το ναυτιλιακό εξοπλισμό, να μην επηρεάζει την πληρότητα της βασικής παρουσιάσεως του ραντάρ».*

Γενικά, η αναφερόμενη απαίτηση σημαίνει ότι όταν μια βλάβη εντοπισθεί, ενεργοποιείται μια προειδοποίηση και οι λειτουργίες των συσκευών ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ που επηρεάζονται, απενεργοποιούνται, όμως η παρουσίαση της εικόνας του ραντάρ πρέπει να λειτουργεί κανονικά. Για παράδειγμα, μια βλάβη στα κυκλώματα παρακολουθήσεως ενδέχεται να απενεργοποιήσει τις λειτουργίες των συσκευών ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ, όπως και την αληθή κίνηση, όμως η λειτουργία της σχετικής κινήσεως στην εικόνα του ραντάρ θα είναι διαθέσιμη.

#### 7.3.2 Μέγεθος του ενδείκτη.

Το μέγεθος της οθόνης για τις συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ αναφέρεται στους πίνακες 7.1 και 7.3. Οι οθόνες των συσκευών ΑΤΑ πρέπει να έχουν ωφέλιμη διάμετρο τουλάχιστον 250 mm (ή 180 mm για πλοία με χωρητικότητα μικρότερη των 1000 gt). Για τις συσκευές ARPA που εγκαθίστανται στα πλοία με χωρητικότητα

10.000 gt και μεγαλύτερη, απαιτείται ο ενδείκτης να έχει διάμετρο τουλάχιστον 340 mm, ενώ για πλοία με μικρότερη χωρητικότητα μπορεί να είναι 250 mm.

### **7.3.3 Κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ, στις οποίες διατίθενται οι δυνατότητες–ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT.**

Οι προδιαγραφές του IMO αναφέρουν τα εξής για τις κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ στις οποίες διατίθενται οι δυνατότητες–ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT:

«Οι δυνατότητες – ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT πρέπει να είναι διαθέσιμες, τουλάχιστον στις ακόλουθες κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ: 1) 3 ν.μ., 2) 6 ν.μ., 3) 12 ν.μ.. Επίσης, θα πρέπει να δεικνύεται με σαφή τρόπο η επιλεγείσα κλίμακα στον ενδείκτη».

Στην πράξη, συνήθως οι δυνατότητες των συσκευών ATT είναι διαθέσιμες σε όλες τις κλίμακες αποστάσεως, από 0,25 ν.μ. μέχρι και τα 24 ν.μ..

### **7.3.4 Απαιτούμενοι τρόποι παρουσιάσεως και προσανατολισμού της εικόνας ραντάρ.**

Για τους απαιτούμενους τρόπους παρουσιάσεως της εικόνας ραντάρ και τις απαιτούμενες επιλογές προσανατολισμού, καθορίζονται στις προδιαγραφές του IMO τα ακόλουθα:

«Οι συσκευές ARPA, ATA και ATT θα πρέπει να δύναται να λειτουργούν με παρουσίαση σχετικής κινήσεως στην εικόνα του ραντάρ και προσανατολισμό north-up και course-up. Επιπρόσθετα, οι συσκευές ARPA και ATA μπορούν να λειτουργούν και με παρουσίαση αληθούς κινήσεως.

*Η συσκευή όμως ATT, απαιτείται να λειτουργεί και με παρουσίαση αληθούς κινήσεως.*

Στην περίπτωση που υπάρχει η δυνατότητα λειτουργίας με παρουσίαση αληθούς κινήσεως, ο χειριστής θα πρέπει να έχει δυνατότητα επιλογής της παρουσιάσεως της εικόνας, μεταξύ αληθούς και σχετικής κινήσεως (πίν. 5.1 και 5.2). Επίσης, θα πρέπει να δεικνύεται σαφώς στις συσκευές, ποια παρουσίαση έχει επιλεγεί, όπως και ο προσανατολισμός που έχει επιλεγεί».

### **7.3.5 Οι πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA και ATT δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν την εμφάνιση των στόχων στο ραντάρ. Ρύθμιση φωτεινότητας αυτών.**

Για να μην παρεμποδίζεται η εμφάνιση των στόχων του ραντάρ στον ενδείκτη και για την απαίτηση ρυθμίσεως της φωτεινότητας των πληροφοριών, οι προδιαγραφές του IMO καθορίζουν τα εξής:

«Οι πληροφορίες των συσκευών ARPA (και ATA/ATT) θα πρέπει να μην παρεμποδίζουν την εμφάνιση των στόχων του ραντάρ. Η παρουσίαση δε των πληροφοριών των συσκευών ARPA (και ATA/ATT) απαιτείται να ελέγχεται απ' το χειριστή. Όπως επίσης, είναι απαραίτητο να υφίσταται η δυνατότητα της απορρίψεως των μη επιθυμητών πληροφοριών και της διακοπής παρουσιάσεως αυτών, εντός 3 δευτερολέπων.

Επί πλέον, η φωτεινότητα των πληροφοριών των συσκευών ARPA (ή ATA) και ATT πρέπει να ελέγχεται από ανεξάρτητο διακόπτη, ο οποίος να έχει τη δυνατότητα μέχρι πλήρους αποκρύψεως αυτών».

Στις παλαιότερες τεχνολογίας συσκευές, εμφανίζονταν προσωρινά εντός της οθόνης του ραντάρ πληροφορίες αλφαριθμητικής μορφής, που αφορούσαν στην εκτελούμενη λειτουργία, και διάφορες προειδοποιήσεις. Η πρακτική αυτή δεν ακολουθείται πλέον στις συσκευές νέας τεχνολογίας, ώστε να μην αποκρύπτονται οι στόχοι του ραντάρ.

Επίσης, υφίσταται διακόπτης ρυθμίσεως της φωτεινότητας των πληροφοριών, ο οποίος επιτρέπει στο χειριστή να αποκρύπτει όλες τις πληροφορίες των συσκευών ARPA (ή ATA) και ATT, έτσι ώστε να διακρίνονται μόνο οι στόχοι απ' το ραντάρ. Η διαδικασία αυτή είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, όταν είναι επιθυμητός ο εντοπισμός στόχων με χαμηλή ισχύ σε περιβάλλον ανεπιθυμητών επιστροφών, ενώ παράλληλα είναι απαραίτητη η συνέχιση της παρακολουθήσεως άλλων στόχων στην περιοχή.

Επισημαίνεται ότι, όταν οι πληροφορίες αποκρύπτονται, παραμένουν άμεσα διαθέσιμες, δεδομένου ότι η συσκευή συνεχίζει την επεξεργασία και τον υπολογισμό τους. Σε ορισμένες συσκευές, ο διακόπτης αυτός ονομάζεται **radar only**.



### **7.3.6 Δυνατότητα παρατηρήσεως των πληροφοριών σε όλες τις συνθήκες φωτισμού.**

Ο τρόπος εμφανίσεως των πληροφοριών στις συσκευές ARPA (ή ATA) και ΑΤΤ θα πρέπει να εξασφαλίζει ότι γίνονται πλήρως ορατές σε περισσότερους από έναν παρατηρητές, στις συνθήκες φωτισμού που συνήθως επικρατούν στη γέφυρα ενός πλοίου, κατά την ημέρα και τη νύχτα. Σκίαση επιτρέπεται να υπάρχει, για προστασία απ' τον ήλιο, όχι όμως σε τέτοιο βαθμό, που να παρεμποδίζει το χειριστή να διατηρεί κατάλληλη επιτήρηση.

Η αιτία για την ύπαρξη δυνατότητας σκιάσεως είναι αρκετά προφανής, όμως ο τρόπος εφαρμογής αυτής από ορισμένους κατασκευαστές δεν είναι τόσο σαφής. Η χρησιμοποίηση διαχωρισμένου τμήματος (θαλαμίσκου) κατασκευασμένου από γυαλί με διάφορες αποχρώσεις, έχει αποδειχθεί ως ο πλέον αποτελεσματικός τρόπος, διότι επιτρέπει στον παρατηρητή να διατηρεί την επιτήρηση, χωρίς να χρησιμοποιεί το παραδοσιακό κάλυμμα του ραντάρ.

Η κατασκευή του συνθετικού ενδείκτη (radial-scan synthetic display), επέτρεψε σε κάποιο βαθμό τη συμμόρφωση με την αναφερόμενη απαίτηση. Η καθιέρωση δε του ενδείκτη τύπου raster-scan υπερκάλυψε αυτή την απαίτηση, διότι δεν απαιτεί σκίαση, οπότε δεν είναι αναγκαία η ύπαρξη των ειδικών αυτών θαλαμίσκων για το ραντάρ.

### **7.3.7 Χρήση του σημειωτή οθόνης, για τη μέτρηση διοπτύσεως και αποστάσεως**

Οι προδιαγραφές του ΙΜΟ, καθορίζουν ότι:

*«Είναι απαραίτητο να διατίθενται μέσα για την ταχεία μέτρηση της διοπτύσεως και αποστάσεως οποιουδήποτε αντικειμένου εμφανίζεται στον ενδείκτη της ARPA (ή ATA) και ΑΤΤ».*

Προς συμμόρφωση μ' αυτήν την απαίτηση πολλοί κατασκευαστές εμφανίζουν στον ενδείκτη τη διόπτευση και απόσταση του σημείου, στο οποίο βρίσκεται ο σημειωτής οθόνης, που ελέγχεται από το χειριστήριο χειρός. Έτσι βρίσκεται η διόπτευση-απόσταση ενός στόχου, διά της τοποθέτησεως του σημειωτή της οθόνης επί της πλοκής αυτού.

Όπως για όλες τις συσκευές που μετρούν διοπτύσεις-αποστάσεις, έτσι και για το σημειωτή οθόνης απαιτείται τακτικός έλεγχος της ακρίβειας των μετρήσεων, με τη χρησιμοποίηση του σημειωτή της γραμμής της πλώρης και των κύκλων αποστάσεως, αντίστοιχα.

### **7.3.8 Οι επιπτώσεις από την αλλαγή της κλίμακας.**

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ, όλες οι πληροφορίες που εξάγονται απ' την παρακολούθηση-υποτύπωση στόχων, είναι απαραίτητο:

*«Μετά από κάθε αλλαγή σε άλλη κλίμακα, στην οποία οι δυνατόιτες των συσκευών ARPA (ή ATA) και ΑΤΤ είναι διαθέσιμες ή μετά την επανεκκίνηση του ενδείκτη, να εμφανίζονται εντός χρονικού διαστήματος όχι μεγαλύτερου από το χρόνο μιας πλήρους περιστροφής της κεραίας».*

Για να υλοποιηθεί η απαίτηση αυτή είναι απαραίτητο οι συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ να παρακολουθούν και να υποτυπώνουν τους αποκτηθέντες στόχους συνεχώς, μέχρι απόσταση 16 ν.μ., ανεξάρτητα της κλίμακας αποστάσεως, που έχει επιλεγεί από το χειριστή. Ο χειριστής πρέπει να έχει υπόψη του ότι όταν επιλέγει μικρή κλίμακα, όπου το μέγεθος του παλμού είναι μικρό, τότε η ανακλώμενη ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία από τους παρακολουθούμενους στόχους, σε σχετικά μεγάλες αποστάσεις, είναι ασθενής και ενδέχεται να διακοπεί η παρακολούθησή τους.

### **7.3.9 Διαφορετικές μέθοδοι παρουσιάσεως-εμφανίσεως των πληροφοριών.**

Οι πληροφορίες για τους στόχους, τις οποίες παρουσιάζουν οι συσκευές ARPA (ή ATA) και ΑΤΤ, είναι δυνατόν να εμφανίζονται με τις ακόλουθες διαφορετικές μεθόδους:

1) **Διανυσματική**, δηλαδή παρουσίαση των υπολογιζομένων πληροφοριών της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού υπό τη μορφή διανυσμάτων.

2) **Γραφική**, δηλαδή παρουσίαση των υπολογιζομένων πληροφοριών για το **προβλεπόμενο σημείο**

**συγκρούσεως** (Predicted Point of Collision–PPC) ή και για την **προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου** (Predicted Area of Danger–PAD) με γραφική μορφή (με μορφή συμβόλων).

3) **Ψηφιακή**, δηλαδή παρουσίαση των μετρουμένων και υπολογιζομένων πληροφοριών για τη διόπτυσή–απόσταση του στόχου, το CPA, το TCPA και την αναπρόρρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου, με αλφαριθμητική μορφή (γράμματα και αριθμούς).

### 1) Διανυσματική και γραφική μορφή.

Οι πληροφορίες για την αναπρόρρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού οι οποίες προσδιορίζονται από τις συσκευές ARPA, ATA και ATT, για τους στόχους που αποκτώνται, θα πρέπει να εμφανίζονται στην οθόνη σε **διανυσματική** (vectors) ή **γραφική μορφή, η οποία να δεικνύει σαφώς την προβλεπόμενη κίνηση του στόχου.**

Οι προδιαγραφές του IMO, όσον αφορά στη διανυσματική και γραφική μορφή των εν λόγω πληροφοριών, καθορίζουν τα ακόλουθα:

«1) Μια συσκευή ARPA (ή ATA) και ATT, η οποία παρουσιάζει την προβλεπόμενη (προσδιοριζόμενη) κίνηση του στόχου **μόνο σε διανυσματική μορφή, θα πρέπει να διαθέτει τη δυνατότητα επιλογής εμφάνισης των αληθών και σχετικών διανυσμάτων** (παράγρ. 5.8.1). Επίσης, θα πρέπει να υπάρχει ένδειξη των διανυσμάτων που επιλέγονται (δηλ. αληθών ή σχετικών) και στην περίπτωση που επιλέγονται τα αληθή διανύσματα, είναι απαραίτητο να υφίσταται δυνατότητα επιλογής της σταθεροποίησης της εικόνας, ως προς το νερό ή το βυθό (sea or ground stabilization) (παράγρ. 5.7, 5.7.1, 5.7.2 και 5.7.3).

2) Μια συσκευή ARPA (ή ATA), η οποία έχει δυνατότητα να παρουσιάζει πληροφορίες αναπρωρήσεως ή διευθύνσεως σχετικής κινήσεως και ταχύτητας (διά μέσου του νερού ή σχετικής) του στόχου σε **γραφική μορφή**, θα πρέπει επίσης να εμφανίζει, εφόσον τούτο επιλεγεί, τα αληθή και/ή τα σχετικά διανύσματα του στόχου. Αυτό σημαίνει ότι απαιτείται να υφίσταται η δυνατότητα εμφάνισης οποιοσδήποτε είδους διανυσμάτων, ανεξάρτητα απ' τη διαθεσιμότητα πληροφοριών παρουσιαζομένων με γραφική μορφή, δηλαδή υπό μορφή συμβόλων, τα οποία χρησιμοποιούνται για την παρουσίαση πληροφοριών χρήσιμων για την αποφυγή συγκρούσεως, όπως είναι οι προβλεπόμενες περιοχές κινδύνου (PADs) [παράγρ. 7.3.9(6)].

3) Τα εμφανιζόμενα διανύσματα πρέπει να **προσαρμόζονται σε μήκος**, συναρτήσει του χρόνου.

4) Θα πρέπει να εμφανίζεται μια σαφή **ένδειξη της κλίμακας του χρόνου** που επιλέγεται για το μήκος των διανυσμάτων».

Τα διανύσματα είναι απαραίτητο να έχουν τη δυνατότητα να δεικνύουν **τη διεύθυνση και την ταχύτητα της σχετικής κινήσεως (RM) του στόχου** (τα σχετικά διανύσματα) ή να δεικνύουν την **αναπρόρρηση και την ταχύτητα της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου** (τα αληθή διανύσματα).

1) Η αναπρόρρηση και ταχύτητα που προβλέπονται με τα αληθή διανύσματα θα επαληθεύονται **μόνο** όταν οι παρακολουθούμενοι στόχοι διατηρούν την αναπρόρρηση και την ταχύτητά τους σταθερές.

2) Στην περίπτωση των σχετικών διανυσμάτων, η προβλεπόμενη σχετική κίνηση θα επαληθεύεται **επιπρόσθετα και εφόσον** τηρείται σταθερά η αναπρόρρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου του παρατηρητή.

Επίσης, σε όλες τις ανωτέρω περιπτώσεις το εμφανιζόμενο μήκος των διανυσμάτων (διάγραμμα) εξαρτάται από τον επιλεγόμενο χρόνο και ρυθμίζεται από ένα διακόπτη που ονομάζεται **μήκος διανυσμάτων** (vector length) ή **σε άλλες συσκευές χρόνος διανυσμάτων** (vector time). Εναλλακτικά, σε ορισμένες συσκευές υπάρχει μόνιμη ρύθμιση χρόνου για τα μήκη των διανυσμάτων, ανάλογη με την επιλεγόμενη κλίμακα αποστάσεως π.χ. 3 λ. για την κλίμακα των 6 ν.μ., 6 λ. για την κλίμακα των 12 ν.μ. κ.λπ..

Τα διανύσματα, σχετικά ή αληθή, είναι δυνατόν να εμφανίζονται σε ραντάρ, στο οποίο έχει επιλεγεί σχετική ή αληθής κίνηση, δηλαδή τα αληθή διανύσματα είναι δυνατόν να επιλεγούν σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και αντίθετα τα σχετικά διανύσματα σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως. **Η επιλογή αυτή προκαλεί σύγχυση στη διερμίνευση της εικόνας του ραντάρ** [παράγρ. 7.14.3(1)] και **για το λόγο αυτό ορισμένοι κατασκευαστές καθορίζουν στις συσκευές ARPA, ως προεπιλεγμένη κατάσταση, την επιλογή αληθούς κινήσεως με αληθή διανύσματα και σχετικής κινήσεως με σχετικά διανύσματα.** Μόνο δε σιγμιαία, με την ενεργοποίηση–πίεση κατάλληλου διακόπτη, ο οποίος αφού αφεθεί, απενεργοποιείται και

επανέρχεται στην προηγούμενη κατάσταση, είναι δυνατή η επιλογή της καταστάσεως παρουσιάσεως αληθούς κινήσεως, με σχετικά διανύσματα και αντίστροφα.

### 2) Σχετικά διανύσματα.

Οι συσκευές ARPA ή ATA και ATT απαιτείται να παρακολουθήσουν τους στόχους [παράγρ. 7.2.3(1) και (2)] για μια χρονική περίοδο και μετά από το χρόνο αυτόν, εμφανίζονται τα σχετικά διανύσματα [σχ. 7.3α(α)]. Το μήκος του σχετικού διανύσματος είναι δυνατόν να αυξηθεί με το διακόπτη *vector length* ή *vector time*, έτσι ώστε το πέρας του διανύσματος να συμπέσει με το σημείο CPA.

Είναι δυνατόν να **εκτιμηθεί το CPA του στόχου με απλή παρατήρηση** και με τη βοήθεια των διακριβωτικών κύκλων (παράγρ. 5.6.1). Ο χρόνος MCPA απευθείας αναγιγνώσκεται από το χρόνο, ο οποίος έχει επιλεγεί/τοποθετηθεί στο διακόπτη *vector length* ή *vector time*. Επίσης, δύναται να προσδιοριστεί με τρόπο που αναφέρεται στην παράγραφο 5.6.1.

### 3) Αληθή διανύσματα.

Εναλλακτικά, ο χειριστής της συσκευής έχει τη δυνατότητα να επιλέξει αληθή διανύσματα και να εμφανισθούν τα διανύσματα μετά από μια χρονική περίοδο παρακολουθήσεως των στόχων στην οθόνη [σχ. 7.3α(β)]. Στην περίπτωση αυτή, εμφανίζονται τα διανύσματα της αληθούς κινήσεως του πλοίου του χειριστή και των στόχων, ενώ το μήκος αυτών μεταβάλλεται με το διακόπτη «vector length ή vector time».

Αυξάνοντας το μήκος των διανυσμάτων με τον εν λόγω διακόπτη, στην περίπτωση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό **είναι δυνατόν να εκτιμηθεί η ύπαρξη κινδύνου συγκρούσεως και να καταστεί κατανοητό αν η προσέγγιση εξελίσσεται σε μια κατάσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως** (close quarter situation) [παράγρ. 1.19(6)]. Η μέθοδος αυτή είναι αρεστή σε αρκετούς χειριστές, λόγω της δυνατότητας μεταβολής του μήκους των αληθών διανυσμάτων, θα πρέπει όμως να έχουν υπόψη τους, ότι οποιαδήποτε προσπάθεια **εκτιμήσεως του CPA/TCPA είναι θέμα δοκιμαστικών επιλογών και είναι προτιμότερο να αποφεύγεται.**

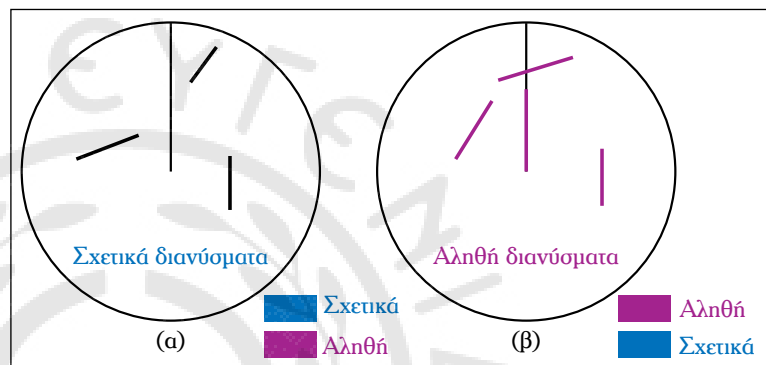
Είναι απαραίτητο να κατανοηθεί απ' τους χειριστές ότι **το CPA δεν είναι το σημείο τομής των αληθών διανυσμάτων της κνήσεως ως προς το νερό του πλοίου του χειριστή και του στόχου**, εκτός της περιπτώσεως που το CPA έχει μηδενική τιμή, στην περίπτωση δε που λανθασμένα ληφθεί τούτο, **θα οδηγήσει τα πλοία σε επικίνδυνες καταστάσεις** [παράγρ. 5.15 και 7.14.3(1)].

### 4) Προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως.

**Το προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως** (Predicted Point of Collision–PPC) **είναι το σημείο εκείνο, προς το οποίο πρέπει να κατευθυνθεί (αναπρώρηση) το πλοίο του παρατηρητή με την παρούσα ταχύτητα, διά μέσου του νερού για να συγκρουσθεί με το στόχο**, υπό την προϋπόθεση ότι ο στόχος διατηρεί την κίνησή του σταθερή.

Κάποιοι κατασκευαστές θεωρούν ότι τα σημεία αυτά θα πρέπει να υπολογίζονται γρήγορα και να εμφανίζονται στην οθόνη, για όλους τους στόχους που παρακολουθούνται. Το επιχείρημα για τον υπολογισμό και την εμφάνιση των PPCs είναι ότι αυτά **βοηθούν στην ανάπτυξη της στρατηγικής για την αποφυγή συγκρούσεως**, διότι οι ναυτιλλόμενοι αμέσως μπορούν να εκτιμήσουν τις μη αποδεκτές αναπρωρήσεις των πλοίων που οδηγούν σε επικίνδυνες καταστάσεις ή τελικά σε σύγκρουση.

Αυτή είναι η βασική συνεισφορά της εμφανίσεως των PPCs, όμως πρέπει να γίνει κατανοητό ότι **δεν δίνουν καμμία ένδειξη της αποστάσεως διελεύσεως** των πλοίων, εκτός της περιπτώσεως του μηδενικού



Σχ. 7.3α

Παρουσίαση αληθών και σχετικών διανυσμάτων.

CRA, και **οποιαδήποτε προσπάθεια για την εκτίμηση της ασφαλούς αποστάσεως διελεύσεως και από τις δύο πλευρές του PPC, είναι ιδιαίτερα επικίνδυνη.**

Η ασφαλής και αποτελεσματική χρήση των PPCs εξαρτάται από την πλήρη κατανόηση των παραγόντων που επηρεάζουν τη θέση και την κίνησή τους. Η επίδραση των παραγόντων αυτών, είναι σε ορισμένες περιπτώσεις αρκετά περίπλοκη. Κάποια συστήματα εμφανίζουν τα PPCs μ' έναν μικρό κύκλο, μόνο όμως όταν έχουν επιλεγεί αληθή διανύσματα.

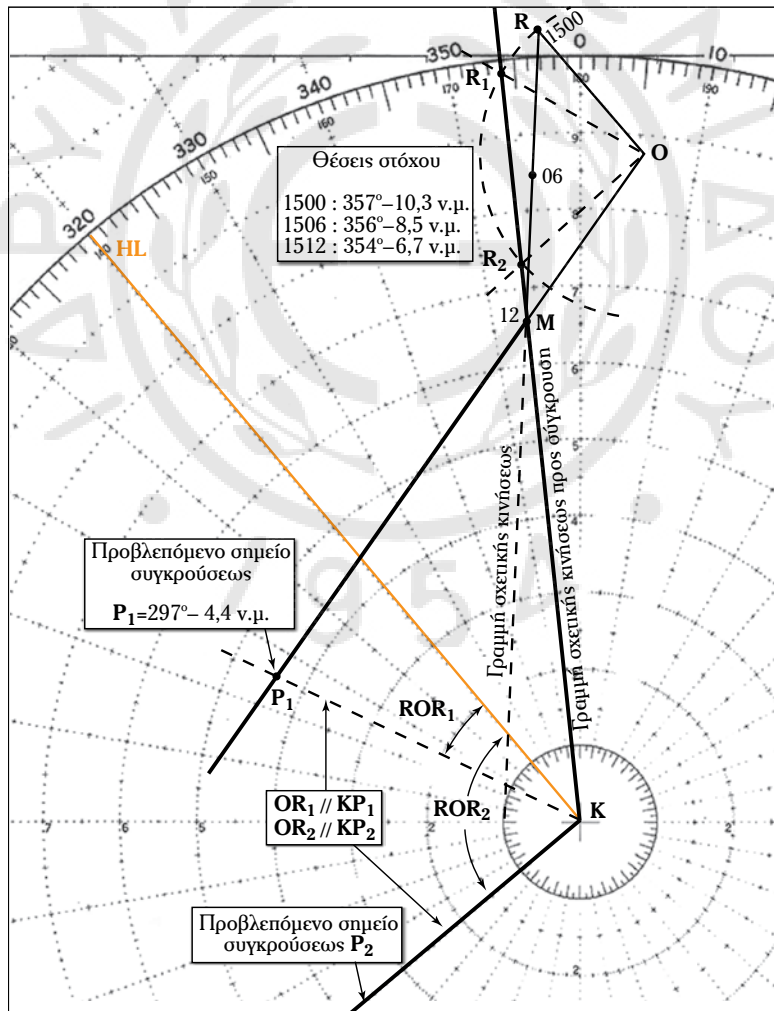
### 5) Εύρεση της θέσεως του προβλεπόμενου σημείου συγκρούσεως.

Όταν δύο πλοία βρίσκονται στην ίδια περιοχή, υπάρχει πάντοτε η πιθανότητα της συγκρούσεως. Τα σημεία, στα οποία είναι δυνατόν να συγκρουσθούν τα πλοία εξαρτώνται από:

- 1) Το λόγο των ταχυτήτων των δύο πλοίων (παράγρ. 7.9).
- 2) Από τη θέση των δύο πλοίων.

Για να βρεθεί η θέση των PPCs, εφαρμόζεται η ακόλουθη μέθοδος, η οποία παρουσιάζεται στο παράδειγμα του σχήματος 7.3β:

1) Γίνονται στο ραντάρ του πλοίου μας τρεις διαδοχικές μετρήσεις της διοπτύσεως και της αποστάσεως του στόχου, έστω ανά 6 λ.. Για παράδειγμα, η πρώτη θέση είναι στις 15:00 προς 357° (T) – 10,3 ν.μ., η δεύτερη θέση μετά από 6 λ. προς 356° (T) – 8,5 ν.μ. και η τρίτη προς 354° (T) – 6,7 ν.μ., μετά από 12 λ.. Το πλοίο



Σχ. 7.3β

Προσδιορισμός της θέσεως του προβλεπόμενου σημείου συγκρούσεως (Predicted Point of Collision PPC).

μας τηρεί αναπρόρρηση  $320^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού 10 knots.

2) Εκτελείται υποτύπωση των στόχων σε ΦΥ και με τη μέθοδο που αναφέρεται στην παράγραφο 5.18.1, χαράσσεται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως ORM.

3) Χαράσσεται ευθεία γραμμή από το κέντρο Κ προς την παρούσα θέση του στόχου Μ και προεκτείνεται πέραν της θέσεως Μ. **Η γραμμή αυτή, αντιπροσωπεύει τη γραμμή σχετικής κινήσεως RML του στόχου, για αναπρόρρηση συγκρούσεως.**

4) Με το διαβήτη χαράσσεται τόξο, με κέντρο το σημείο Ο και ακτίνα OR (διάνυσμα αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας), το οποίο τέμνει την αναφερόμενη ευθεία στο σημείο  $R_1$  ή εάν το πλοίο έχει μικρότερη ταχύτητα από το στόχο, δηλαδή το διάνυσμα OR είναι μικρότερο από το OM, στα σημεία  $R_1$  και  $R_2$ .

5) Χαράσσονται οι ευθείες  $OR_1$  και  $OR_2$ , οι οποίες αντιπροσωπεύουν τις **αναπρωρήσεις συγκρούσεως του πλοίου με το στόχο.**

6) Χαράσσεται η **ευθεία  $KP_1$** , παράλληλος προς την  $OR_1$  η οποία τέμνει την προέκταση του διανύσματος OM στο σημείο  $P_1$ . Επίσης, χαράσσεται η **ευθεία  $KP_2$** , παράλληλος προς την  $OR_2$  η οποία τέμνει την εν λόγω προέκταση στο σημείο  $P_2$ .

7) Τα σημεία  $P_1$  [ $297^\circ$  (T) – 4,4 ν.μ.] και  $P_2$  ( $229^\circ$  (T) – 18,0 ν.μ.) **αποτελούν τα προβλεπόμενα σημεία συγκρούσεως (PPCs).**

Στο παράδειγμα, θεωρείται ότι το πλοίο μας και ο στόχος έχουν διαφορετικές ταχύτητες. **Αν το πλοίο μας είναι ταχύτερο απ' το στόχο, τότε πάντοτε υπάρχει και εμφανίζεται ένα μόνο PPC**, δεδομένου ότι υφίσταται η δυνατότητα να προσεγγίσει το στόχο, εφόσον είναι απαραίτητο. Στην περίπτωση αυτή, **το PPC βρίσκεται πάντοτε επί της προεκτάσεως της αναπρωρήσεως του στόχου**, δηλαδή στο ίχνος της αληθούς κινήσεως του στόχου ως προς το νερό.

Εάν το πλοίο μας **διατηρεί μικρότερη ταχύτητα από το στόχο**, όπως στο παράδειγμα, **τότε εμφανίζονται δύο PPCs** (παράγρ. 7.9) τα οποία και τα δύο βρίσκονται επί του ίχνους της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό **OM** που ακολουθεί ο στόχος (σχ. 7.3β). Το ένα το οποίο συνήθως ονομάζεται **πρωτεύον PPC**, στην περίπτωση του παραδείγματος το σημείο  $P_1$ , **βρίσκεται στην τομή της αναπρωρήσεως συγκρούσεως του πλοίου και του ίχνους της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου**, όταν το πλοίο **κατευθύνεται προς το στόχο** ( $OR_1// KP_1$ , βλ. σχ. 7.3β). Το άλλο, το οποίο ονομάζεται **δευτερεύον**, βρίσκεται στην τομή της αναπρωρήσεως του πλοίου και του ίχνους της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, όταν το πλοίο **απομακρύνεται απ' το στόχο**, δηλαδή το σημείο  $P_2$  ( $OR_2// KP_2$ , βλ. σχ. 7.3β).

Υπάρχει περίπτωση το πλοίο που έχει τη μικρότερη ταχύτητα να μην έχει τη δυνατότητα να προσεγγίσει το ταχύτερο και ως εκ τούτου **δεν υφίσταται PPC**. Επίσης, υπάρχει περίπτωση να υφίσταται **μόνο ένα PPC**, όταν το πλοίο με τη μικρότερη ταχύτητα δύναται οριακά να καταφθάσει το ίχνος της αληθούς κινήσεως του ταχύτερου πλοίου.

#### **6) Προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου.**

Τα μειονεκτήματα που παρουσιάζουν τα PPCs, είναι τα ακόλουθα:

1) Ανακρίβειες στα δεδομένα της παρακολούθησεως είναι δυνατό να δημιουργήσουν μετακίνηση του PPC από την πραγματική θέση.

2) Στον προσδιορισμό της θέσεως των PPCs δεν λαμβάνονται υπόψη οι διαστάσεις των πλοίων.

3) Δεν παρέχουν ένδειξη της αποστάσεως διελεύσεως των πλοίων, πληροφορία, η οποία είναι απαραίτητη για την αποφυγή συγκρούσεως.

Προς εξάλειψη των εν λόγω μειονεκτημάτων, **αναπτύχθηκε μια περιοχή γύρω από το PPC, η οποία εξαρτάται από την επιθυμητή ασφαλή απόσταση διελεύσεως. Η απόσταση δε αυτή, προσδιορίζεται λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που αναφέρονται στην παράγραφο 1.19(6), τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, τις φυσικές διαστάσεις αυτού, όπως επίσης προστίθεται και ένα όριο ασφαλείας, για τις επιπτώσεις της ανακρίβειας των δεδομένων (παράγρ. 7.8.1–7.8.3).** Η περιοχή αυτή εμφανίζεται στην οθόνη μ' ένα σχήμα και ονομάζεται **προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου** (predicted area of danger–PAD). Η τεχνική κατάσκευής της αναπτύχθηκε από μία εταιρεία και εμφανίζεται αποκλειστικά μόνο



στις συσκευές ARPA της εν λόγω εταιρείας.

Στην περίπτωση του PPC υφίσταται μια αναπρόρρηση συγκρούσεως του πλοίου που τέμνει το ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου για συγκεκριμένο λόγο ταχυτήτων του πλοίου και του στόχου. **Στην PAD, υπάρχουν δύο σημεία που τέμνουν το ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου.** Το ένα σημείο είναι το σημείο του ίχνους, στο οποίο θα βρεθεί το πλοίο μας όταν θα **διέλθει πλώρα** από το στόχο (cross-ahead position) και το άλλο το αντίστοιχο σημείο, όταν το πλοίο μας θα **διέλθει πρύμα** (cross-astern position). Η γωνία που σχηματίζεται μεταξύ των δύο αναρωρήσεων του πλοίου μας, για να διέλθει στα αναφερόμενα σημεία, εξαρτάται απ' το λόγο των ταχυτήτων, τη θέση του στόχου και τη γωνία κλίσεως – όψη του στόχου.

Αν το πλοίο μας είναι **ταχύτερο** από το στόχο, πάντοτε στην PAD θα υφίσταται ένα σημείο για τη **διέλευση από πλώρα** και ένα σημείο για τη **διέλευση από πρύμα** του στόχου.

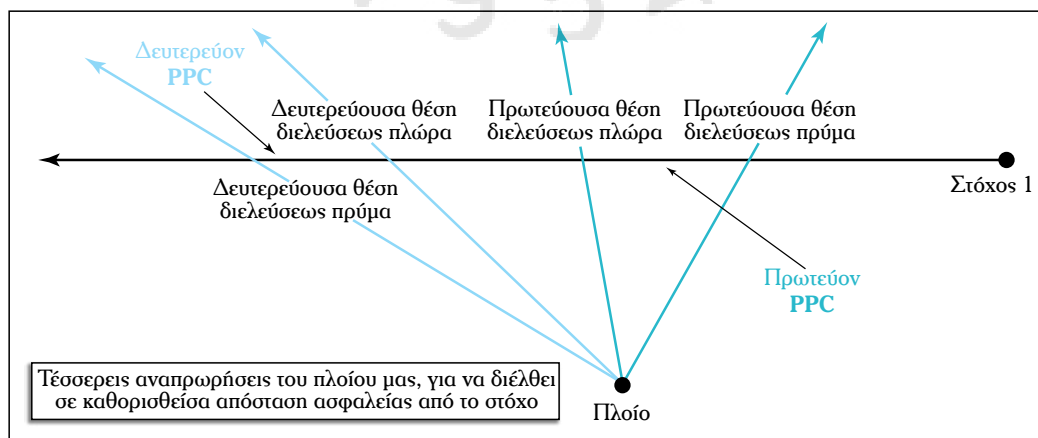
Στην περίπτωση όμως, που το πλοίο μας έχει **μικρότερη ταχύτητα** διά μέσου του νερού από το στόχο, τότε υφίστανται **πολλά σημεία διελεύσεως**, τα οποία εξαρτώνται από τους προαναφερόμενους παράγοντες. Οι περιπτώσεις των διαφόρων σημείων διελεύσεως (παράγρ. 7.9) είναι οι ακόλουθες:

- 1) Υπάρχουν δύο σημεία τα οποία τέμνουν πλώρα από το στόχο, το ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτού και δύο σημεία που τέμνουν πρύμα.
- 2) Υπάρχει ένα σημείο μόνο που τέμνει πλώρα και δύο που τέμνουν πρύμα.
- 3) Υπάρχουν δύο σημεία που τέμνουν πρύμα.
- 4) Καμία τομή, μη ύπαρξη κινδύνου.

Στην περίπτωση που υπάρχει ένα σημείο συγκρούσεως ή όπως ονομάζεται πρωτεύον προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως (PPC), τότε στην PAD **η πρωτεύουσα θέση διελεύσεως πλώρα** (cross-ahead primary) **από το στόχο βρίσκεται πάντοτε σε μεγαλύτερη απόσταση, από την απόσταση του PPC από το στόχο.** Αντίθετα, η **πρωτεύουσα θέση διελεύσεως πρύμα** (cross-astern primary) **βρίσκεται πάντοτε σε μικρότερη απόσταση** (σχ. 7.3γ).

Όταν το πλοίο μας έχει μικρότερη ταχύτητα απ' το στόχο [παράγρ. 7.3.9(5)] υφίστανται δύο PPCs, το πρωτεύον PPC και το δευτερεύον PPC. Στο δευτερεύον PPC, το **δευτερεύον σημείο διελεύσεως από πλώρα** (cross-ahead secondary) **βρίσκεται πλησιέστερα προς το στόχο** και το δευτερεύον σημείο διελεύσεως από **πρύμα** (cross-astern secondary) **βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση, απ' την απόσταση του δευτερεύοντος PPC** (σχ. 7.3γ).

Για να επιδειχθούν τα όρια της επικίνδυνης περιοχής εντός του τόξου που ορίζουν τα δύο σημεία διελεύσεως, εκτός της χαράξεως των αναρωρήσεων στα σημεία διελεύσεως από πλώρα και πρύμα, είναι απαραίτητο να χαραχθεί μια παράλληλος γραμμή (σχ. 7.3δ) προς το ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, σε απόσταση ίση με την επιθυμητή ασφαλή απόσταση διελεύσεως και προς την πλευρά που βρίσκεται το πλοίο μας.



**Σχ. 7.3γ**

Οι πρωτεύουσες και δευτερεύουσες θέσεις διελεύσεως.

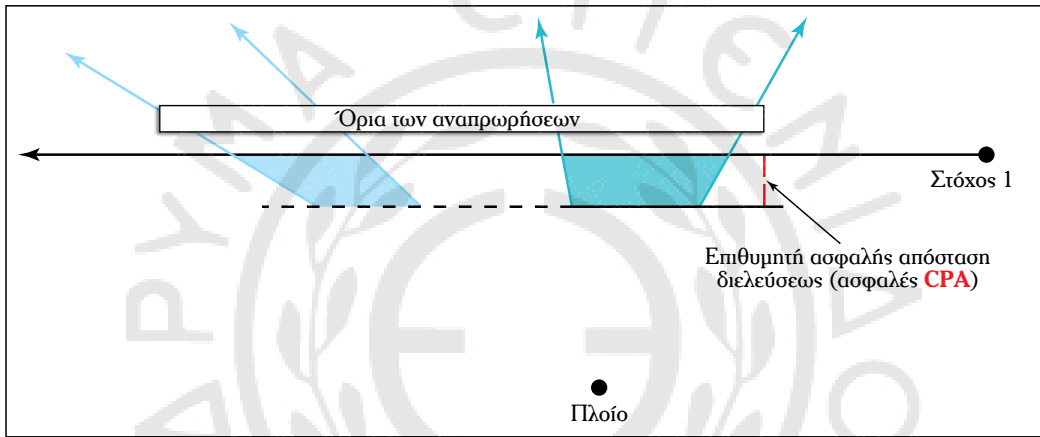
Τα εν λόγω όρια ορίζονται με τέτοιο τρόπο, ώστε **αν το πλοίο διέλθει από αυτά, να βρίσκεται σε απόσταση από το στόχο, μικρότερη από την επιθυμητή ασφαλή απόσταση**. Στο σχήμα 7.3δ, φαίνεται η δημιουργία των ορίων στις δύο επικίνδυνες περιοχές, στην περίπτωση που το πλοίο μας έχει μικρότερη ταχύτητα.

**7) Η προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD) στην πράξη.**

Για να αναπτυχθεί ένας αποδεκτός πρακτικός τρόπος για την κατασκευή της PAD, τα προαναφερόμενα όρια περικλείονται εντός ενός συμμετρικού σχήματος, όπως είναι η **έλλειψη** ή το **εξάγωνο**.

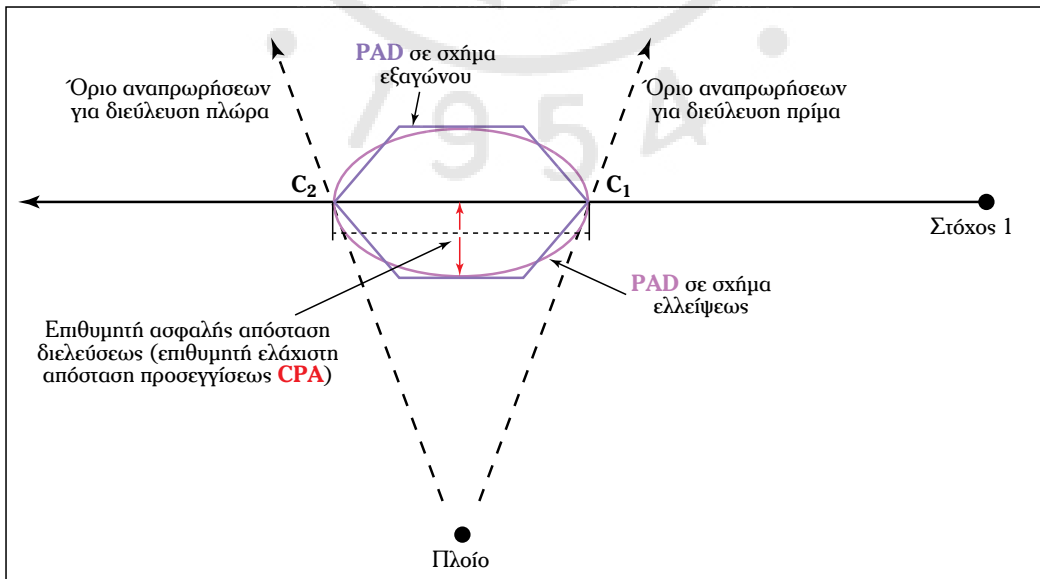
Στην περίπτωση **ελλείψεως, ο μεγαλύτερος άξονας αυτής, ισούται με το άθροισμα της αποστάσεως του σημείου διελεύσεως πλώρα από το στόχο και του αντίστοιχου σημείου πρύμα από το στόχο. Ο δε μικρός άξονας, είναι ίσος με τη διπλάσια απόσταση της επιθυμητής ασφαλούς αποστάσεως** (σχ. 7.3ε).

Στην περίπτωση **εξαγώνου, η επικίνδυνη περιοχή σχηματίζεται από ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο και από δύο ισοσκελή τρίγωνα** (σχ. 7.3στ). Η βάση του τριγώνου είναι **διπλάσια της επιθυ-**



Σχ. 7.3δ

Ανάπτυξη των επικινδύνων περιοχών, από τις οποίες δεν πρέπει να διέλθει το πλοίο μας.



Σχ. 7.3ε

Αποδεκτά συμμετρικά σχήματα, για τις προβλεπόμενες περιοχές κινδύνου.

μηής ασφαλούς αποστάσεως διελύσεως και το ύψος των τριγώνων είναι  $1/4$  της αποστάσεως  $C_1C_2$ . Επισημαίνεται ότι το PPC δεν είναι απαραίτητο να βρίσκεται στο κέντρο των σχημάτων αυτών.

Όταν μια PAD τέμνεται από το σημειωτή της γραμμής της πλώρης, τότε η ένδειξη αυτή δεικνύει κίνδυνο συγκρούσεως, η PAD συνεχίζει να κινείται κατά μήκος της γραμμής της πλώρης πλησιάζοντας προς το πλοίο και τα σημεία διελύσεως βρίσκονται και από τις δύο πλευρές της γραμμής (παράγρ. 7.9).

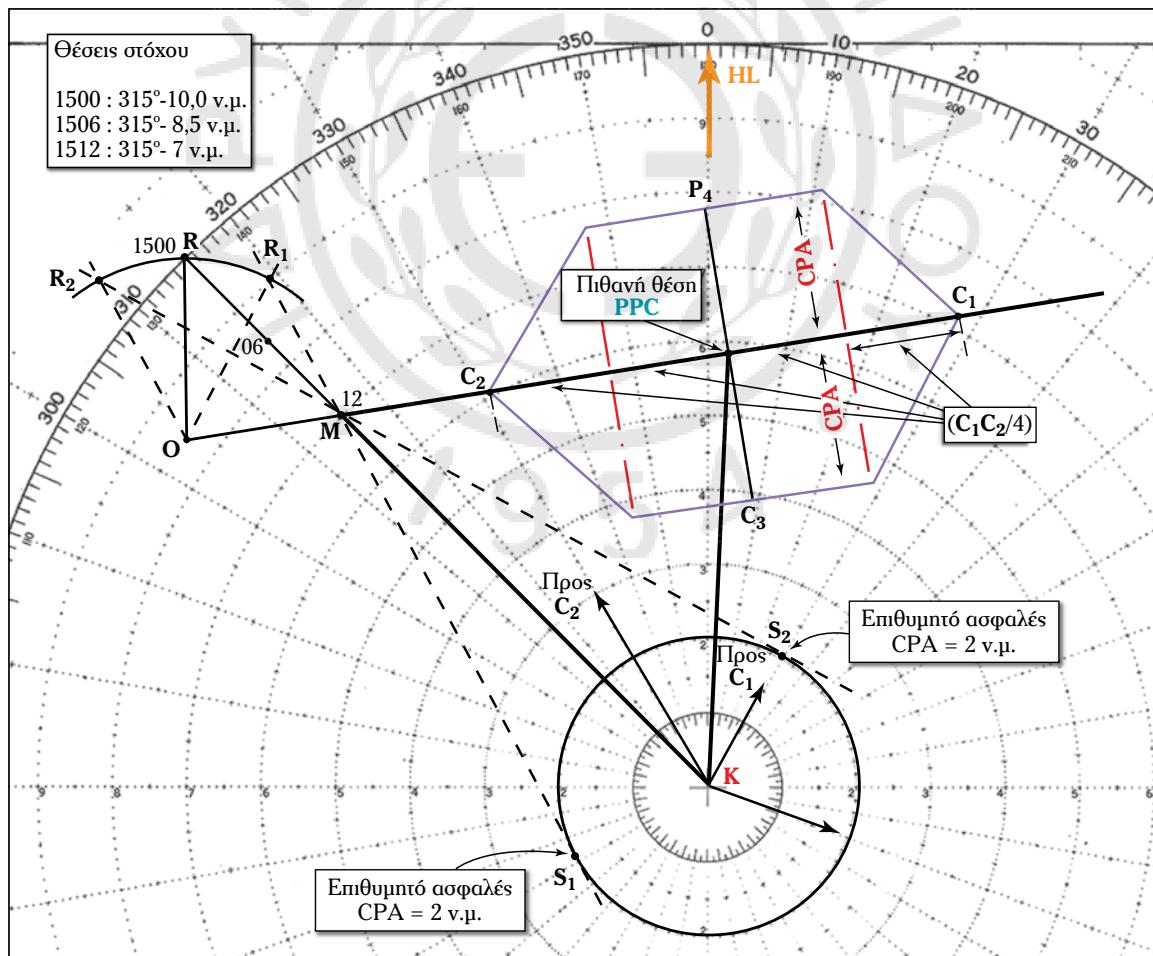
Στην περίπτωση που η PAD δεν τέμνεται, τότε δεν υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, το πλοίο διέρχεται σε ασφαλή απόσταση από το στόχο και η PAD κινείται εγκάρσια στην οθόνη αλλάζοντας θέση και μορφή.

Οι PADs εμφανίζονται επιπρόσθετα των διανοσμάτων στην οθόνη [παράγρ. 7.3.9(1)]. Δεν έχουν υιοθετηθεί από τον IMO και από τις άλλες αρχές. Κάποιοι υποστηρίζουν, ότι με τις PADs οι ναυιλλόμενοι ενθαρρύνονται να μην εφαρμόζουν τους ΔΚΑΣ και να χειρίζουν τα πλοία έτσι, ώστε να διέλθουν σε μεγαλύτερες αποστάσεις μεταξύ τους και όχι σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ. Για το λόγο αυτό υπάρχει απροθυμία υιοθέτησής τους από τις αρχές, ίσως όμως στο μέλλον να υιοθετηθούν και να εισαχθούν στις προδιαγραφές για τις συσκευές ΑΤΤ.

### 8) Μέθοδος χαράξεως των προβλεπόμενων περιοχών κινδύνου (PADs).

Η προβλεπόμενη περιοχική κινδύνου είναι δυνατό να χαραχθεί σε ΦΥ, εφαρμόζοντας ως εξής την ακόλουθη μέθοδο που φαίνεται στο παράδειγμα του σχήματος 7.3στ.:

1) Από το ραντάρ του πλοίου λαμβάνονται τρεις διαδοχικές μετρήσεις της διοπτύσεως-αντιστάσεως ενός στόχου, ανά 6λ.. Έστω η πρώτη, μετράται σε χρόνο 15:00, προς  $315^\circ$  (T) – 10,0 ν.μ., η δεύτερη σε χρόνο



Σχ. 7.3στ

Μέθοδος χαράξεως της προβλεπόμενης περιοχής κινδύνου (PAD), σε μορφή εξαγώνου.

15:06, προς  $315^\circ$  (T) – 8,5 ν.μ. και η τρίτη σε χρόνο 15:12, προς  $315^\circ$  (T) – 7,0 ν.μ.. Το πλοίο τηρεί αναπλώση  $000^\circ$  και η ταχύτητά του διά μέσου του νερού είναι 12 knots.

2) Εκτελείται αρχικά υποτύπωση του στόχου και κατασκευάζεται το τρίγωνο σχετικής κινήσεως ORM (παράγρ. 5.18.1).

3) Αποφασίζεται η **επιθυμητή ασφαλής απόσταση διελεύσεως**, δηλαδή η επιθυμητή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA) (παράγρ. 5.23) να είναι 2 ν.μ., λαμβάνοντας υπόψη τους αναφερόμενους παράγοντες στην παράγραφο 7.3.9(6).

4) Χαράσσονται οι ευθείες  $MS_1$  και  $MS_2$  από την παρούσα θέση του στόχου M, ώστε να είναι εφαπτόμενες του κύκλου, που χαράσσεται με κέντρο το πλοίο K και ακτίνα ίση με την οριζόμενη ασφαλή απόσταση διελεύσεως. Οι γραμμές προεκτείνονται πέραν της θέσεως M του στόχου.

5) Με διαβήτη φέρεται τόξο κύκλου με κέντρο το σημείο O και ακτίνα το διάνυσμα αναπρωρήσεως-ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου OR το οποίο τέμνει τις προηγούμενες ευθείες  $S_1M$  και  $S_2M$ , στα σημεία  $R_1$  και  $R_2$  αντίστοιχα.

6) Χαράσσονται τα διανύσματα  $OR_1$  και  $OR_2$ , τα οποία αντιπροσωπεύουν τις αναπρωρήσεις του πλοίου μας, για να διέλθει στην επιθυμητή απόσταση ασφαλείας από το στόχο (παράγρ. 5.23).

7) Χαράσσονται οι ευθείες  $KC_1$  και  $KC_2$ , παράλληλες προς τα διανύσματα  $OR_1$  και  $OR_2$  αντίστοιχα, οι οποίες τέμνουν την προέκταση του διανύσματος της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου OM, στα σημεία  $C_1$  και  $C_2$  αντίστοιχα.

8) Από το μέσο του τμήματος  $C_1C_2$  χαράσσεται κάθετος προς αυτό. **Επί της καθέτου ορίζονται τα σημεία  $C_3$  και  $C_4$  σε απόσταση 2 ν.μ.**, από το τμήμα  $C_1C_2$  αντίστοιχα, που είναι η ασφαλής απόσταση διελεύσεως, δηλαδή το επιθυμητό ασφαλές CPA.

9) **Τα σημεία  $C_1, C_2, C_3, C_4$  ορίζουν ένα εξαγώνο που αποτελεί την επιθυμητή προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD).**

Αντί της μορφής του εξαγώνου, η επιθυμητή προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου μπορεί να λάβει τη **μορφή ελλείψεως, της οποίας ο μεγάλος άξονας είναι ίσος με το τμήμα  $C_1C_2$  και ο μικρός άξονας είναι ίσος με  $2R$** , όπου R είναι η ακτίνα του κύκλου που χαράσσεται και αποτελεί το επιθυμητό ασφαλές CPA.

Η τομή των ευθυγράμμων τμημάτων  $C_1C_2$  και  $C_3C_4$ , αποτελεί το κέντρο του εξαγώνου ή της ελλείψεως, το οποίο **ενδέχεται να είναι η θέση του PPC. Τούτο όμως, δεν αποτελεί απαραίτητη προϋπόθεση.** Για να προσδιορισθεί η θέση του PPC, χαράσσεται από το κέντρο K παράλληλος προς το διάνυσμα OR που είναι η αναπλώση συγκρούσεως.

#### 7.4 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή.

Ο χειριστής κάθε συσκευής ARPA, έχει τη δυνατότητα για κάθε παρακολουθούμενο στόχο να επιλέξει και να εμφανισθούν, άμεσα σε μορφή αλφαριθμητική, δηλαδή κειμένου και αριθμών, οι ακόλουθες πληροφορίες:

- 1) Η παρούσα απόσταση του στόχου.
- 2) Η παρούσα διόπτευση του στόχου.
- 3) Η προβλεπόμενη απόσταση στόχου, στο σημείο της πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA).
- 4) Ο προβλεπόμενος χρόνος μέχρι το CPA (TCPA ή MCPA).
- 5) Η υπολογιζόμενη αναπλώση του στόχου κατά την αληθή κίνησή του ως προς το νερό.
- 6) Η υπολογιζόμενη ταχύτητα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου.

Για να εμφανιστούν οι ανωτέρω πληροφορίες, είναι απαραίτητο να υποδειχθεί ο επιθυμητός στόχος που παρακολουθείται. Στη συνέχεια τίθεται επί αυτού με το χειριστήριο χειρός ο σημειωτής της οθόνης που δεικνύει στον Η/Υ το στόχο, για τον οποίο απαιτούνται πληροφορίες που εμφανίζονται σε αλφαριθμητική μορφή.

Σε κάποιες συσκευές ARPA ή ΑΤΤ επί πλέον των εν λόγω πληροφοριών, εμφανίζεται και η προβλεπόμενη απόσταση διελεύσεως του στόχου από την πλώρη (BCR), όπως και ο χρόνος στον οποίο θα συμβεί η διέλευση (BCT) (παράγρ. 5.8.1 και 5.19).

Η εμφάνιση των πληροφοριών είναι δυνατόν να πραγματοποιείται επί ξεχωριστού αλφαριθμητικού πί-

νακα (σχ. 7.4). Σε κάποιες περιπτώσεις εμφανίζονται οι πληροφορίες με τη σειρά, σε ομάδες ανά δύο ή εντός της οθόνης σε μια ξεχωριστή περιοχή.

Αν και τα διανύσματα δεν εμφανίζονται στην οθόνη κατά το πρώτο λεπτό της παρακολουθήσεως, για το λόγο που αναφέρεται στην παράγραφο 7.2.3.1, εν τούτοις ο παρατηρητής μπορεί να επιλέξει το στόχο και να εμφανισθούν οι πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή, κατά την περίοδο αυτή. **Η εμφάνιση αυτή, επιτρέπει την άμεση ενημέρωση για τα στοιχεία διοπεύσεως και αποστάσεως του στόχου, όμως ο χειριστής θα πρέπει να έχει κατά νου ότι τα λοιπά στοιχεία δεν είναι αξιόπιστα, διότι βασίζονται σε πολύ λίγες παρατηρήσεις και είναι δυνατόν να παραπλανήσουν επικίνδυνα.**

Όταν επιλέγεται η λειτουργία του **δοκιμαστικού χειρισμού** (trial maneuver), οι μοντέρνας τεχνολογίας συσκευές συνεχίζουν να εμφανίζουν τις πραγματικές πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή, ενώ κάποιες συσκευές παλιάς τεχνολογίας δεικνύουν τις πληροφορίες που αντιστοιχούν στο δοκιμαστικό χειρισμό. Για το λόγο αυτό, απαιτείται ο χειριστής να βεβαιώνεται από το εγχειρίδιο του κατασκευαστή, για το ποια επακριβώς στοιχεία εμφανίζονται στην κάθε περίπτωση.

TARGET ( 3 )	
RANGE	0.2 NM
T BRG	223.3 °
CPA	-0.2 NM
TCPA	-0.3 MIN
CSE	303.6 °
STW	6.6 KT
BCR	-0.2 NM
BCT	-1.6 MIN

Σχ. 7.4

Αλφαριθμητικός πίνακας (tote display) που εμφανίζει τις πληροφορίες, για το στόχο που παρακολουθείται.

## 7.5 Προειδοποιήσεις.

Οι προειδοποιήσεις (alarms and warnings), οι οποίες ενεργοποιούνται στην οθόνη των συσκευών και προειδοποιούν–συνεγείρουν το χειριστή, γενικά, κατατάσσονται στις ακόλουθες κατηγορίες:

1) Στις **προειδοποιήσεις για καταστάσεις κινδύνου** (alarms), οι οποίες πραγματοποιούνται με ηχητικό και οπτικό σήμα.

2) Στις **απλές προειδοποιήσεις ή ενδείξεις** (warnings ή indications), οι οποίες πραγματοποιούνται μόνο με οπτικό σήμα.

Επίσης, οι προειδοποιήσεις ταξινομούνται στις **προειδοποιήσεις για επιχειρησιακές λειτουργίες**, που αφορούν στις διάφορες επιχειρησιακές λειτουργίες, οι οποίες εκτελούνται από την ομάδα γεφύρας και σε αυτές που αφορούν **μόνο στη λειτουργία της συσκευής**.

### 7.5.1 Προειδοποιήσεις που αφορούν σε επιχειρησιακές λειτουργίες.

Οι προειδοποιήσεις που αφορούν στις επιχειρησιακές λειτουργίες (operational alarms), **στοχεύουν κυρίως στην αποφυγή συγκρούσεως** και έχουν ως σκοπό να προειδοποιούν για ορισμένες καταστάσεις κινδύνου το χειριστή της συσκευής, έγκαιρα, με οπτικό και ακουστικό σήμα.

Οι εν λόγω προειδοποιήσεις που προβλέπονται στις προδιαγραφές, και έχουν καθοριστεί από τον ΙΜΟ, είναι οι ακόλουθες:

1) Παραβίαση της ζώνης/δακτυλίου επιτηρήσεως (guard zone/ring violation).

2) Παραβίαση της ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) και του ασφαλούς χρόνου μέχρι το CPA (CPA/TCPA violation).

3) Απώλεια στόχου (target lost).

Επί πλέον των ανωτέρω προειδοποιήσεων, που έχουν καθοριστεί από τον ΙΜΟ, **ορισμένοι κατασκευαστές έχουν υιοθετήσει και τις ακόλουθες**, τις οποίες θεωρούν ως χρήσιμες για το ναυτιλλόμενο:

1) Προειδοποίηση για την εκτέλεση χειρισμού (time to maneuver).

2) Αλλαγή θέσεως του στόχου (track change).

3) Φυλακή αγκυροβολίου (anchor watch).

4) Πλήρης βάση δεδομένων παρακολουθήσεως στόχων (tracks full).

5) Απόκρυψη των διανυσμάτων των στόχων που δεν παραβιάζουν τα όρια ασφαλείας (safe limit vector suppression).



6) Παραβίαση των **ορίων ασφαλείας** κατά το δοκιμαστικό χειρισμό (trial maneuver).

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, θα πρέπει να είναι δυνατή η ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του ακουστικού προειδοποιητικού σήματος, στις συσκευές ARPA, ATA και ATT.

### 1) Παραβίαση της ζώνης/δακτυλίου επιτηρήσεως.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, οι συσκευές ARPA (και ATA/ATT):

«...θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα να προειδοποιούν το χειριστή με οπτικό και ακουστικό σήμα για κάθε **ενδιάκριτο στόχο ο οποίος πλησιάζει σε μία κρίσιμη απόσταση ή διέρχεται από ζώνη (ή δακτύλιο) επιτηρήσεως** (guard zone/ring violation). Ο στόχος που προκαλεί την προειδοποίηση αυτή, θα πρέπει ευκρινώς να διακρίνεται στον ενδείκτη με σχετικό σύμβολο».

Στις παραγράφους 7.2.2(5) και 7.2.2(6) περιγράφονται τα χαρακτηριστικά των ζωνών και των δακτυλίων επιτηρήσεως. Οι ζώνες και οι δακτύλιοι αυτοί τοποθετούνται με τέτοιο τρόπο ώστε να εκπληρώνεται η στρατηγική για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως.

Το **σύμβολο** του στόχου, ο οποίος προκαλεί την προειδοποίηση, για να καταστεί εμφανές, είτε **αναβοσβήνει** (σχ. 7.5α, στόχος 1) είτε **εναλλακτικά παρονοιάζεται με κάποιο άλλο τρόπο**, όπως με ένα σημειωτή της διοπτύσεως του στόχου μικρού μεγέθους (σχ. 7.5α, στόχος 2). Σε κάποιες συσκευές, η διοπτύση και η απόσταση του στόχου εμφανίζονται σε αριθμητική μορφή.

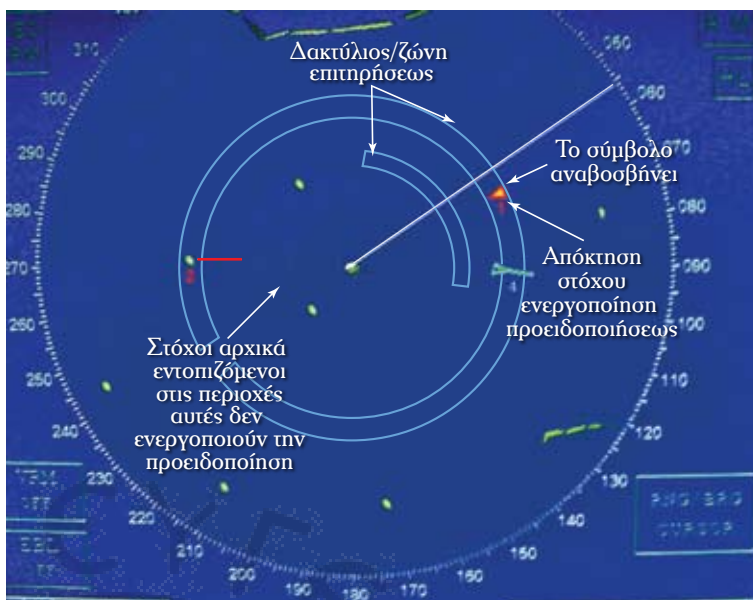
Είναι σημαντικό ο χειριστής να θυμάται ότι ο στόχος, ο οποίος αρχικά εντοπίζεται σε απόσταση μικρότερη από τα όρια της ζώνης/δακτυλίου επιτηρήσεως, δεν ενεργοποιεί το προειδοποιητικό σήμα. Επίσης, θα πρέπει να έχει κατά νου η ομάδα γεφύρας **ότι το μέσο αυτό δεν αποτελεί εναλλακτική μέθοδο πραγματοποίησης της κατάλληλης επιτηρήσεως, αλλά απλά συνιστά ένα επιπρόσθετο μέσο για να εξασφαλιστεί η ασφάλεια του πλοίου**. Κάθε ζώνη επιτηρήσεως είναι δυνατόν να τεθεί σε κυκλικό τομέα 360° ή μικρότερο, ανάλογα με την υιοθετηθείσα στρατηγική για την αποφυγής συγκρούσεως.

Η δυνατότητα αυτή, συνήθως συνδέεται με τη λειτουργία της «αυτόματης παρακολουθήσεως» και γι' αυτό μετά την ενεργοποίηση της προειδοποίησης ο στόχος αποκτάται αυτόματα, εφόσον υπάρχουν διαθέσιμα κανάλια παρακολουθήσεως. Ακόμη και εάν δεν υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης παρακολουθήσεως (όπως στις συσκευές ATA), η απαίτηση για διάθεση των ζωνών επιτηρήσεως είναι απαραίτητη.

### 2) Παραβίαση της ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) και του ασφαλούς χρόνου μέχρι το CPA.

Οι προδιαγραφές του IMO, καθορίζουν ότι οι συσκευές ARPA ή ATA και ATT:

«...θα πρέπει να έχουν τη δυνατότητα, να προειδοποιούν το χειριστή με οπτικό και ακουστικό σήμα για **κάθε παρακολουθούμενο στόχο, ο οποίος προβλέπεται ότι, αφενός θα διέλθει σε μικρότερη απόσταση από την ορισθείσα ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA) και αφετέρου ο χρόνος που απομένει μέχρι το CPA, είναι μικρότερος από αυτόν που έχει καθορισθεί ως ασφαλής** (ασφαλές TCPA). Ο στόχος, ο οποίος προκαλεί αυτή την προειδοποίηση (CPA/TCPA violation), θα πρέπει



Σχ. 7.5α

Ενεργοποίηση της προειδοποίησης (operational alarm) της παραβίασεως της ζώνης ή του δακτυλίου επιτηρήσεως (guard zone/ring violation).

εμφανώς να διακρίνεται στον ενδείκτη με σχετικό σύμβολο».

Σύμφωνα με τη στρατηγική για την αποφυγή συγκρούσεως, **καθορίζεται η επιθυμητή ασφαλής ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως** (ασφαλές CPA), ανάλογα με τα ελικτικά στοιχεία και άλλους παράγοντες [παράγρ. 5.23 και 7.3.9(6)].

Επίσης, είναι ιδιαίτερα σημαντικό **να καθορισθεί ο ασφαλής χρόνος που απομένει μέχρι το CPA (TCPA ή MCPA)**, ώστε να υπάρχει δυνατότητα αποφυγής συγκρούσεως, ανάλογα με τα ελικτικά στοιχεία και άλλους παράγοντες, δηλαδή ο απαιτούμενος χρόνος αντιδράσεως του πλοίου. Στο χρόνο δε αυτόν, είναι απαραίτητο να προειδοποιείται η ομάδα γέφυρας, όταν πλησιάζει στόχος που το CPA του είναι μικρότερο από αυτό που καθορίσθηκε ως ασφαλές. **Ο χρόνος αυτός συνήθως ονομάζεται ασφαλές TCPA ή MCPA.**

Το ασφαλές CPA και TCPA ονομάζονται **όρια ασφαλείας** (safe limits) και η **παραβίαση και των δύο ταυτόχρονα, θα ενεργοποιήσει την εν λόγω προειδοποίηση** για να αναληφθούν έγκαιρα οι απαιτούμενες ενέργειες προς αποφυγή συγκρούσεως ή διελεύσεως σε επικίνδυνη απόσταση, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ 72 [παράγρ. 1.19(6)].

Για παράδειγμα (σχ. 7.5β), εάν τεθεί ως ασφαλές CPA και MCPA, αντίστοιχα 0,5 ν.μ. και 14 λ., τότε ο στόχος 1 ο οποίος παρακολουθείται στην ARPA, θα ενεργοποιήσει την εν λόγω προειδοποίηση στην περίπτωση που προβλέπεται να διέλθει σε CPA μικρότερο από 0,5 ν.μ. και ταυτόχρονα ο χρόνος που απομένει μέχρι το CPA, είναι μικρότερος από 14 λ. Τούτο δε θα συμβεί, ακόμη και αν το μήκος «του σχετικού διανύσματος» δεν έχει προεκταθεί, ώστε να τέμνει την περιοχή του επιθυμητού ασφαλούς CPA.

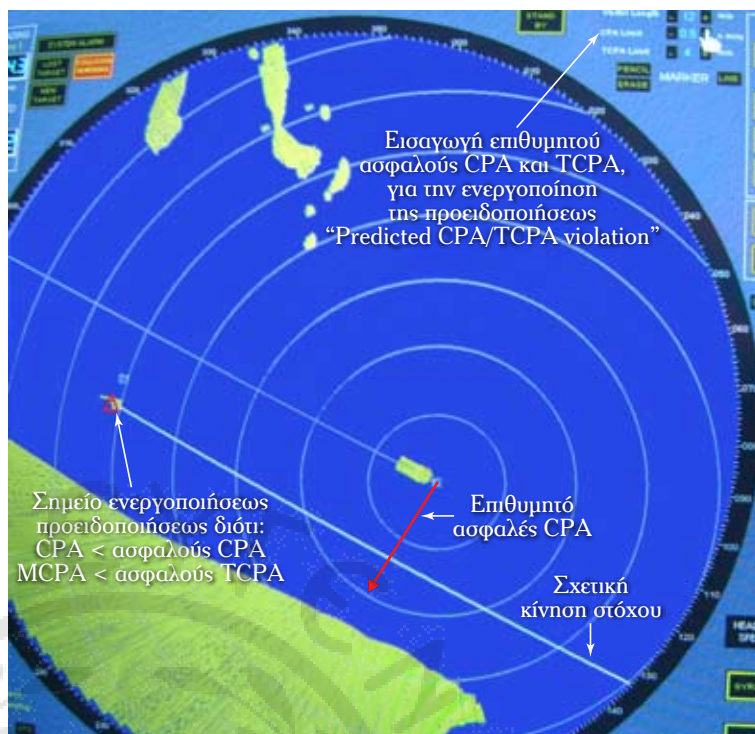
Το συνθετικό σύμβολο του στόχου, όπως και το διάνυσμα αυτού, από το χρόνο ενεργοποιήσεως της προειδοποιήσεως αρχίζουν είτε να αναβοσβήνουν, είτε εναλλακτικά το σύμβολο αλλάζει μορφή, με άλλη πιο εμφανή.

Όταν ο σημειωτής της γραμμής της πλήρης τέμνει την προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD) [παράγρ. 7.3.9(6)], τότε ενεργοποιείται μία προειδοποίηση, ανεξάρτητη της αναφερόμενης, που συνεχίζει να παραμένει ενεργοποιημένη μέχρι τη χρονική στιγμή κατά την οποία το πλοίο μεταβάλλει την αναπρώρησή του, εκτός της PAD.

### 3) Απώλεια στόχου.

Στην περίπτωση που απολεσθεί ένας παρακολουθούμενος στόχος για διαφόρους λόγους, εκτός της περιπτώσεως απώλειάς του λόγω απομακρύνσεως πέραν της αποστάσεως της επιλεχθείσας κλίμακας του ραντάρ, ο IMO καθορίζει ότι οι συσκευές **ARPA ή ATA και ATT θα πρέπει να εμφανίζουν ευδιάκριτα την τελευταία γνωστή θέση του στόχου.**

Η απώλεια αυτή ενδέχεται να συμβεί όταν, ενώ παρακολουθείται ο στόχος για κάποια απ' τις πολλές αιτίες, η επιστροφόμενη ακτινοβολία έχει πολύ χαμηλή ισχύ σε μια περιστροφή της κεραίας. Σύμφωνα δε με τη διαδικασία της παρακολουθήσεως [παράγρ. 7.2.3(2) και 7.2.3(4)], στην περίπτωση αυτή ο Η/Υ θα μεγεθύνει



Σχ. 7.5β

Ενεργοποίηση της προειδοποιήσεως (operational alarm) της παραβίασεως του επιθυμητού ασφαλούς CPA/TCPA.

την πύλη παρακολούθησής στην αναμενόμενη θέση του στόχου και αν εντοπισθεί η πλώ, η παρακολούθηση συνεχίζεται. Σε αντίθεση περίπτωση, η έρευνα θα εξακολουθήσει για τις 10 επόμενες διαδοχικές στροφές της κεραίας και αν δεν εντοπισθεί η πλώ σε πέντε από αυτές, **τότε ενεργοποιείται η εν λόγω προειδοποίηση (lost target) και η τελευταία γνωστή θέση του στόχου εμφανίζεται ευδιάκριτα επί της οθόνης**, ενώ παράλληλα ενεργοποιείται το ηχητικό σήμα.

#### **4) Προειδοποίηση για την εκτέλεση χειρισμού.**

Ορισμένοι **κατασκευαστές** παρέχουν τη δυνατότητα προειδοποίησης **για την εκτέλεση του χειρισμού στη λειτουργία του δοκιμαστικού χειρισμού** (time to maneuver).

Όταν η λειτουργία του δοκιμαστικού χειρισμού (παράγρ. 7.6), παρέχει τη δυνατότητα της παρουσίσεως αυτού μετά από **καθυστέρηση** (delay) κατά μια χρονική περίοδο, στην οποία το πλοίο πλέει με τα παρόντα στοιχεία κινήσεως, τότε ένα λεπτό πριν το πέρας της καθυστερήσεως και την εκτέλεση στη συνέχεια του χειρισμού, ενεργοποιείται μια προειδοποίηση η οποία συνεγείρει τον ΑΦ και τον προειδοποιεί ότι σ' ένα λεπτό απαιτείται να πραγματοποιηθεί ο χειρισμός.

Ανάλογα με το μέγεθος του πλοίου και τα ελκτικά του στοιχεία, η προειδοποίηση αυτή είναι χρήσιμη για να ενεργοποιηθούν το πηδάλιο ή και οι μηχανές, στον ορθό χρόνο εκτελέσεως του προαποφασισμένου χειρισμού.

#### **5) Αλλαγή θέσεως του στόχου.**

Η προειδοποίηση αυτή υφίσταται σε **ορισμένες συσκευές και αφορά στην αλλαγή της πραγματικής θέσεως του στόχου** (track change), **από την προβλεπόμενη κατά την κίνησή του**. Στην περίπτωση αυτή, ενεργοποιείται μια προειδοποίηση και ο στόχος εμφανίζεται στην οθόνη, με κάποιο ειδικό σύμβολο που σημαίνει ότι ο στόχος δεν βρίσκεται στην προβλεπόμενη από τους υπολογισμούς θέση και ενδέχεται να υπάρχει πρόβλημα στην παρακολούθησή του.

Η αναφερόμενη προειδοποίηση είναι χρήσιμη κατά τη διαδικασία της παρακολούθησής [παράγρ. 7.10(3ε)], όμως εξαρτάται από την υποκειμενική θεώρηση της σημαντικότητας της μεταβολής στη θέση του στόχου. Υπάρχει δε σε ορισμένες συσκευές, η δυνατότητα μείωσης της ευαισθησίας της προειδοποίησης, όταν παρατηρείται μεγάλος αριθμός ψευδών προειδοποιήσεων.

Επίσης, ενεργοποιείται στην περίπτωση μεγάλου ή δραστικού χειρισμού του πλοίου του χειριστού, όταν χρησιμοποιείται παρουσίαση σχετικής κινήσεως και κατά τη διαδικασία της εξομαλύνσεως (παράγρ. 7.10.1) αποθηκεύονται στον Η/Υ, οι σχετικές θέσεις του στόχου. Η περίπτωση αυτή μπορεί να γίνει αντιληπτή όταν όλοι οι στόχοι εμφανίζουν το ειδικό σύμβολο.

#### **6) Φυλακή αγκυροβολίου.**

**Η δυνατότητα αυτή υφίσταται σε ορισμένες συσκευές και προειδοποιεί τον ΑΦ, ότι η άγκυρα του πλοίου ξεσέρνει ή ότι κάποιο άλλο πλοίο ξεπέφτει.**

Στην αναφερόμενη περίπτωση, αρχικά αποκτάται και παρακολουθείται από τη συσκευή ARPA ένας γνωστός **στόχος σταθερός ως προς το βυθό**, για παράδειγμα ένα μικρό νησάκι καταφανή με το ραντάρ ή ένα άλλο ναυτιλιακό σημείο (εκτός σημαντήρων), το οποίο ορίζεται ως σημείο επιτηρήσεως αγκυροβολίου. Στη συνέχεια, αν το εν λόγω σημείο, κινηθεί σε απόσταση μεγαλύτερη από μια προκαθορισθείσα ασφαλή απόσταση, τότε ενεργοποιείται η προειδοποίηση (anchor watch) για να ειδοποιήσει τον ΑΦ ότι η άγκυρα ξεσέρνει.

Εναλλακτικά, υφίσταται η δυνατότητα της ενεργοποίησης της προειδοποίησης αυτής, αν ένα άλλο πλοίο που παρακολουθείται ξεπέφτει, από τη θέση του αγκυροβολίου του.

#### **7) Πλήρης βάση δεδομένων παρακολούθησής στόχων.**

Όπως αναφέρεται στην παράγραφο 7.2.3(3), οι συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθούν ταυτόχρονα, έναν ορισμένο αριθμό στόχων. Υπάρχει όμως περίπτωση, όταν επιλεγεί «αυτόματη παρακολούθηση», ιδιαίτερα σε περιοχές με πυκνή θαλάσσια κυκλοφορία, ο αριθμός των στόχων να είναι μεγαλύτερος απ' το μέγιστο δυνατό αριθμό, που ήδη παρακολουθούνται.

Στην περίπτωση αυτή, **ενεργοποιείται η εν λόγω προειδοποίηση για να ενημερωθεί ο χειριστής, ότι δεν υφίσταται δυνατότητα παρακολούθησης άλλων στόχων** και ως εκ τούτου, αν απαιτηθεί η απόκτηση και παρακολούθηση τυχόν επικινδύνων στόχων, είναι απαραίτητη η διακοπή της παρακολούθησης άλλων, μη επικινδύνων ή λιγότερο σημαντικών.

#### **8) Απόκρυψη διανυσμάτων στόχων, οι οποίοι δεν παραβιάζουν τα όρια ασφαλείας.**

Ορισμένες συσκευές έχουν τη δυνατότητα να **αποκρύπτουν τα διανύσματα των στόχων εκείνων, των οποίων η προβλεπόμενη κίνηση δεν παραβιάζει τα καθορισθέντα από το χειριστή όρια ασφαλείας** (safe limit vector suppression) (παράγρ. 7.5.1(2) και μ' αυτόν τον τρόπο μειώνεται η υπερφόρτωση της οθόνης, από πολλές πληροφορίες.

Ο Η/Υ συνεχίζει να παρακολουθεί τους ανωτέρω στόχους και στην περίπτωση που χειριστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να παραβιάζουν τα καθορισθέντα όρια ασφαλείας, τα διανύσματα αυτών ξαναεμφανίζονται και ενεργοποιείται η αντίστοιχη προειδοποίηση.

Εάν αποφασισθεί να χρησιμοποιηθεί η εν λόγω δυνατότητα, θα πρέπει να κατανοηθεί η σημαντικότητα της επιλογής των ορθών ορίων ασφαλείας και οι επιπτώσεις, στην περίπτωση καθορισμού μη καταλλήλων ορίων. Γενικά, θα πρέπει να αποφεύγεται η χρησιμοποίησή της, κατά τη διάρκεια εκτέλεσης χειρισμών.

#### **9) Παραβίαση των ορίων ασφαλείας κατά το δοκιμαστικό χειρισμό.**

Η δυνατότητα αυτή, είναι ανάλογη της δυνατότητας που αναφέρεται στην παράγραφο 7.5.1.2, για τα όρια ασφαλείας (safe limits) και ενεργοποιείται (trial alarm) κατά την εκτέλεση του δοκιμαστικού χειρισμού. Δεικνύει δηλαδή, ποιος δοκιμαστικός χειρισμός (trial maneuver) παραβιάζει τα καθορισθέντα όρια ασφαλείας. Η ευκολία αυτή δεν υφίσταται σε όλες τις συσκευές.

### **7.5.2 Προειδοποιήσεις που αφορούν στη λειτουργία της συσκευής.**

Για την παρακολούθηση της καταστάσεως των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ και την προειδοποίηση των χειριστών για **τυχόν βλάβη ή μειωμένη απόδοση**, ο **ΙΜΟ** στις προδιαγραφές καθορίζει τα ακόλουθα:

«Οι συσκευές ARPA (ή ATA) και ΑΤΤ θα πρέπει να παρέχουν κατάλληλη προειδοποίηση, **σε περίπτωση βλάβης**, ώστε να είναι εφικτή η παρακολούθηση της ορθής λειτουργίας αυτών. Επιπρόσθετα, απαιτείται να διατίθενται **διαγνωστικά προγράμματα για τον έλεγχο της συνολικής αποδόσεως αυτών, έτσι ώστε να είναι δυνατός ο περιοδικός έλεγχός τους, επί τη βάση γνωστών καταστάσεων-αποτελεσμάτων. Όταν ένα διαγνωστικό πρόγραμμα εκτελείται, θα πρέπει να εμφανίζεται το σχετικό σύμβολο στην οθόνη**».

Κατόπιν τούτου, όλες οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ έχουν ενσωματωμένα ειδικά αυτοδιαγνωστικά προγράμματα, τα οποία παρακολουθούν τη λειτουργία των διαφόρων κυκλωμάτων. Ο έλεγχος επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαλείμματα, τα οποία κυμαίνονται από μία φορά κάθε ώρα, μέχρι πολλές φορές ανά λεπτό. Επίσης, εκτελούνται σε περίπτωση που απαιτηθεί απ' το χειριστή. Όταν εντοπιστεί σφάλμα, τότε ενεργοποιείται η σχετική προειδοποίηση και σε ορισμένες συσκευές εμφανίζεται η αιτία ή το κύκλωμα της βλάβης.

Θα πρέπει να κατανοηθεί ότι κάποια από τα σφάλματα δεν είναι δυνατόν να εντοπισθούν επακριβώς και απαιτείται περαιτέρω λεπτομερή διερεύνηση. Όσον αφορά στην απαιτούμενη ακρίβεια του επεξεργαστή του Η/Υ, έχουν καθορισθεί τέσσερα σενάρια ελέγχου (παράγρ. 7.7.1) και τα όρια ακρίβειας, ώστε να ελέγχεται ότι κάθε επεξεργαστής των συσκευών, συμμορφώνεται με το απαιτούμενο επίπεδο ακρίβειας.

Όπου τα σφάλματα επηρεάζουν συγκεκριμένες ευκολίες των συσκευών, αυτές θα πρέπει να τίθενται εκτός λειτουργίας, για παράδειγμα «αληθή κίνηση μη διαθέσιμη» και οι υπόλοιπες δυνατότητες των συσκευών να χρησιμοποιούνται περαιτέρω.

#### **1) Λανθασμένη εισαγωγή στοιχείων.**

Σε ορισμένες συσκευές οι **κατασκευαστές** έχουν αναπτύξει και άλλες δυνατότητες ελέγχου των δεδομένων, όπως στην περίπτωση κατά την οποία ο χειριστής εισάγει **λανθασμένα δεδομένα ή με τύπο μη αποδεκτό** (wrong or invalid request) για παράδειγμα αναπώρση 370°. Στην εν λόγω περίπτωση, ενεργ-

γοποιείται μια σχετική προειδοποίηση και αντίστοιχη ένδειξη οι οποίες παραμένουν, μέχρις ότου ο χειριστής διαγράψει τα εισαγόμενα στοιχεία ή επαναλάβει την εισαγωγή με ορθά στοιχεία.

## 2) Διασύνδεση με άλλες συσκευές.

Οι προδιαγραφές του **ΙΜΟ**, όσον αφορά στις διασυνδέσεις των συσκευών ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ, με άλλες συσκευές καθορίζουν τα ακόλουθα:

«Οι συσκευές ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ δεν θα πρέπει να υποβαθμίζουν την απόδοση οποιασδήποτε συσκευής, η οποία εισάγει δεδομένα σ' αυτές (όπως η πυξίδα, το δρομόμειτρο κ.ά.). Επίσης, η διασύνδεση των συσκευών ARPA (ή ΑΤΑ) και ΑΤΤ με οποιαδήποτε άλλη συσκευή, δεν θα πρέπει να υποβαθμίζει την απόδοσή της».

Οι προδιαγραφές για τις συσκευές ARPA του 1997 και οι προδιαγραφές για τις συσκευές ΑΤΤ επιπρόσθετα καθορίζουν ότι πρέπει να υπάρχει μια **ένδειξη** (indication) που να ενεργοποιείται, με την απώλεια των σημάτων εισόδου από εξωτερικές πηγές. Η δυνατότητα αυτή δεν περιλαμβάνεται στις προδιαγραφές του 1999 για τις συσκευές ΑΤΑ.

## 7.6 Δοκιμαστικός χειρισμός.

Οι συσκευές ARPA και ΑΤΤ έχουν τη δυνατότητα να εκτελούν προσομοίωση ενός επιθυμητού χειρισμού, ώστε να ελέγχονται τα αποτελέσματά του κατά τη σχεδίαση της στρατηγικής για την αποφυγή συγκρούσεως. Οι προδιαγραφές του **ΙΜΟ** καθορίζουν τα ακόλουθα για τη δυνατότητα του δοκιμαστικού χειρισμού:

«Οι συσκευές ARPA και ΑΤΤ θα πρέπει να έχουν **τη δυνατότητα προσομοίωσης του αποτελέσματος ενός μελλοντικού χειρισμού του πλοίου μας**, με όλους τους παρακολουθούμενους στόχους. Ο χειρισμός αυτός είναι δυνατόν να εκτελείται **άμεσα ή με καθυστέρηση μετά από έναν καθοριζόμενο χρόνο**. Η προσομοίωση δεν θα πρέπει να διακόπτει την παρακολούθηση του στόχου και την ανανέωση – εμφάνιση των πραγματικών στοιχείων σε αλφαριθμητική μορφή. Επίσης, η προσομοίωση είναι απαραίτητο να εμφανίζεται με ένα σχετικό σύμβολο στον ενδείκτη».

Η αναφερόμενη δυνατότητα δεν περιλαμβάνεται στις συσκευές ΑΤΑ, όπως επίσης και στις συσκευές ΑΤΤ για πλοία χωρητικότητας μικρότερης των 10.000 gt που κατασκευάζονται μετά το 2008.

Κάθε ΑΦ, πριν πραγματοποιηθεί ένας χειρισμός του πλοίου, είναι απαραίτητο να προβλέπει τα αποτελέσματά του. Η απαίτηση αυτή υλοποιείται αρκετά εύκολα, με τη βοήθεια ενός Η/Υ και βασίζεται στα αναφερόμενα στις παραγράφους 5.22.2, 5.23, 5.24 και 5.25. Είναι απαραίτητο, για την πλήρη κατανόηση του δοκιμαστικού χειρισμού στις συσκευές ARPA και ΑΤΤ, να είναι γνωστά τα αναφερόμενα στις παραγράφους αυτές.

Το πρόβλημα του προσδιορισμού του κατάλληλου χειρισμού του πλοίου, για την **αποφυγή ενός στόχου**, είναι σχετικά εύκολο και είναι δυνατόν να επιλυθεί με τη χρήση ΦΥ. Όταν όμως στην περιοχή του πλοίου **υπάρχει θαλάσσια κυκλοφορία, τότε η επίλυση του προβλήματος καθίσταται δύσκολη**. Αυτό γίνεται ακόμα πιο δύσκολο για τα μεγάλα πλοία, που βρίσκονται σε περιορισμένα ύδατα, διότι είναι απαραίτητο να σχεδιάζουν και συνεχώς να επικαιροποιούν τη στρατηγική για την αποφυγή συγκρούσεως, όσο το δυνατόν συντομότερα, με βάση τη συνεχή αλλαγή της εμφανιζόμενης καταστάσεως στο ραντάρ.

Κατά τη σχεδίαση της στρατηγικής αυτής, είναι σημαντικό να λαμβάνονται υπόψη τα ακόλουθα:

1) Το πλοίο μας ενδέχεται προσωρινά να χρειασθεί να τηρήσει **αναπρόσχημη συγκρούσεως με τους πιο απομακρυσμένους στόχους**. Οι χειρισμοί δηλαδή προς αποφυγή συγκρούσεως **γίνονται σταδιακά**, διότι είναι σχεδόν απίθανο ένας μόνο χειρισμός να επιλύσει το πρόβλημα της αποφυγής συγκρούσεως, με όλους τους στόχους.

2) Αρχικά, γίνεται η εξαγωγή συμπερασμάτων για την **παρούσα κατάσταση**, χρησιμοποιώντας το **δοκιμαστικό χειρισμό με την παρούσα αναπρόσχημη και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου**, η οποία είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, καθώς δεικνύει το στόχο ή τους στόχους, για τους οποίους πρέπει να πραγματοποιηθεί χειρισμός προς αποφυγή τους. Επίσης, είναι εύκολη η παρακολούθηση των χειρισμών αποφυγής.

3) Στη συνέχεια και εφόσον με τη συνεχή διατήρηση των παρόντων στοιχείων υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, εκτελείται δοκιμαστικός χειρισμός για την άμεση αλλαγή των στοιχείων, προς εύρεση αυτών



που οδηγούν στην αποφυγή του κινδύνου. Σε ορισμένες συσκευές υπάρχει η δυνατότητα προσομοιώσεως της καθυστερήσεως εκτελέσεως χειρισμού, και μετά από κάποια χρονική περίοδο την εκτέλεση δοκιμαστικού χειρισμού, ώστε να εξαχθούν συμπεράσματα για το χειρισμό που απαιτείται για την αποφυγή συγκρούσεως με τους στόχους. Δηλαδή τηρούνται τα παρόντα στοιχεία κινήσεως στο πλοίο μας για κάποιο χρόνο και στη συνέχεια προσδιορίζεται ο κατάλληλος χειρισμός για την αποφυγή των στόχων.

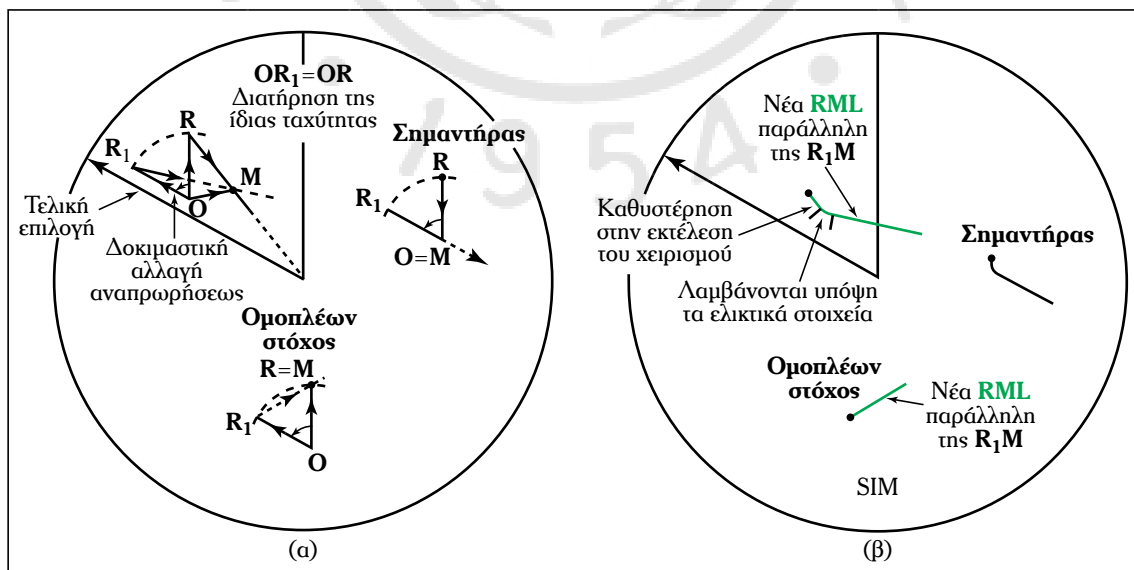
4) **Περιορισμοί οι οποίοι επιβάλλονται από υφισταμένους ναυτιλιακούς κινδύνους**, ενδέχεται να οδηγήσουν σε απαραίτητους χειρισμούς αποφυγής συγκρούσεως με άλλο πλοίο. Αυτό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη όταν πραγματοποιείται η σχεδίαση της στρατηγικής και όταν επίσης παρακολουθείται η εκτέλεση και εκτιμάται η αποτελεσματικότητά της.

5) Στην περίπτωση, κατά την οποία με το δοκιμαστικό χειρισμό, μετά τον καθορισμό του ασφαλούς CPA και TCPA [παράγρ. 7.5.1(2)], βρεθεί ότι απαιτείται **μικρή μόνο αλλαγή** στην τηρούμενη αναπρωήση και ταχύτητα για την αποφυγή συγκρούσεως, **θα πρέπει ανστηρώς να μην ακολουθείται η προτεινόμενη αλλαγή, διότι αυτή δεν είναι σύμφωνη με τη διάταξη 8(β) των ΔΚΑΣ** [παράγρ. 1.8.1(3)]. Η διάταξη αυτή καθορίζει, ότι είναι αναγκαίο για την αποφυγή συγκρούσεως να εκτελείται **μεγάλη αλλαγή στην αναπρωήση και ταχύτητα** διά μέσου του νερού, ώστε να καθίσταται άμεσα αντιληπτή–φανερή από το άλλο πλοίο. Στην περίπτωση αυτή ο ΑΦ θα πρέπει να έχει κατά νου ότι το άλλο πλοίο, ενδέχεται να χρησιμοποιεί μια στοιχειώδη ή ατελή μέθοδο για την εξαγωγή των στοιχείων, η οποία να μην δύναται να εντοπίσει μικρές αλλαγές στους χειρισμούς.

Ατυχώς, παρά το γεγονός ότι απαιτείται όλες οι πιστοποιημένες συσκευές ARPA και AIT να διαθέτουν τη δυνατότητα αυτή, εν τούτοις, διαφορετικές μέθοδοι για την ανάπτυξή της χρησιμοποιούνται απ' τους κατασκευαστές.

Όταν οι πληροφορίες για τον προτεινόμενο χειρισμό εμφανίζονται στη συσκευή, τότε εφόσον είναι επιθυμητό κατόπιν επιλογής, εμφανίζονται και τα αντίστοιχα σχετικά ή αληθή διανύσματα, ως αποτέλεσμα του προτεινόμενου χειρισμού. Η ευκολία αυτή, μαζί με τη δυνατότητα ρυθμίσεως του μήκους των διανυσμάτων, καθιστά εύκολη την **κατανόηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως και τη διαπίστωση της αναπτύξεως καταστάσεως επικίνδυνης προσεγγίσεως**, μεταξύ του πλοίου μας και άλλου ή άλλων στόχων.

Είναι σημαντικό να επιλέγεται **σχετική κίνηση και σχετικά διανύσματα**, όταν γίνεται εκτίμηση των αποτελεσμάτων του προτεινόμενου χειρισμού, διότι, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 5.23, με τον τρόπο αυτόν δεικνύεται σε ποια απόσταση απ' το πλοίο θα διέλθει ο στόχος (σχ. 7.6). Είναι επίσης δυνατόν να μεταβάλλονται



Σχ. 7.6

Δοκιμαστικός χειρισμός: (α) Χάραξη της σχετικής κινήσεως με αλλαγή αναπρωήσεως. (β) Εμφάνιση του δοκιμαστικού χειρισμού, σε οθόνη με παρουσίαση σχετικής κινήσεως.

τα εισαγόμενα στοιχεία, ενώ ταυτόχρονα παρατηρείται η επίδρασή τους, στο CPA του πλοίου με το στόχο.

Οι συσκευές ARPA και ΑΤΤ, ακολουθώντας τα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.22.2, παρουσιάζουν την προσομοίωση του χειρισμού στην οθόνη. Ανάλογα με τον κατασκευαστή, υπάρχουν διάφορες δυνατότητες παρουσιάσεως, κατά τις οποίες εισάγεται ένας αριθμός παραγόντων για την πραγματοποίηση αυτών. Η απλούστερη περίπτωση **είναι η εισαγωγή της επιθυμητής αναπρωρήσεως-ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και του χρόνου της εκτελέσεως της αλλαγής**, τα οποία λαμβάνονται υπόψη για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων του χειρισμού αυτού στον ενδείκτη.

Σε κάποιες συσκευές ARPA – ΑΤΤ, είναι δυνατόν να ληφθούν υπόψη στην παρουσίαση τα **ελκτικά στοιχεία του πλοίου**, οπότε η παρουσίαση είναι ακριβέστερη, διότι προσομοιάζει με μεγαλύτερη ακρίβεια την πραγματική κίνηση.

Άλλες συσκευές ARPA – ΑΤΤ, έχουν τη δυνατότητα να παρουσιάζουν **δύο χειρισμούς στη σειρά**, δυνατότητα ιδιαίτερα χρήσιμη, όταν διερευνάται ο χρόνος, στον οποίο πρέπει να διατηρηθεί ένας χειρισμός, πριν ακολουθήσει ο επόμενος.

Για να μην συγχέονται τα πραγματικά στοιχεία της παρούσας καταστάσεως μ' αυτά του δοκιμαστικού χειρισμού, εμφανίζονται στην οθόνη οι λέξεις **SIM** ή **TRIAL**, όταν εκτελείται προσομοίωση του δοκιμαστικού χειρισμού [παράγρ. 7.15(10)].

Η χρησιμοποίηση του συμβόλου **T** για ένδειξη της προσομοιώσεως, απαιτεί ιδιαίτερη προσοχή, διότι συγχέεται από τους χειριστές με τα αληθή διανύσματα και εφόσον χρησιμοποιείται σε ορισμένες συσκευές, απαιτείται προσοχή από το χειριστή, ώστε να διευκρινίζει τι συμβολίζουν τα παρουσιαζόμενα σύμβολα.

Σημειώνεται ότι:

1) Κατά το χρόνο που παρουσιάζεται ο δοκιμαστικός χειρισμός, ο Η/Υ συνεχίζει την παρακολούθηση όλων των στόχων που έχουν αποκτηθεί.

2) Όπου παρέχεται η δυνατότητα εμφανίσεως της PAD, όλες οι δυνατές αλλαγές αναπρωρήσεως παρουσιάζονται ταυτόχρονα.

3) Η δυνατότητα της δοκιμής της ταχύτητας (trial speed) παρέχεται επίσης στην περίπτωση παρουσιάσεως της PAD, διότι ανάλογα με την καθορισθείσα επιθυμητή ταχύτητα του πλοίου μας είναι δυνατή η σχεδίαση ενός αριθμού PADs.

## 7.7 Ακρίβεια αποτελεσμάτων.

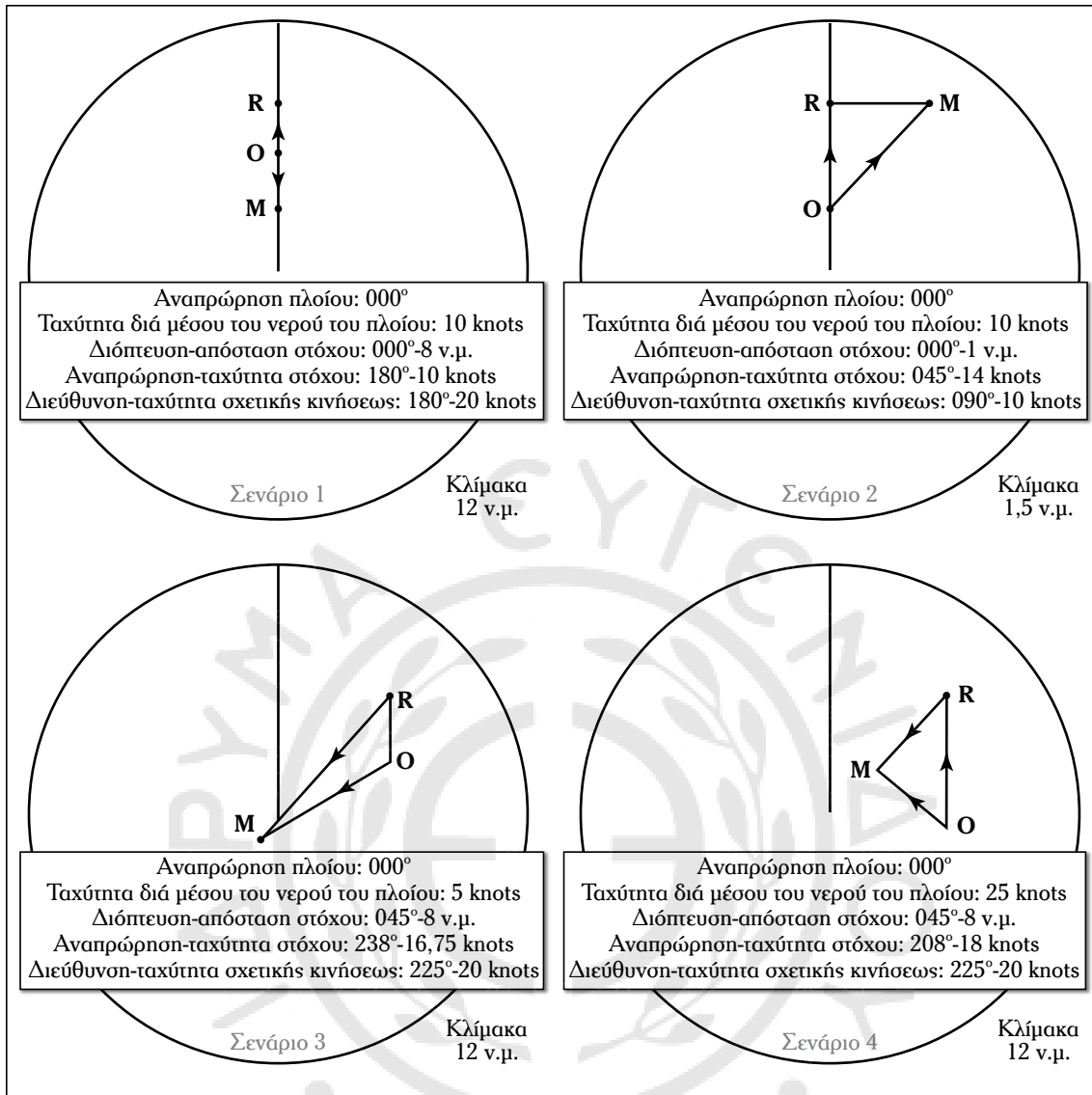
Η **ακρίβεια των παρουσιαζομένων αποτελεσμάτων** στις συσκευές ARPA και ΑΤΑ, **επηρεάζουν άμεσα την ορθότητα των λαμβανομένων αποφάσεων**. Ο ΑΦ και ο χειριστής θα πρέπει να γνωρίζουν το επίπεδο της ακρίβειας που αναμένεται στα παρουσιαζόμενα αποτελέσματα, όπως και τα σφάλματα, τα οποία επηρεάζουν την ακρίβεια.

Βέβαια, δεν είναι απλό πρόβλημα ο καθορισμός της ακρίβειας των αποτελεσμάτων, διότι αυτή εξαρτάται, εκτός από τους άλλους παράγοντες και από τη γεωμετρία του τριγώνου της σχετικής κινήσεως. Για το λόγο αυτό, ο ΙΜΟ καθορίζει τις προδιαγραφές για την ακρίβεια των παρουσιαζομένων αποτελεσμάτων των συσκευών **ARPA και ΑΤΑ, με βάση τέσσερα πολύ προσεκτικά επιλεγμένα σενάρια ελέγχου**. Η προσδιοριζόμενη σ' αυτά ακρίβεια, θεωρείται ότι καλύπτει την ακρίβεια των αποτελεσμάτων για όλους τους στόχους.

### 7.7.1 Σενάρια ελέγχου, χρησιμοποιούμενα για τις προδιαγραφές ακριβείας των αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA και ΑΤΑ, εγκατεστημένων επί πλοίων τα οποία κατασκευάστηκαν πριν το 2008.

Τα τέσσερα σενάρια που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμό **των προδιαγραφών της ακρίβειας των παρουσιαζομένων αποτελεσμάτων στις συσκευές ARPA και ΑΤΑ** οι οποίες είναι εγκατεστημένες σε πλοία, που κατασκευάστηκαν πριν το 2008, παρουσιάζονται στο σχήμα 7.7.

Αυτά τα σενάρια αναπτύχθηκαν με τη χρήση προσομοιωτή και στη συνέχεια εισήχθησαν στις συσκευές ARPA και ΑΤΑ, οι οποίες απαιτείται στα παρουσιαζόμενα αποτελέσματα να έχουν **ακρίβεια όχι μικρότερη απ' αυτήν που αναγράφεται στους ακόλουθους πίνακες 7.4 και 7.5**.



Σχ. 7.7

Σενάρια ελέγχου για εύρεση ακριβείας αποτελεσμάτων.

#### Πίνακας 7.4

Προδιαγραφές IMO των συσκευών ARPA και ATA, για την ακρίβεια των αποτελεσμάτων με πιθανότητα 95%, απαιτούμενη μετά από παρακολούθηση ενός λεπτού.

Σενάριο	Διεύθυνση σχετικής κινήσεως (σε μοίρες)	Σχετική ταχύτητα (σε κόμβους)	CPA (σε ν.μ.)
1	11	2,8	1,6
2	7	0,6	-
3	14	2,2	1,8
4	15	1,5	2,0

**Πίνακας 7.5**  
**Προδιαγραφές IMO των συσκευών ARPA και ATA, για την ακρίβεια των αποτελεσμάτων**  
**με πιθανότητα 95 %, απαιτούμενη μετά από παρακολούθηση 3 λεπτών.**

Σενάριο	Διεύθυνση σχετικής κινήσεως (σε μοίρες)	Σχετική ταχύτητα (σε knots)	CPA (ν.μ)	TCPA (λ.)	Αναπρώρηση αληθούς κινήσεως (σε μοίρες)	Ταχύτητα διά μέσου του νερού αληθούς κινήσεως (σε knots)
1	3,0	0,8	0,5	1,0	7,4	1,2
2	2,3	0,3	—	—	2,8	0,8
3	4,4	0,9	0,7	1,0	3,3	1,0
4	4,6	0,8	0,7	1,0	2,6	1,2

Από τις αναφερόμενες τιμές στους πίνακες, συνάγεται ότι:

1) Οι τιμές της **ακρίβειας του CPA και TCPA** είναι ανάλογες των τιμών της διεύθυνσεως και της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως.

2) Η ακρίβεια στις **μικρές αποστάσεις** (σενάριο 2) είναι πολύ μεγαλύτερη, από την ακρίβεια στις μεγάλες αποστάσεις (σενάρια 1, 3, 4).

3) **Μεγάλα σφάλματα** είναι δυνατόν να προκύψουν στην υπολογιζόμενη αναπρώρηση του στόχου, αν πλέει με αντίθετη αναπρώρηση από το πλοίο (σενάριο 1).

4) Τα **μεγάλα σφάλματα** στη διεύθυνση – ταχύτητα σχετικής κινήσεως, CPA και TCPA στα σενάρια 3 και 4, **οφείλονται στα σφάλματα μετρήσεων διοπτρεύσεων κατά τους κλυδωνισμούς του πλοίου**, εξαιτίας της κλίσεως του άξονα περιστροφής της κεραίας, τα οποία είναι μέγιστα, στις σχετικές διοπτρεύσεις 045°, 135°, 225° και 315°.

#### **7.7.2 Ακρίβεια αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA και ATA, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, για πλοία που κατασκευάστηκαν πριν το 2008.**

**Οι συσκευές ARPA και ATA, θα πρέπει να παρέχουν ακρίβεια στα αποτελέσματα, όχι μικρότερη από την αναφερόμενη στους πίνακες 7.4 και 7.5, για τα τέσσερα σενάρια που παρουσιάζονται στο σχήμα 7.19, υπό την προϋπόθεση ότι τα σφάλματα των πηγών πληροφοριών είναι εντός των προδιαγραφών του IMO.** Οι τιμές αυτές της ακρίβειας των αποτελεσμάτων, κατά κανόνα είναι εκείνες που αναμένονται, όταν εκτελείται η πλέον ακριβής χειροκίνητη υποτύπωση, υπό συνθήκες  $\pm 10^\circ$  **διατοιχιισμού**.

Σύμφωνα με τις ανωτέρω προδιαγραφές, οι συσκευές ARPA και ATA θα πρέπει να παρουσιάζουν **εντός ενός λεπτού παρακολουθήσεως** (όταν διατηρείται σταθερή η κίνηση του πλοίου μας και του στόχου), **τη γενική διεύθυνση της σχετικής κινήσεως του στόχου**, με την ακρίβεια τουλάχιστον των τιμών που παρουσιάζονται στον πίνακα 7.4. Επίσης, θα πρέπει να παρουσιάζουν **εντός 3 λεπτών, την ακριβή πρόβλεψη της διεύθυνσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου**, με ακρίβεια τουλάχιστον των τιμών που φαίνονται στον πίνακα 7.5.

**Όταν ο παρακολουθούμενος στόχος ή το πλοίο μας έχει περατώσει ένα χειρισμό**, τότε η συσκευή θα πρέπει να παρουσιάζει σε περίοδο όχι μεγαλύτερη του ενός λεπτού, τη γενική διεύθυνση της σχετικής κινήσεως του στόχου και εντός τριών λεπτών, την ακριβή πρόβλεψη της διεύθυνσεως της σχετικής κινήσεως του στόχου, με ακρίβεια τουλάχιστον την αναφερόμενη στους πίνακες 7.4 και 7.5.

Επίσης, οι συσκευές ARPA και ATA θα πρέπει να σχεδιάζονται με τέτοιον τρόπο, ώστε κάτω από τις πιο ευνοϊκές συνθήκες κινήσεως του πλοίου μας, να μην δημιουργούν σοβαρά σφάλματα σε σύγκριση με αυτά που προκαλούνται από τις πηγές πληροφοριών, στα τέσσερα προαναφερόμενα σενάρια.

Επισημαίνεται ότι η ακρίβεια των αποτελεσμάτων που αναγράφεται στους πίνακες 7.4 και 7.5, αναφέρεται **σε πιθανότητα 95%**. Αυτό είναι απαραίτητο για τους υπολογισμούς, διότι πάντοτε χρησιμοποιούνται στατιστικές μέθοδοι προσδιορισμού των σφαλμάτων. Στην πράξη αυτό σημαίνει ότι η αναφερόμενη ακρίβεια συναντάται σε 19 από τις 20 περιπτώσεις.

Είναι σημαντικό να καταστεί σαφές ότι η ακρίβεια αυτή **δεν περιλαμβάνει τυχόν σφάλματα του χειριστή ή σφάλματα οφειλόμενα σε μη ορθά δεδομένα**, από τις πηγές πληροφοριών.

Επί πλέον πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ότι τα δεδομένα που εισάγονται από το ραντάρ, τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο, υπόκεινται σε τυχαίες μεταβολές, οι οποίες συνεισφέρουν στην ανακρίβεια των αποτελεσμάτων του Η/Υ. Είναι δε απαραίτητο να κατανοηθεί ότι λόγω της μικρής διαθέσιμης περιόδου για τον υπολογισμό των αποτελεσμάτων από τον Η/Υ (1 λ. ή 3 λ.) και της σημερινής απαιτούμενης ακρίβειας απαιτείται, μια νέα θεώρηση για όλα τα σφάλματα του ραντάρ.

Τα σφάλματα, τα οποία στα συμβατικά ραντάρ κατά το παρελθόν, δεν θεωρούνταν σημαντικά, σήμερα θεωρούνται. Σε κάθε περίπτωση, οι τιμές για την ακρίβεια που αναφέρονται στους πίνακες 7.4 και 7.5, θα πρέπει να λαμβάνονται ως οδηγός για την αναμενόμενη ακρίβεια, ιδιαίτερα όσον αφορά στο CPA. Αυτό δε ισχύει για διατοιχισμό μέχρι 10°. Αν ο διατοιχισμός ξεπεράσει την αναφερόμενη τιμή, τότε αναμένεται μικρότερη ακρίβεια στα αποτελέσματα.

### 7.7.3 Ακρίβεια αποτελεσμάτων των συσκευών ΑΤΤ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ, για πλοία κατασκευασμένα μετά το 2008.

Οι προδιαγραφές των συσκευών ΑΤΤ για την ακρίβεια των αποτελεσμάτων δεν αναφέρονται στα σενάρια που αναγράφονται στην παράγραφο 7.7.1, **αλλά σε όλους τους στόχους που παρακολουθούνται**. Οι προδιαγραφές αυτές, αναγράφονται στον πίνακα 7.6.

**Πίνακας 7.6**

**Προδιαγραφές συσκευών ΑΤΤ, για ακρίβεια των αποτελεσμάτων με πιθανότητα 95%, εγκατεστημένων επί πλοίων κατασκευασμένων μετά το 2008.**

Χρόνος διατηρησεως σταθερής κινήσεως πλοίου – στόχου (λ.)	Διεύθυνση σχετικής κινήσεως (μοίρες)	Ταχύτητα σχετικής κινήσεως (σε knots)	CPA (ν.μ)	TCPA (λ.)	Αναπρόρρηση αληθούς κινήσεως (μοίρες)	Ταχύτητα αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού (σε knots)
1 λεπτό: Γενική κατεύθυνση	11	1,5 ή 10% (οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο)	1,0	---	---	---
3 λεπτά: Διεύθυνση σχετικής κινήσεως	3	0,8 ή 1% (οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο)	0,3	0,5	5	0,5 ή 1% (οποιοδήποτε είναι μεγαλύτερο)

Οι εν λόγω προδιαγραφές, ισχύουν για **δύο διαφορετικούς τύπους συσκευών ΑΤΤ**: Αυτές που τοποθετούνται σε σκάφη, με ταχύτητα μικρότερη από 30 knots, (οι δε προδιαγραφές του πίνακα 7.6 ισχύουν για ταχύτητα σχετικής κινήσεως μέχρι 100 knots) και σ' αυτές που τοποθετούνται σε σκάφη με ταχύτητα μεγαλύτερη από 30 knots–70 knots (οι προδιαγραφές ισχύουν για ταχύτητα σχετικής κινήσεως μέχρι 140 knots).

### 7.8 Πληροφορίες που απαιτούν οι συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.

Οι συσκευές ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ για να λειτουργήσουν, είναι απαραίτητο να χρησιμοποιούν ορισμένα δεδομένα, τα οποία υφίστανται επεξεργασία και παρέχουν στη συνέχεια τις πληροφορίες που προβλέπονται από τις προδιαγραφές, σε διανυσματική, γραφική ή αλφαριθμητική μορφή.

Τα δεδομένα αυτά λαμβάνονται, **είτε εσωτερικά από το ραντάρ, είτε εξωτερικά από διάφορες ναυτιλιακές συσκευές**, οι οποίες αποτελούν τις πηγές πληροφοριών και παρέχουν δεδομένα–πληροφορίες απαραίτητες για την απόκτηση–παρακολούθηση των στόχων και την επίλυση του προβλήματος αποφυγής συγκρούσεως ή για ναυτιλιακούς σκοπούς.

Τα δεδομένα–πληροφορίες, που εισάγονται εσωτερικά ή εξωτερικά στις εν λόγω συσκευές, για την εκτέλεση της λειτουργίας της **αποφυγής συγκρούσεως** με σχετική κίνηση ή αληθή κίνηση ως προς το νερό και



βέβαια με σταθεροποίηση ως προς το νερό (sea stabilization) είναι η:

- 1) **Διόπτευση και η απόσταση των στόχων από το ραντάρ.**
- 2) **Αναπρόρρηση του πλοίου από τη γυροπυξίδα.**
- 3) **Ταχύτητα διά μέσου του νερού από το δρομόμετρο**, όταν έχει επιλεγεί σταθεροποίηση ως προς το νερό.

Σε περίπτωση που οι συσκευές χρησιμοποιούνται για τη λειτουργία της ναυτιλίας κατά την οποία πρέπει να επιλεγεί αληθής κίνηση ως προς το βυθό και να δημιουργηθεί σταθεροποίηση ως προς το βυθό, τότε τα δεδομένα-πληροφορίες που εισάγονται είναι τα ακόλουθα:

1) Όταν είναι συνδεδεμένες με Doppler δρομόμετρο:

α) Όλα τα δεδομένα της προηγούμενης παραγράφου.

β) Για τη δημιουργία σταθεροποιήσεως ως προς το βυθό και ως εκ τούτου για τον υπολογισμό του επικρατούντος ρεύματος (αν υφίσταται στην περιοχή) απαιτείται η ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) από δρομόμετρο Doppler διπλού άξονα (παράγρ. 7.8.3), με την οποία υπολογίζεται από τον Η/Υ, η πορεία ως προς το βυθό (COG) του πλοίου του παρατηρητή και των παραπλέοντων στόχων στην περιοχή.

2) Όταν είναι συνδεδεμένες με το παγκόσμιο ναυτιλιακό δορυφορικό σύστημα (Global Navigation Satellite System–GNSS), όπως το GPS ή το GLONASS: Για τη δημιουργία της σταθεροποίησης ως προς το βυθό, στην εν λόγω περίπτωση εισάγονται από το GNSS, η πορεία και η ταχύτητα ως προς το βυθό του πλοίου (COG–SOG) και υπολογίζονται οι αντίστοιχες πληροφορίες για τους παραπλέοντες στόχους, όπως και τα στοιχεία του επικρατούντος ρεύματος.

Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων-πληροφοριών που εμφανίζονται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ εξαρτάται από τα λαμβανόμενα–εισαγόμενα, προαναφερόμενα δεδομένα και ως εκ τούτου από την ακρίβεια του ραντάρ και των πηγών πληροφοριών που χρησιμοποιούνται. Τα **σφάλματα**, τα οποία παρουσιάζονται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, **οφείλονται κατά ένα μέρος, στην ανακρίβεια ή/και στα σφάλματα των εισαγομένων δεδομένων–πληροφοριών.**

### 7.8.1 Διόπτευση και απόσταση στόχου.

Για την παρακολούθηση του στόχου από τις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, είναι απαραίτητο να προσδιοριστεί η θέση του στόχου, όπως αντίστοιχα αυτό είναι απαραίτητο κατά την πραγματοποίηση της υποτυπώσεως του στόχου χειροκίνητα, χρησιμοποιώντας ένα ΦΥ ή τον ανακλαστικό υποτυπωτή.

Για τον προσδιορισμό της θέσεως του στόχου, απαιτείται η μέτρηση της διοπτύσεως και αποστάσεως αυτού από το ραντάρ, το οποίο αρχικά μετρά σε αναλογικές τιμές τις εν λόγω παραμέτρους και στη συνέχεια με τη βοήθεια μικροεπεξεργαστών, οι τιμές αυτές μετατρέπονται σε ψηφιακές και αποθηκεύονται.

Η χρήση των μικροεπεξεργαστών και γενικά των υπολογιστών στα ραντάρ, άρχισε τη δεκαετία του 1970 με την ανάπτυξη των **συνθετικών οθονών** (synthetic display), οι οποίες μετά το 1985 καθιερώθηκαν στα πλοία για την παρουσίαση της εικόνας του ραντάρ, σε κυκλικής σαρώσεως ενδείκτες (radial – scan plan position indicator–PPI).

Επίσης, στα μέσα της δεκαετίας του 1980 άρχισε η ανάπτυξη των raster-scan PPIs, τα οποία παρουσιάζουν την εικόνα του ραντάρ σε οθόνη τηλεοράσεως. Οι δύο αναφερόμενοι τύποι ενδεικτών δημιουργούν τη συνθετική εικόνα, υποβοηθούμενοι από μικροεπεξεργαστές, οι οποίοι αποθηκεύουν τις **αναλογικές** μετρήσεις της διοπτύσεως-αποστάσεως, τις **μετατρέπουν σε ψηφιακές** και στη συνέχεια τις επεξεργάζονται περαιτέρω.

Επιπρόσθετα, οι επεξεργασμένες **ψηφιακές τιμές** της διοπτύσεως και αποστάσεως **εισάγονται στον επεξεργαστή** του υπολογιστή των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ, όπου **μετατρέπονται σε καρτεσιανές συντεταγμένες** με άξονες το βορρά και την ανατολή. Έπειτα υφίστανται επί πλέον **επεξεργασία**, ώστε να **καταστεί δυνατή η ανίχνευση, απόκτηση και παρακολούθηση των στόχων.**

Παράλληλα με την παρακολούθηση, και στην περίπτωση που έχουν επιλεγεί σχετική κίνηση και διανύσματα, οι πληροφορίες της διοπτύσεως και αποστάσεως χρησιμοποιούνται σε κάθε παρακολουθούμενο στόχο για:

- 1) Τον προσδιορισμό της διευσθύνσεως και της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως του στόχου.

2) Την παρουσίαση των σχετικών διανυσμάτων, τον υπολογισμό του CPA και του TCPA.

Στην αληθή κίνηση ως προς το νερό οι μετατρεπόμενες σε μορφή καρτεσιανών συντεταγμένων διοπεύσεις και αποστάσεις, χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της αναπρωρήσεως και ταχύτητας του στόχου, όπως και της γωνίας κλίσεως/όψεως αυτού.

Όπως γίνεται κατανοητό, **η ακρίβεια των μετρουμένων τιμών της διοπεύσεως και αποστάσεως επηρεάζει άμεσα την ακρίβεια των ανωτέρω πληροφοριών που προσδιορίζουν οι συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ κατά την παρουσίαση της σχετικής και αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, όπως επίσης επηρεάζει την ακρίβεια της παρακολοθήσεως.**

Οι ανακρίβειες των διοπεύσεων και αποστάσεων, οφείλονται σε ορισμένα σφάλματα [παράγρ. 7.14.1(2) και 7.14.1(3)], τα οποία δημιουργούνται στο ραντάρ, από τις ακόλουθες αιτίες:

1) Για τις **τιμές της διοπεύσεως:**

- α) Από το δημιουργούμενο διάκενο (νεκρή διαδρομή) του μηχανισμού περιστροφής της κεραίας (backlash in gearing).
- β) Από τη μη διατήρηση σταθερής της πλατφόρμας της κεραίας ή κλίση της κεραίας (unstable platform or antenna tilt).
- γ) Από την παράλλαξη λόγω του διατοιχισμού του πλοίου.
- δ) Από το μη συμμετρικό λοβό της κεραίας στο οριζόντιο επίπεδο (asymmetric antenna beam).
- ε) Από την κβαντοποίηση κατά δίοπτευση (azimuth quantization error).

2) Για τις **τιμές της αποστάσεως:**

- α) Από τη μεταβολή της αποστάσεως λόγω του διατοιχισμού και προνευστασμού του πλοίου.
- β) Από την κβαντοποίηση κατά απόσταση (range quantization error).
- γ) Από τη μεταβολή του εύρους του εκπεμπόμενου παλμού (pulse amplitude variation).

Η ακρίβεια των παραγομένων αποτελεσμάτων από τις εν λόγω συσκευές κυμαίνεται στις αναγραφόμενες τιμές στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6, υπό την προϋπόθεση ότι τα σφάλματα των εισαγομένων τιμών διοπεύσεως-αποστάσεως βρίσκονται εντός των ορίων (ανοχών) των προδιαγραφών του ΙΜΟ, για το ραντάρ [παράγρ. 7.14.1(2) έως 7.14.1(3)].

### **7.8.2 Αναπρόρηση του πλοίου μας.**

Στην αληθή κίνηση ως προς το νερό οι συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ για να εξάγουν τις πληροφορίες που απαιτούνται για την αποφυγή συγκρούσεως (παράγρ. 7.4), είναι απαραίτητο, όπως και στη χειροκίνητη υποτίπωση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό σε ΦΥ, να επιλυθεί το τρίγωνο της σχετικής κινήσεως ORM.

Για την επίλυση αυτού του τριγώνου, είναι αναγκαία η γνώση της αναπρωρήσεως του πλοίου μας, ώστε μαζί με την ταχύτητα διά μέσου του νερού να προσδιορισθεί το διάνυσμα OR.

Για τη γνώση της αναπρωρήσεως του πλοίου μας, απαιτείται η λήψη της τιμής αυτής από τη γυροπυξίδα, η οποία στη συνέχεια εισάγεται στον Η/Υ και επιλύεται το τρίγωνο της σχετικής κινήσεως. Έτσι λοιπόν, **για τον υπολογισμό της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου, της διευθύνσεως και ταχύτητας της σχετικής κινήσεως, του CPA και TCPA, στην αληθή κίνηση ως προς το νερό είναι απαραίτητη η λήψη της τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου, από τη γυροπυξίδα.**

Αυτό δεν είναι αναγκαίο στη σχετική κίνηση, διότι δεν απαιτείται η λύση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, για την εύρεση της διευθύνσεως, της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως και εξ αυτής του CPA και του TCPA. **Όμως, στην περίπτωση που είναι επιθυμητό να βρεθεί η αναπρόρηση και ταχύτητα του στόχου, είναι απαραίτητη η λήψη της τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου.**

Εκ των ανωτέρω συνάγεται ότι:

1) **Η ακρίβεια των σχετικών διανυσμάτων των στόχων και των αντιστοίχων προς αυτά CPA και TCPA, είναι ανεξάρτητη της ακρίβειας της τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου που εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, από τη γυροπυξίδα.**

2) **Η ακρίβεια όμως των αληθών διανυσμάτων του πλοίου και των στόχων, όπως και των σχετιζομένων μ' αυτά υπολογιζόμενων πληροφοριών, εξαρτάται άμεσα από την ακρίβεια της τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου που λαμβάνεται από τη γυροπυξίδα.**

Τα συμπεράσματα αυτά είναι αληθή, όταν γίνεται η υποτύπωση της αληθούς και σχετικής κινήσεως χειροκίνητα σε ΦΥ, όμως στις συσκευές ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ θα πρέπει να ληφθεί υπόψη, **επιπρόσθετα, ο τρόπος εξομαλύνσεως** (smoothing) [παράγρ. 7.10.1 και 7.14.2(3)], ο οποίος χρησιμοποιείται στον Η/Υ. Αν η εξομαλύνση γίνεται στις **σχετικές θέσεις του στόχου, τότε τα ανωτέρω συμπεράσματα είναι αληθή**, αν όμως η εξομαλύνση γίνεται στις **αληθείς θέσεις** και στη συνέχεια αποθηκεύονται, τότε:

1) Στην περίπτωση που τα **σφάλματα της αναπρωρήσεως**, αλλά και της ταχύτητας, καθ' όλη την περίοδο της εξομαλύνσεως **είναι σταθερά**, τότε **και τα δύο συμπεράσματα είναι αληθή**.

2) Αντίθετα αν αυτά διακυμαίνονται, τότε εκτός των αληθών διανυσμάτων και τα σχετικά διανύσματα εξαρτώνται από τα εν λόγω σφάλματα [παράγρ. 7.14.2(3)] και ως εκ τούτου και όλες οι παρουσιαζόμενες πληροφορίες.

Γενικά οι γυροπυξίδες, υπό την προϋπόθεση ότι οι επαναλήψεις αυτών έχουν ευθυγραμμιστεί με την κύρια γυροπυξίδα, δημιουργούν μικρά σφάλματα στην τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου και σχετικά σταθερά, με αποτέλεσμα να δημιουργούν **μικρά και σταθερά σφάλματα στην αναπρωρήση και στην ταχύτητα του στόχου**. Οι αιτίες που δημιουργούν τα σφάλματα στη γυροπυξίδα είναι [παράγρ. 7.14.1(4)]:

1) Η τοποθέτηση αυτών σε ένα ύψος, πάνω από τον άξονα του διατοιχισμού.

2) Ο περιορισμός μετρήσεως της αναπρωρήσεως, στο επίπεδο του καταστρώματος [gyro compass deck – plane (gimballing) error].

3) Η παρέκκλιση από την τηρούμενη αναπρωρήση, λόγω του διατοιχισμού και προνευστασμού του πλοίου.

Η ακρίβεια των παραγομένων αποτελεσμάτων από τις εν λόγω συσκευές κυμαίνεται στις αναγραφόμενες τιμές στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6, υπό την προϋπόθεση ότι τα σφάλματα της εισαγόμενης τιμής της αναπρωρήσεως βρίσκονται εντός των ορίων (ανοχών) των προδιαγραφών του ΙΜΟ, για τη γυροπυξίδα [παράγρ. 7.14.1(4)].

### **7.8.3 Ταχύτητα του πλοίου μας, ως προς το νερό και ως προς το βυθό (STW – SOG).**

Όπως η αναπρωρήση, έτσι και η **ταχύτητα του πλοίου στις συσκευές ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ**, όταν επιλεγεί αληθής κίνηση ως προς το νερό για τον υπολογισμό των απαιτούμενων για την αποφυγή συγκρούσεως πληροφοριών, **είναι απαραίτητη για την επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως ORM**, διότι μαζί με την αναπρωρήση δημιουργούν το διάνυσμα OR.

Ως εκ τούτου, είναι αναγκαίο να εισάγεται στις συσκευές αυτές η ακριβής τιμή της ταχύτητας, όταν επιλέγεται αληθής κίνηση ως προς το νερό. Σε αντίθεση περίπτωση, οι εμφανιζόμενες **θέσεις του στόχου και του πλοίου θα είναι λανθασμένες**, λόγω της εσφαλμένης κινήσεως της αρχής της σαρώσεως (στην οποία βρίσκεται το πλοίο μας) στην οθόνη του ραντάρ η οποία οφείλεται, στη λανθασμένη τιμή της εισαγόμενης ταχύτητας.

Στο σημείο αυτό πρέπει να διευκρινιστεί ότι υπάρχουν τα ακόλουθα είδη ταχύτητας, ανάλογα με το επίπεδο της σταθεροποίησης της αληθούς κινήσεως (παράγρ. 5.7, 5.7.1 και 5.7.2):

1) Αν επιλεγεί αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό (sea stabilization), τότε η ταχύτητα της αληθούς κινήσεως είναι η **ταχύτητα διά μέσου του νερού (STW)**.

2) Στην περίπτωση δε, που επιλεγεί αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (ground stabilization), τότε η ταχύτητα της αληθούς κινήσεως είναι η **ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG)**.

**Η επίδραση της ακρίβειας της ταχύτητας διά μέσου του νερού, στην επίλυση του προβλήματος της αποφυγής συγκρούσεως**, δηλαδή στα σχετικά-αληθή διανύσματα, στο CPA, στο TCPA και σε όλες τις άλλες παραγόμενες πληροφορίες, είναι ανάλογη με την επίδραση της ακρίβειας της αναπρωρήσεως του πλοίου (παράγρ. 7.8.2).

**Η ταχύτητα ως προς το βυθό**, είναι απαραίτητη για την παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, διότι μ' αυτή υπολογίζεται το ρεύμα που επικρατεί σε μία περιοχή και στη συνέχεια η πορεία του πλοίου του παρατηρητή και των παραπλεόντων πλοίων, ως προς το βυθό. Η παρουσίαση αυτή είναι **χρήσιμη για την ασφαλή ναυσιπλοΐα** (ναυτιλία) **του πλοίου**, διότι καθίσταται εύκολη η αναγνώριση στόχων ξηράς, αγκυροβολημένων και στόχων κινουμένων σε πυκνή κυκλοφορία. Καθίσταται επίσης εύκολη η πραγματοποίηση του ελέγχου της θέσεως του πλοίου με **αποστάσεις ασφαλείας** (parallel indexing).

Επιπρόσθετα, είναι **σημαντική για την εξαγωγή του στίγματος** με το ραντάρ και την παρακολούθηση της θέσεως του πλοίου στο ακολουθούμενο δρομολόγιο (route monitoring) (παράγρ. 5.7.2 και 5.7.3). Η **ακρίβεια της εισαγόμενης τιμής της ταχύτητας ως προς το βυθό, επιδρά άμεσα στην αληθή κίνηση του πλοίου με σταθεροποίηση ως προς το βυθό** και οποιοδήποτε σφάλμα **ενδέχεται επικίνδυνα να παραπλανήσει το χειριστή**.

Η τιμή των εν λόγω ταχυτήτων εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, από το **δρομόμετρο** ή **άλλες συσκευές του πλοίου, ανάλογα με το είδος της επιθυμητής σταθεροποιήσεως**. Τα περισσότερα δρομόμετρα που είναι εγκατεστημένα στα πλοία, μετρούν την ταχύτητα διά μέσου του νερού και έτσι όταν επιλέγονται, παράγουν σταθεροποίηση ως προς το νερό, στην παρουσίαση της αληθούς κινήσεως.

Εξαιρέση αποτελούν τα **δρομόμετρα Doppler**. Όταν αυτά χρησιμοποιούνται για την είσοδο της τιμής της ταχύτητας στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, **θα πρέπει ο χειριστής να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός** και πριν την επιλογή του δρομομέτρου, είναι απαραίτητο να απαντήσει στις ακόλουθες ερωτήσεις:

- 1) Το επιλεγόμενο δρομόμετρο, μετρά την ταχύτητα του πλοίου διά μέσου του νερού ή ως προς το βυθό;
- 2) Είναι δρομόμετρο **μονού άξονα** (simple axis) ή **διπλού άξονα** (double axis);

Τα περισσότερα Doppler δρομόμετρα έχουν τη δυνατότητα να μετρούν και τα δύο είδη ταχύτητας του πλοίου. Στα πολύ ρηκά ύδατα είναι δυνατή μόνο η μέτρηση της ταχύτητας του πλοίου ως προς το βυθό, αντίθετα στα πολύ βαθιά, είναι δυνατή μόνο η μέτρηση της ταχύτητας του πλοίου διά μέσου του νερού.

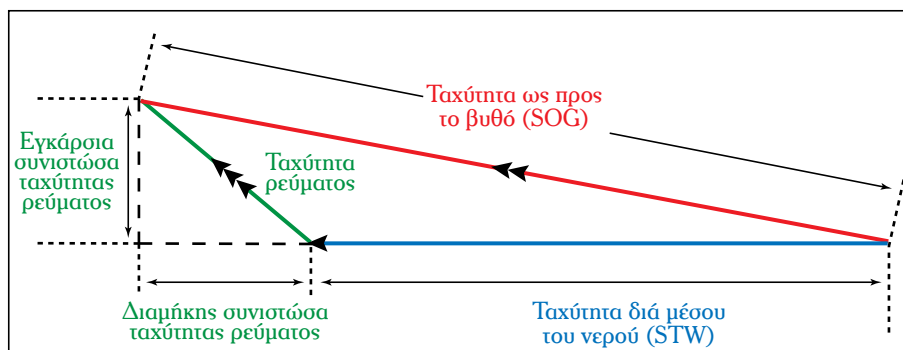
Μία συσκευή δρομομέτρου **Doppler μονού άξονα**, έχει τη δυνατότητα να μετράει μόνο την ταχύτητα κινήσεως του πλοίου κατά το διαμήκη άξονα (fore-and-aft movement), δηλαδή μετρά **τη διαμήκη ταχύτητα ως προς τη μάζα του νερού** (σχ. 7.8), που όπως ήδη έχει αναφερθεί έχει επικρατήσει να **ονομάζεται ταχύτητα διά μέσου του νερού** (Speed Through the Water—STW). Τα δρομόμετρα του τύπου αυτού, έχουν μόνο έναν πομποδέκτη.

Τα **Doppler δρομόμετρα διπλού άξονα**, διαθέτουν ένα δεύτερο πομποδέκτη, ο οποίος δύναται να μετράει την **ταχύτητα της κινήσεως του πλοίου, κατά τον εγκάρσιο άξονα** (athwartships movement). Η έξοδος από τα δρομόμετρα του τύπου αυτού, είναι δυνατόν να είναι η τιμή:

- 1) Μιας εκ των δύο συνιστωσών, δηλαδή της ταχύτητας κατά το διάμηκες ή της ταχύτητας κατά το εγκάρσιο.
- 2) Της συνισταμένης, των δύο ανωτέρω συνιστωσών.

Στην περίπτωση της σταθεροποιήσεως ως προς το βυθό, σε μια περιοχή που έχει ρεύμα (σχ. 7.8), **η ταχύτητα ως προς το βυθό, αποτελεί τη συνισταμένη της διαμήκους συνιστώσας της ταχύτητας ως προς το βυθό** (δηλ., της ταχύτητας διά μέσου του νερού, στην οποία έχει προστεθεί η διαμήκης συνιστώσα της ταχύτητας του ρεύματος) **και της εγκάρσιας συνιστώσας της ταχύτητας ως προς το βυθό** (δηλ., της εγκάρσιας συνιστώσας της ταχύτητας του ρεύματος).

Ως εκ τούτου, αν στην περίπτωση του δρομομέτρου διπλού άξονα, επιλεγεί η εισαγωγή στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ της διαμήκους μόνο συνιστώσας της ταχύτητας ως προς το βυθό ή αν σε δρομόμετρο



Σχ. 7.8

Είδη ταχύτητας και διανυσματική σχέση αυτών, στην αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό.

μονού άξονα, επιλεγεί να εκτελεστεί μέτρηση ως προς το βυθό, τότε και στις δύο περιπτώσεις **δεν μειρείται η ταχύτητα διά μέσου του νερού, αλλά η τιμή αυτής προσαυξημένη, κατά τη διαμήκη συνιστώσα του ρεύματος.**

Κάποιοι τύποι ενδεικτών ραντάρ, έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν τη διαμήκη και εγκάρσια συνιστώσα της ταχύτητας και να κινούν την αρχή της σαρώσεως (το πλοίο μας) κατά τη συνισταμένη κίνηση των δύο αυτών συνιστωσών, άλλοι δε έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν μόνο τη συνισταμένη.

Κατόπιν των ανωτέρω, είναι δυνατόν να προκύψουν οι ακόλουθες περιπτώσεις:

1) Αν στο δρομόμετρο επιλεγεί η λειτουργία του πομποδέκτη ως προς τη μάζα του νερού, τότε η εισαγόμενη ταχύτητα στον Η/Υ των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ, είναι η **ταχύτητα διά μέσου του νερού**, ανεξάρτητα αν το δρομόμετρο είναι μονού ή διπλού άξονα και ανεξάρτητα αν ο ενδείκτης του ραντάρ έχει σχεδιαστεί για να αποδέχεται σήμα (τιμές) από δρομόμετρο μονού ή διπλού άξονα. Στην περίπτωση αυτή, πραγματοποιείται η παρουσίαση της **αληθούς κινήσεως ως προς το νερό.**

2) Αν στο δρομόμετρο επιλεγεί λειτουργία των πομποδεκτών ως προς το βυθό και ο ενδείκτης του ραντάρ έχει σχεδιαστεί για να λαμβάνει σήμα από δρομόμετρο διπλού άξονα, τότε η εισαγόμενη τιμή στη μονάδα αληθούς κινήσεως, αποτελεί **την ταχύτητα ως προς το βυθό**, ώστε η πραγματοποιούμενη παρουσίαση αληθούς κινήσεως, να είναι με **σταθεροποίηση ως προς το βυθό**. Η παρουσίαση αυτή (παράγρ. 5.7.2 και 5.7.3), **είναι λάθος να χρησιμοποιείται στη στρατηγική της αποφυγής συγκρούσεως και ενδέχεται να οδηγήσει σε επικίνδυνες καταστάσεις.**

3) Εάν στο δρομόμετρο επιλεγεί λειτουργία του πομποδέκτη ως προς το βυθό και αυτό είναι μονού άξονα ή και ο ενδείκτης του ραντάρ έχει σχεδιαστεί για να αποδέχεται σήμα μόνο από δρομόμετρο μονού άξονα, τότε η εισαγόμενη ταχύτητα για την αληθή κίνηση στον Η/Υ, δεν είναι η ταχύτητα διά μέσου του νερού, ούτε η ταχύτητα ως προς το βυθό, όπως προαναφέρθηκε (σχ. 7.8). Η ταχύτητα αυτή **είναι η ταχύτητα διά μέσου του νερού, προσαυξημένη με τη συνιστώσα της ταχύτητας του ρεύματος κατά το διαμήκη άξονα**, η οποία δημιουργεί **λανθασμένη παρουσίαση της αληθούς κινήσεως**, διότι αυτή **δεν είναι** σταθεροποιημένη, ούτε ως προς το νερό ούτε ως προς το βυθό. **Η παρουσία δε αυτή, ενδέχεται να παραπλανήσει επικίνδυνα την ομάδα γέφυρας και να οδηγήσει σε μια επικίνδυνη κατάσταση.**

Από τα προαναφερθέντα γίνεται φανερό, ότι όταν χρησιμοποιείται Doppler δρομόμετρο, **θα πρέπει να δίδεται μεγάλη προσοχή στην επιλογή του τρόπου λειτουργίας και να εξασφαλίζεται** ότι εισάγονται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ **οι ορθές τιμές της ταχύτητας, οι κατάλληλες για την επιθυμητή παρουσίαση αληθούς κινήσεως.**

Επίσης, η οποιαδήποτε ανακρίβεια στην τιμή της ταχύτητας που εισάγεται στον Η/Υ, θα έχει άμεση επίδραση και δημιουργία σφάλματος στις παραγόμενες πληροφορίες από τις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, κατά την παρουσίαση της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό.

Η τιμή της ταχύτητας ως προς το βυθό, είναι δυνατόν να εισαχθεί στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ και από ένα παγκόσμιο ναυτιλιακό δορυφορικό σύστημα, όπως το GPS ή το GLONASS.

Η ακρίβεια των παραγομένων αποτελεσμάτων από τις εν λόγω συσκευές κυμαίνεται στις αναγραφόμενες τιμές στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6, υπό την προϋπόθεση, ότι τα σφάλματα της εισαγόμενης τιμής της ταχύτητας βρίσκονται εντός των ορίων (ανοχών) των προδιαγραφών του ΙΜΟ, για το δρομόμετρο [παράγρ. 7.14.1(5)].

## 7.9 Επίδραση του λόγου των ταχυτήτων, στα PPCs και στις PADs.

Η ύπαρξη των προβλεπομένων σημείων συγκρούσεως (PPCs), των σημείων διελεύσεως πρόωραθεν και πρόμνηθεν του στόχου και η μορφή των προβλεπομένων περιοχών κινδύνου (PADs), εξαρτάται όπως αναφέρεται στις παραγράφους 7.3.9(5) και 7.3.9(6), από **το λόγο της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας, προς την αντίστοιχη ταχύτητα του στόχου.**

Για να καταστεί φανερή η επίδραση του λόγου των ταχυτήτων, μελετάται περαιτέρω το τρίγωνο σχετικής κινήσεως ORM των σχημάτων 7.9α και 7.9β, στο οποίο εφαρμόζεται η διαδικασία που αναφέρεται στην παράγραφο 7.3.9(5) (σχ. 7.3β), ώστε να βρεθούν τα προβλεπόμενα σημεία συγκρούσεως (PPCs).

Έστω, ότι η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου μας είναι OR και η αντίστοιχη ταχύτητα του στόχου

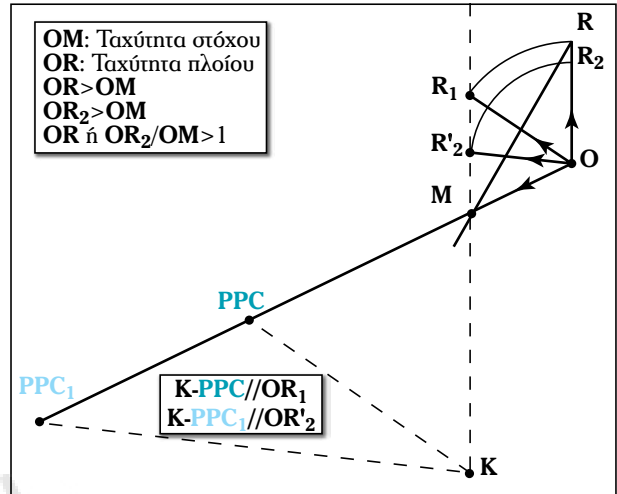


είναι  $OM$ . επίσης η  $OR$  είναι μεγαλύτερη απ' την  $OM$ . Εφαρμόζοντας την προαναφερόμενη διαδικασία, βρίσκεται το PPC και στη συνέχεια με την τεχνική που αναφέρεται στην παράγραφο 7.3.9(6), βρίσκεται η PAD.

Στην εν λόγω περίπτωση, όπου η ταχύτητα του πλοίου είναι μεγαλύτερη απ' τη ταχύτητα του στόχου, διαπιστώνεται ότι υπάρχει **μόνο ένα PPC και μία PAD**. Εάν μειωθεί η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου μας, έστω στην  $OR_2$ , αλλά παραμένει μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του στόχου  $OM$  (σχ. 7.9α), δηλαδή ο λόγος ταχυτήτων παραμένει μεγαλύτερος από τη μονάδα, τότε το τόξο με ακτίνα το  $OR_2$ , τέμνει την προέκταση της  $KM$ , στο σημείο  $R'_2$ . Η παράλληλος δε χαραχθείσα από το κέντρο  $K$  προς το διάνυσμα  $OR'_2$ , τέμνει την προέκταση του διανύσματος  $OM$ , στο σημείο  $PPC_1$  το οποίο είναι το νέο PPC, με την ταχύτητα αυτή του πλοίου.

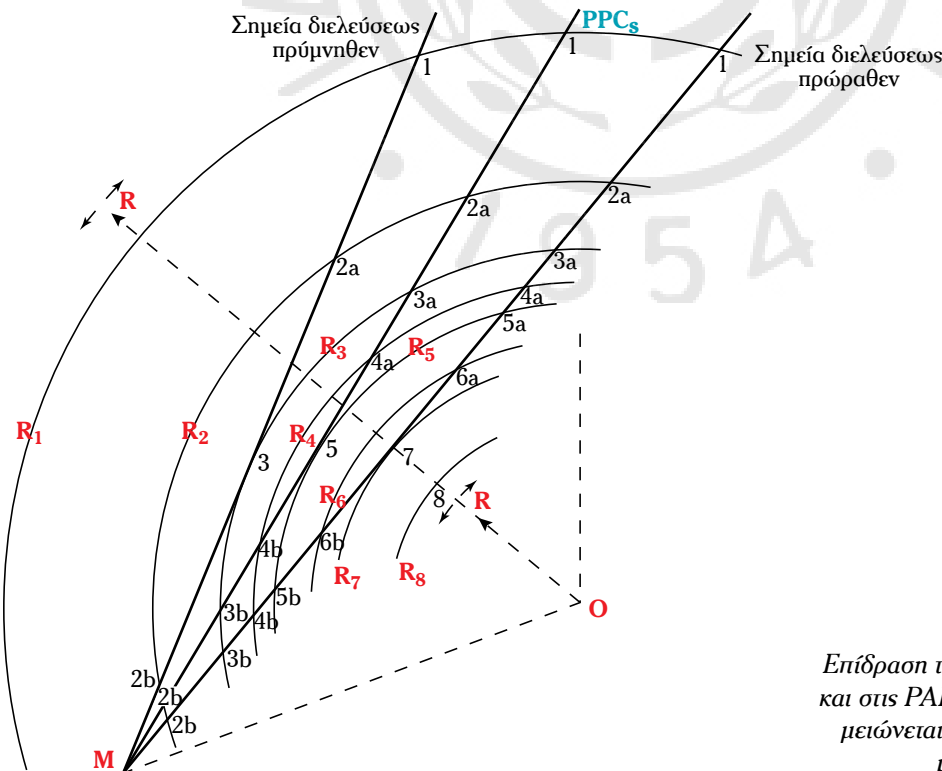
Παρατηρώντας τα δύο PPCs (PPC και  $PPC_1$ ) εξάγεται το συμπέρασμα ότι **όσο η ταχύτητα του πλοίου μειώνεται, τόσο το PPC και η αντίστοιχη PAD απομακρύνονται περαιτέρω από την παρούσα θέση του στόχου  $M$ , δηλαδή το  $PPC_1$  βρίσκεται σε μεγαλύτερη απόσταση από το PPC.**

Εάν η ταχύτητα του πλοίου μας μειωθεί περαιτέρω και γίνει μικρότερη της ταχύτητας του στόχου, δηλαδή  $OR < OM$ , τότε η κατάσταση γίνεται πιο περίπλοκη. Στην περίπτωση αυτή (σχ. 7.3β, 7.3γ και 7.3ο), **υπάρχει εκτός του πρωτεύοντος και δευτερεύον PPC και ως εκ τούτου υπάρχουν και δύο PADs**. Προς περαιτέρω ανάλυση της περιπτώσεως αυτής, στο σχήμα 7.9β χαράσσονται διάφορα τόξα που έχουν ακτίνες **μικρότε-**



Σχ. 7.9α

Επίδραση του λόγου ταχυτήτων στα PPCs και στις PADs, όταν η ταχύτητα του πλοίου μειώνεται και ο λόγος ταχυτήτων είναι μεγαλύτερος από «1».



Σχ. 7.9β

Επίδραση του λόγου ταχυτήτων στα PPCs και στις PADs, όταν η ταχύτητα του πλοίου μειώνεται και ο λόγος ταχυτήτων είναι μικρότερος από «1».

**ρες ταχύτητες**, όπως  $OR_2, OR_3, OR_4, OR_5, OR_6, OR_7$  και  $OR_8$ , από την **ταχύτητα του στόχου  $OM$** .

Από το σχήμα αυτό (σχ. 7.9β) φαίνεται ότι υπάρχουν οι ακόλουθες περιπτώσεις. Όταν η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου μας είναι:

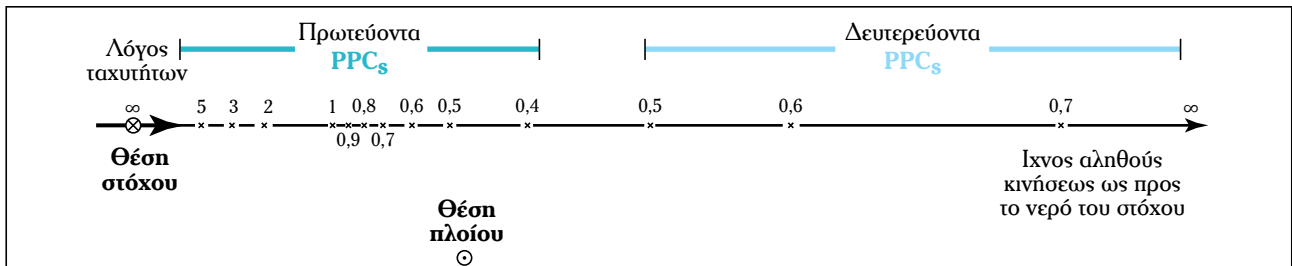
- 1) Η  $OR_2$ , τότε υπάρχουν δύο PPCs, το ένα εκ των οποίων βρίσκεται περίπου στο άπειρο, διότι το διάνυσμα  $OR_2$  έχει πολύ μικρή γωνία με το  $OM$ , είναι δηλαδή σχεδόν παράλληλο. Επίσης, υπάρχουν από ένα σημείο διελεύσεως του πλοίου πλώρα και πρύμα από το στόχο, τα οποία βρίσκονται σε ίδια απόσταση από το στόχο.
- 2) Η  $OR_3$ , τότε υπάρχουν δύο PPCs, δύο σημεία διελεύσεως πλώραθεν απ' το στόχο κι ένα σημείο πρύμνηθεν.
- 3) Η  $OR_4$ , τότε υπάρχουν δύο PPCs και δύο σημεία διελεύσεως από το στόχο πλώραθεν.
- 4) Η  $OR_5$ , τότε υπάρχει μόνο ένα PPC και δύο σημεία διελεύσεως πλώραθεν από το στόχο.
- 5) Η  $OR_6$ , τότε υπάρχουν μόνο δύο σημεία διελεύσεως πλώραθεν από το στόχο.
- 6) Η  $OR_7$ , τότε υπάρχει μόνο ένα σημείο διελεύσεως πλώραθεν από το στόχο.
- 7) Όταν η ταχύτητα είναι η  $OR_8$ , δεν υφίσταται περίπτωση συγκρούσεως.

Από την ανωτέρω ανάλυση συνάγονται τα ακόλουθα, **όσον αφορά στη συμπεριφορά του σημείου PPC, όταν μεταβάλλεται ο λόγος των ταχυτήτων** (σχ. 7.9γ):

- 1) Εάν ο λόγος των ταχυτήτων είναι άπειρος, δηλαδή όταν ο στόχος είναι κρατημένος, τότε είναι φανερό ότι το σημείο συγκρούσεως είναι η θέση του στόχου.
- 2) Όταν η ταχύτητα του πλοίου μας μειώνεται (ή αντίθετα όταν αυξάνεται η ταχύτητα του στόχου), τότε μειώνεται και ο λόγος ταχυτήτων, οπότε το PPC (υπάρχει μόνο ένα, το πρωτεύον) κινείται επί του ίχνους της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου (προέκταση του διανύσματος  $OM$ ).
- 3) Όταν η ταχύτητα του πλοίου γίνεται ίση με την ταχύτητα του στόχου, δηλαδή ο λόγος ταχυτήτων είναι ίσος με μονάδα, τότε υπάρχει ένα δεύτερο PPC, το οποίο ονομάζεται δευτερεύον και βρίσκεται στο άπειρο.
- 4) Όσο η ταχύτητα του πλοίου περαιτέρω μειώνεται ή αντίθετα αυξάνεται η ταχύτητα του στόχου, δηλαδή όσο ο λόγος ταχυτήτων μειώνεται κάτω απ' τη μονάδα, τόσο το πρωτεύον και δευτερεύον PPC πλησιάζουν το ένα το άλλο (όχι απαραίτητα κατά την ίδια απόσταση). Όταν η ταχύτητα του πλοίου είναι αρκετά μικρή, τότε τα δύο PPCs ταυτίζονται και στη συνέχεια εξαφανίζονται, οπότε δεν υπάρχει περίπτωση συγκρούσεως.

Αντίστοιχα με τη μεταβολή του λόγου ταχυτήτων και ανάλογα με τον αριθμό και τη συμπεριφορά των PPCs, **μεταβάλλουν θέση και μορφή οι PADs**, ως ακολούθως:

- 1) Όταν ο λόγος ταχυτήτων είναι μεγαλύτερος της μονάδας, τότε υπάρχει μόνο μία PAD. Στην περίπτωση δε, που παραβιάζεται από το σημειωτή της γραμμής της πλώρης, συνεχίζει να κινείται κατά μήκος της γραμμής αυτής, με τα σημεία διελεύσεως πλώραθεν και πρύμνηθεν απ' το στόχο να βρίσκονται και προς τις δύο πλευρές της γραμμής. Επίσης, η μορφή της PAD ενδέχεται να αλλάξει, αλλά ποτέ δεν βρίσκεται εκτός από τη γραμμή της πλώρης.
- 2) Όταν ο λόγος ταχυτήτων είναι μικρότερος της μονάδας, τότε υφίστανται δύο PADs. Οποιαδήποτε και αν τέμνεται από τη γραμμή της πλώρης, η άλλη κινείται προς το στόχο και τελικά ταυτίζεται μ' αυτήν που τέμνεται από τη γραμμή της πλώρης. Οι PADs ακολουθούν γενικά την κίνηση των PPCs. Στην ειδική δε περίπτωση που ταυτίζονται, τότε υφίσταται η πιθανότητα:
  - α) Να υπάρχουν δύο θέσεις διελεύσεως πλώραθεν του στόχου και καμμία πρύμνηθεν.



**Σχ. 7.9γ**

Θέσεις του πρωτεύοντος και δευτερεύοντος PPC, σε διάφορες τιμές του λόγου ταχυτήτων.

β) Να υπάρχει σημείο διελεύσεως πρύμνηθεν του στόχου και η PAD να μην περιλαμβάνει εντός αυτής ένα πραγματικό σημείο συγκρούσεως.

3) Στις περιπτώσεις που το πλοίο και ο στόχος προσεγγίζουν με σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις ή το πλοίο καταφθάνει το στόχο, τότε δεν υπάρχουν σημεία διελεύσεως πύραθεν ή πρύμνηθεν του στόχου, διότι το πλοίο διέρχεται αριστερά ή δεξιά του στόχου, σε απόσταση ίση με το καθοριζόμενο επιθυμητό ασφαλές CPA. Στην πράξη, αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθεί ένας κύκλος, με κέντρο τη θέση του στόχου.

### 7.10 Βασικές αρχές λειτουργίας των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ.

Κάθε συσκευή ARPA, ATA ή ΑΤΤ είναι ένα σύστημα που υπολογίζει και παρουσιάζει κυρίως τις απαραίτητες πληροφορίες για την κίνηση του πλοίου ως προς το νερό και των διαφόρων στόχων στην περιοχή. **Έχει αναπτυχθεί με σκοπό να βελτιώσει τα στάνταρ για την αποφυγή συγκρούσεως στη θάλασσα**, μειώνοντας το φόρτο εργασίας του χειριστή της συσκευής και παρέχοντας συνεχώς, με ακρίβεια και συντομία, εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως για όλες τις περιπτώσεις συναντήσεων πλοίων.

Οι αναφερόμενες συσκευές μπορεί να είναι **ανεξάρτητες ή ενοποιημένες με τη συσκευή ραντάρ** και όλα και σχεδόν τα εξαρτήματα-τμήματα αυτών βρίσκονται στη μονάδα του ενδείκτη. Ο ενδείκτης είναι ένα **κβαντοποιημένο-συνθετικό (παράγρ. 7.11) ακτινικής σαρώσεως PPI** (re-time quantized or synthetic radial – scan PPI) **ή ένα raster – scan PPI** που παρουσιάζει την εικόνα του ραντάρ σε οθόνη τηλεόρασης (παράγρ. 7.8.1).

Στα πλοία που δεν διαθέτουν συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, αλλά και πριν την ανάπτυξη αυτών, είναι αναγκαίο, για τον προσδιορισμό των απαιτούμενων πληροφοριών για την αποφυγή συγκρούσεως, να χρησιμοποιείται ο παραδοσιακός τρόπος υποτυπώσεως και επιλύσεως του τριγώνου σχετικής κινήσεως σε ΦΥ ή ανακλαστικό υποτυπωτή. **Αυτό όμως καθίσταται ιδιαίτερα δύσκολο, όταν υπάρχουν πολλοί στόχοι στην περιοχή. Για να γίνει εύκολη η ανωτέρω διαδικασία και πολύ σύντομα να είναι δυνατή η εκτίμηση της κατάστασεως, όπως προβλέπουν οι προδιαγραφές των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ, απαιτείται η διάθεση Η/Υ.** Αυτός πρέπει να αποθηκεύει τις διαδοχικές θέσεις των στόχων που παρακολουθούνται και στη συνέχεια να αναλύει την κίνησή τους, ώστε να προσδιορίζονται τα στοιχεία της σχετικής και αληθούς κινήσεως, για κάθε στόχο.

Ως εκ τούτου, απαιτείται η αυτοματοποίηση της χειροκίνητης διαδικασίας που ακολουθείται στο ΦΥ ή στον ανακλαστικό υποτυπωτή. Οι προδιαγραφές του ΙΜΟ προβλέπουν ότι τα **αποτελέσματα της αυτοματοποίησης αυτής πρέπει να είναι τουλάχιστον ακριβή και ορθά, όσο και αυτά που προσδιορίζονται με τη χειροκίνητη διαδικασία για ένα στόχο.**

Έτσι, κάθε συσκευή ARPA, ATA ή ΑΤΤ διαθέτει, εκτός της οθόνης παρουσιάσεως των πληροφοριών του ραντάρ και των άλλων ενδεικτών για την παρουσίαση των παραγομένων αποτελεσμάτων, έναν Η/Υ για την εκτέλεση όλης της απαιτούμενης επεξεργασίας και των υπολογισμών για την παραγωγή των αποτελεσμάτων.

Οι βασικές διαδικασίες ή **κύκλοι λειτουργίας**, όπως είναι γνωστοί, που πραγματοποιούνται κατά τη λειτουργία του ενδείκτη των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ, είναι οι ακόλουθοι:

#### 1) Ο κύκλος καταγραφής – κβαντοποίησης (quantization):

α) Αρχικά **μετατρέπονται τα αναλογικά στοιχεία-δεδομένα** των στόχων που μετρώνται από το ραντάρ σε **ψηφιακή μορφή**, καθώς αυτό απαιτείται για την περαιτέρω επεξεργασία αυτών από τον Η/Υ των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ. Η μετατροπή αυτή γίνεται με **τη διαδικασία της κβαντοποίησης κατά απόσταση, κατά διόπτειση** (αζιμούθ) (παράγρ. 7.11, 7.11.1 και 7.11.2) και **τη δειγματοληψία**, στις κβαντοποιημένες-συνθετικές ακτινικής σαρώσεως οθόνες (quantized or synthetic radar – scan displays).

β) Μετά την κβαντοποίηση του αναλογικού σήματος του ραντάρ και τη δειγματοληψία, η **ψηφιακή μορφή αυτού αποθηκεύεται**, σάρωση προς σάρωση, σε μια ψηφιακή μνήμη. Η παρουσία ηχούς **καταχωρίζεται ως δυαδικός (ψηφιακός) αριθμός «1»**, στο αντίστοιχο **ψηφίο** (bit) της ψηφιακής λέξεως, η οποία δημιουργείται κατά την αποθήκευση και αφορά στη συγκεκριμένη σάρωση· περιλαμβάνει δε ψηφία που προσδιορίζουν την απόσταση και ψηφία που προσδιορίζουν τη διόπτειση της συγκεκριμένης ηχούς.

## 2) Ο κύκλος αναγνώσεως:

Κατά τον κύκλο αυτόν, αναγιγνώσκονται τα περιεχόμενα της μνήμης και εκτελείται η κατάλληλη επεξεργασία για την ελαχιστοποίηση της πιθανότητας να ληφθεί ψευδοπκώ ως στόχος ή να ληφθεί ασθενής θόρυβος ή να ληφθεί διακοπόμενη πκώ. Οι στόχοι, οι οποίοι είναι τελικά πραγματικοί, αποθηκεύονται σε ένα τμήμα της μνήμης του **παρακολουθητή** (tracker) των συσκευών, προς περαιτέρω παρακολούθηση εφόσον απαιτηθεί.

## 3) Ο κύκλος παρακολουθήσεως:

- α) Όταν είναι επιθυμητό ο στόχος να παρακολουθείται, τότε αυτόματα ή με υπόδειξη του χειριστή, τοποθετείται μια πύλη παρακολουθήσεως στη θέση αυτού στη μνήμη του παρακολουθητή και **αρχικά εκτελείται ανίχνευση από τον Η/Υ αν υπάρχει στόχος**. Εφόσον υπάρχει στόχος, η παρουσία του δηλώνεται με το δυαδικό ψηφίο «1», οπότε αρχίζει η διαδικασία της παρακολουθήσεως.
- β) Επειδή σε κάθε περιστροφή της κεραίας, ανάλογα με το μέγεθος του στόχου και τη γωνία του λοβού της κεραίας, υπάρχει περίπτωση να καταχωρίζεται η παρουσία τμήματος του στόχου σε παραπλήσιο στοιχείο της μνήμης (cell) (παράγρ. 7.13), είναι φανερό ότι απαιτείται και ως εκ τούτου εκτελείται, μια περαιτέρω επεξεργασία κατά την οποία βρίσκεται το κέντρο της πκούς. Στη συνέχεια, κατά **την παρακολούθηση ο επεξεργαστής του Η/Υ προσπαθεί να τοποθετεί διαδοχικά το κέντρο της πύλης, στο κέντρο της πκούς**. Η περιοχή της μνήμης του παρακολουθητή, στην οποία αποθηκεύεται το κέντρο της πκούς κάθε στόχου, είναι γνωστή ως hit matrix (παράγρ. 7.13).
- γ) Επίσης, οι **συντεταγμένες της πύλης καταχωρίζονται σε ένα ψηφιακό αρχείο, που ονομάζεται track file**. Για κάθε παρακολουθούμενο στόχο δημιουργείται ένα αρχείο (το οποίο είναι γνωστό ως **κανάλι παρακολουθήσεως**), ώστε σε κάθε περιστροφή της κεραίας, οι διαδοχικές θέσεις της πύλης να καταχωρίζονται σε αυτό, καθώς αυτή κινείται βηματιστικά ακολουθώντας το κέντρο της πκούς. Με τον τρόπο αυτό ο επεξεργαστής του Η/Υ **επεξεργάζεται τις αποθηκευμένες θέσεις, για να εκτιμήσει την προβλεπόμενη θέση του στόχου κατά την κίνησή του**.
- δ) Η διαδικασία του υπολογισμού της επόμενης θέσεως του στόχου, είναι αρκετά δύσκολη με τη χρησιμοποίηση ως στοιχείων, τη διόπτευση και την απόσταση (δηλ. πολικών συντεταγμένων), διότι δεν διατηρείται σταθερός ο ρυθμός της μεταβολής αυτών για ένα στόχο κινούμενο με σταθερή κίνηση. Γι' αυτόν το λόγο εκτελείται **μετατροπή της μορφής αυτής (διόπτευση-απόσταση), σε καρτεσιανές συντεταγμένες (X, Ψ) με άξονες το βορρά και την ανατολή**, που εξυπηρετούν περισσότερο στη διαδικασία της παρακολουθήσεως (παράγρ. 7.13).
- ε) Στη χειροκίνητη υποτύπωση στο ΦΥ έχει παρατηρηθεί ότι είναι αναπόφευκτο να μην υφίστανται μικρά σφάλματα στη θέση του στόχου. Ακόμη και αν ο στόχος κινείται με σταθερή κίνηση, οι θέσεις του διασπείρονται γύρω από το πραγματικό ίχνος της κινήσεώς του. **Ο χειριστής τότε χαράσσει τη μέση γραμμή που προσεγγίζει περισσότερο τις υποτυπούμενες θέσεις**. Το ίδιο ακριβώς συμβαίνει και στην υποτύπωση με τις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, δεδομένου ότι στην περίπτωση αυτή, η διασπορά είναι ακόμα μεγαλύτερη, λόγω της επιπρόσθετης εισαγωγής σφαλμάτων που δημιουργούνται στην κβαντοποίηση κατά απόσταση και διόπτευση [παράγρ. 7.14.1(2) και (3)].
- στ) Για το λόγο αυτό, ο επεξεργαστής μετά από κάθε μέτρηση της θέσεως του στόχου, **εκτελεί μια απαραίτητη διόρθωση στη μέτρηση αυτή, ώστε η συγκεκριμένη θέση να προσεγγίζει την πραγματική. Αυτή η λειτουργία καλείται εξομάλυνση** (smoothing) (παράγρ. 7.10.1) και στηρίζεται στη μαθηματική θεωρία των φίλτρων παρακολουθήσεως. Ο χρόνος της εξομάλυνσεως πρέπει να επιλέγεται έτσι, ώστε να καλύπτεται αφενός η απαίτηση της σταθεροποιήσεως της υποτυπώσεως και αφετέρου η απαιτούμενη ευαισθησία του συστήματος, για να γίνονται αντιληπτές οι μεταβολές στα στοιχεία κινήσεως του στόχου.
- ζ) Μετά τον **προσδιορισμό των στοιχείων κινήσεως του στόχου**, στην περίπτωση κατά την οποία ο στόχος σε μια συγκεκριμένη μέτρηση **δεν βρεθεί στην προβλεπόμενη θέση από τη διαδικασία παρακολουθήσεως στόχων** [παράγρ. 7.2.3(2)], μια πιθανή εξήγηση είναι ότι άλλαξε τα στοιχεία κινήσεώς του. Σ' αυτήν την περίπτωση η **πύλη παρακολουθήσεως μεγθύνεται** και εφόσον εντοπισθεί ο στόχος, η παρακολούθησή του συνεχίζεται, διαφορετικά ο Η/Υ εκτελεί τα ακόλουθα:
  - Εάν η απόκλιση από το σταθεροποιημένο ίχνος της κινήσεως του στόχου, που προκύπτει μετά από

3 λ. παρακολουθήσεως, **δεν είναι σημαντική**, ο επεξεργαστής υποθέτει ότι ο στόχος δεν έχει αλλάξει κίνηση ή ότι πρόκειται για συνήθη διακύμανση μετρήσεως, οπότε **συνεχίζει την εξομάλυνση του ίχνους της κινήσεως των τριών λεπτών**.

– Αντίθετα, αν η **απόκλιση είναι σημαντική**, ο επεξεργαστής υποθέτει ότι ο στόχος άλλαξε τροχιά και μεταπίπτει **στη διαδικασία εξομάλυνσεως ίχνους της κινήσεως, του ενός λεπτού**.

η) Αυτή η μείωση του χρονικού διαστήματος εξομάλυνσεως, είναι αντίστοιχη με την κατάσταση, κατά την οποία ο υποτυπωτής των θέσεων του στόχου στο ΦΥ αντιλαμβάνεται ότι ο στόχος άλλαξε στοιχεία κινήσεως· οπότε ξεκινά νέα υποτύπωση, λαμβάνοντας μετρήσεις συχνότερα, για να επιλυθεί ξανά το τρίγωνο της σχετικής κινήσεως.

θ) Αν αντιληφθεί ξανά ο επεξεργαστής των συσκευών ARPA, ATA ή ATT, σταθερή κατάσταση, δηλαδή αν το ίχνος της κινήσεως του στόχου σταθεροποιηθεί, επιτυγχάνει χαμηλού επιπέδου ακρίβεια εντός ενός λεπτού και περαιτέρω συνεχίζει τη διαδικασία εξομάλυνσεως μέχρι τα τρία λεπτά, ώστε να επιτευχθεί ακρίβεια υψηλότερου επιπέδου.

### 7.10.1 Διαδικασία εξομάλυνσεως.

Μετά την ανίχνευση του στόχου, όταν αυτός αρχικά αποκτάται, ο Η/Υ αρχίζει να αποθηκεύει μετρήσεις συστηματικών σε κάθε περιστροφή της κεραίας (δηλ. περίπου κάθε 3–5 δευτερόλεπτα). **Οι θέσεις αυτές έχουν μια μεγάλη διασπορά** [παράγρ. 7.10(3στ)] και **απαιτείται η εκτέλεση της ακόλουθης διαδικασίας**, που αρχικά σταθεροποιεί την κίνηση του στόχου σε μια μέση γραμμή και στη συνέχεια βελτιώνει την ακρίβεια της κινήσεώς του ως προς την πραγματική, είναι δε γνωστή ως **διαδικασία εξομάλυνσεως** (smoothing).

Κατά **τη διάρκεια του πρώτου λεπτού παρακολουθήσεως**, στην οθόνη εμφανίζεται κατά κανόνα μόνο ένα συνθετικό σύμβολο το οποίο δηλώνει ότι ο στόχος απλά παρακολουθείται. Στα περισσότερα συστήματα, **το διάνυσμα του στόχου ή κάθε άλλο σύμβολο που δεικνύει την κίνησή του δεν εμφανίζεται, μέχρι να ληφθεί ικανός αριθμός μετρήσεων, ώστε να εξαχθεί περίπου η ένδειξη της κινήσεως του στόχου** (γενική κατεύθυνση), **με ακρίβεια πρώτου επιπέδου, η οποία επιβάλλεται από τις προδιαγραφές** (παράγρ. 7.7.2 και 7.7.3). Κάθε αποτέλεσμα υπολογισμού το οποίο εμφανίζεται με βάση πολύ λίγες αρχικές παρατηρήσεις, είναι δυνατόν να παραπλανήσει το χειριστή. Εν γένει, όπου εμφανίζεται τόσο νωρίς μια γραφική απεικόνιση, με ασταθείς ενδείξεις στα διανύσματα, **ο χειριστής πρέπει να υποθέσει ότι αυτή βασίζεται σε ανεπαρκείς παρατηρήσεις**.

**Μετά από ένα λεπτό, περίπου 12–20 παρατηρήσεις** έχουν υποστεί επεξεργασία, εξομάλυνση και έχουν προσδιορισθεί τα στοιχεία κινήσεως με την προβλεπόμενη ακρίβεια του χαμηλότερου εκ των δύο επιπέδων ακρίβειας, που καθορίζεται στις προδιαγραφές του IMO (παράγρ. 7.7.2 και 7.7.3). Σε κάποια συστήματα, ένα σύμβολο εμφανίζεται επί του στόχου, που δεικνύει ότι τα στοιχεία εξήχθησαν μετά από χρόνο μεγαλύτερο του ενός λεπτού, αλλά μικρότερου των τριών λεπτών.

Εφόσον ο στόχος συνεχίζει να εντοπίζεται με τη διαδικασία παρακολουθήσεως στόχων [παράγρ. 7.2.3(2)], **το χρονικό διάστημα της παρακολουθήσεως αυξάνεται μέχρι τα τρία λεπτά**. Στο εν λόγω χρονικό διάστημα, **σε περίπου 35–60 παρατηρήσεις έχει πραγματοποιηθεί εξομάλυνση** και έχουν προσδιορισθεί πλέον τα στοιχεία κινήσεως, με την προβλεπόμενη από τις προδιαγραφές ακρίβεια του υψηλότερου επιπέδου. Από το σημείο αυτό της επεξεργασίας, για κάθε νέα μέτρηση της θέσεως απορρίπτεται η παλαιότερη.

**Τα περισσότερα συστήματα έχουν δύο χρονικές περιόδους εξομάλυνσεως, μία μικρή χρονική περίοδο μέχρι ενός (1) λεπτού περίπου και μια μεγάλη χρονική περίοδο μέχρι τρία(3) λεπτά**. Προς συμμόρφωση με τις προδιαγραφές του IMO, οι χρονικές περίοδοι εξομάλυνσεως δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν το ένα και τα τρία λεπτά αντίστοιχα, αλλά στην πράξη οι κατασκευαστές, αρκετά συχνά, χρησιμοποιούν μικρότερες περιόδους και έτσι φθάνουν την απαιτούμενη από τις προδιαγραφές ακρίβεια, σε μικρότερο χρόνο από τον προβλεπόμενο.

Η διαδικασία της **εξομάλυνσεως** και παρακολουθήσεως των θέσεων των στόχων δύναται να **πραγματοποιηθεί στις σχετικές και αληθείς θέσεις** (θέσεις αληθούς κινήσεως ως προς το νερό). Εν γένει, τα υφιστάμενα συστήματα:



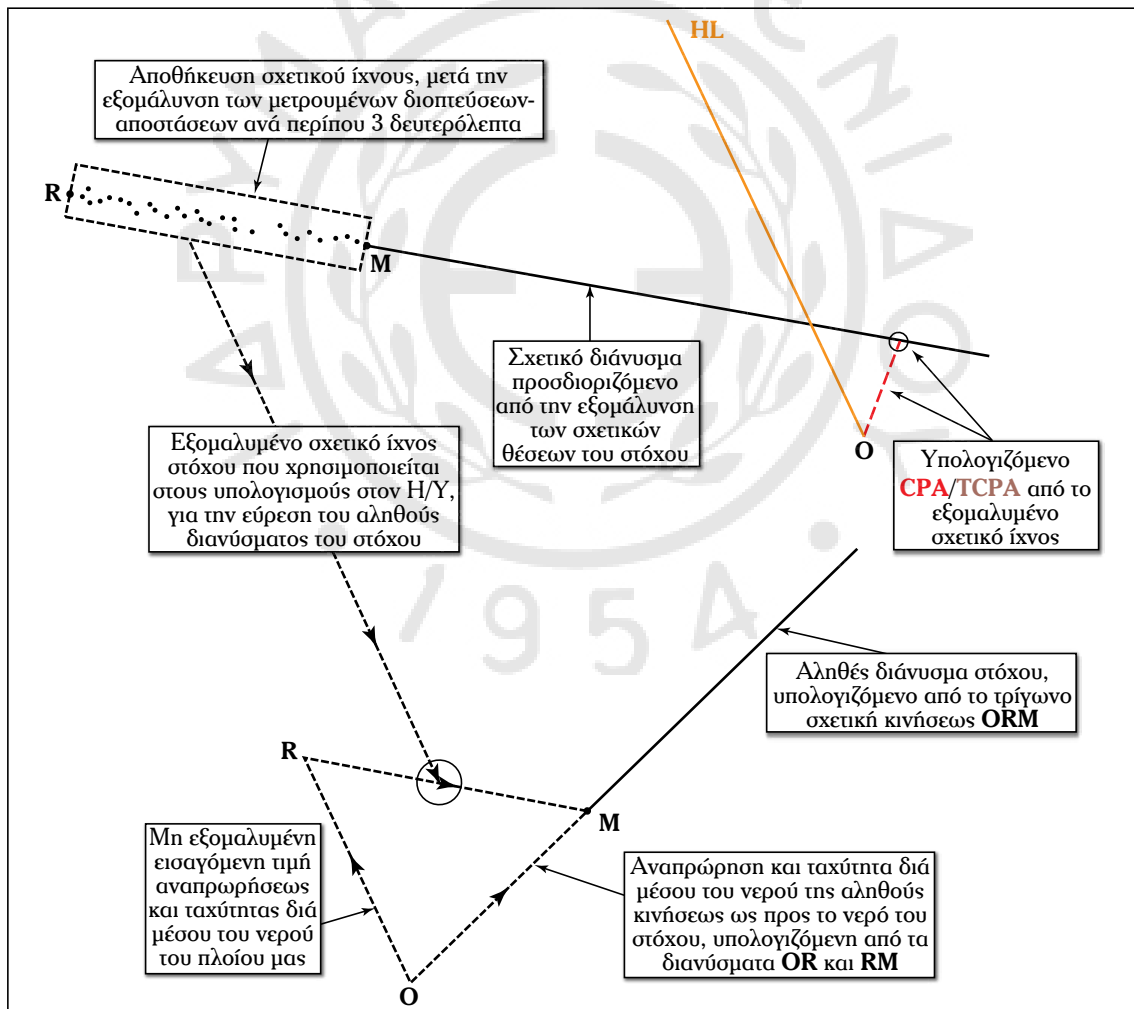
1) Εξομαλύνουν και αποθηκεύουν μετρήσεις συντεταγμένων **των σχετικών θέσεων των στόχων, για να εξάγουν απ' ευθείας τα δεδομένα –πληροφορίες της σχετικής κινήσεως και να υπολογισθούν στη συνέχεια, τα στοιχεία της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτών** (σχ. 7.10α).

Για την εξαγωγή των στοιχείων της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό λαμβάνεται ως βάση, η σχετική κίνηση των στόχων μετά την εξομάλυνση και οι στιγμιαίες εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας. Οι τιμές αυτές δεν έχουν υποστεί εξομάλυνση για να αποφευχθεί, να μειωθεί η ευαισθησία εντοπισμού των χειρισμών του πλοίου μας.

2) Εξομαλύνουν και αποθηκεύουν μετρήσεις συντεταγμένων **των αληθών θέσεων των στόχων, για να εξάγουν απ' ευθείας τα εξομαλυμένα στοιχεία της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτών. Στη συνέχεια, προσδιορίζουν και υπολογίζουν τα δεδομένα–πληροφορίες της σχετικής κινήσεως**, χρησιμοποιώντας τα εξομαλυμένα στοιχεία της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό και τις μη εξομαλυμένες εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας (σχ. 7.10β).

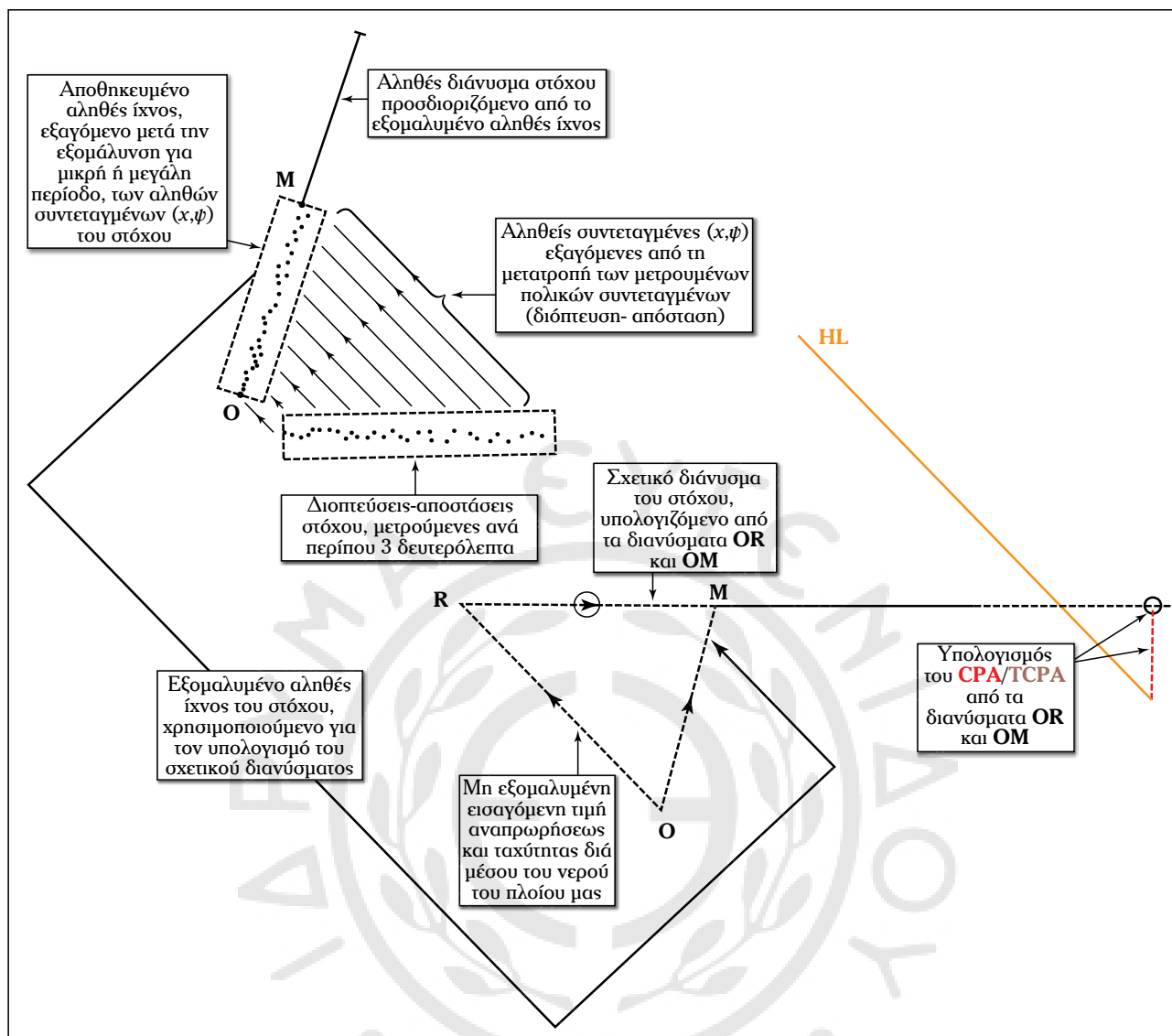
Για την εξομάλυνση και αποθήκευση αληθών θέσεων, απαιτείται οι μετρήσεις των σχετικών θέσεων να διορθώνονται με βάση τις εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.

**Στη σταθεροποιημένη κατάσταση** (steady state), δηλαδή στην κατάσταση που το πλοίο μας και ο παρακολουθούμενος στόχος διατηρούν σταθερή κίνηση και επιπρόσθετα δεν πραγματοποιείται καμμία μεταβολή



Σχ. 7.10α

Διαδικασία εξομαλύνσεως (smoothing), χρησιμοποιώντας σχετικές θέσεις του στόχου. Μη επηρεασμός σχετικών διανυσμάτων και CPA/TCPA, από **σταθερά** και **μεταβαλλόμενα** σφάλματα, στις εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.



Σχ. 7.10β

Διαδικασία εξομαλύνσεως (smoothing), χρησιμοποιώντας αληθείς θέσεις του στόχου. Επηρεασμός σχετικών διανυσμάτων και CPA/TCPA, από **μεταβαλλόμενα** σφάλματα, στις εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.

στα ήδη υφιστάμενα σφάλματα των εισαγομένων τιμών, και **οι δύο αυτές διαδικασίες παράγουν τα ίδια αποτελέσματα**.

Αν όμως τα **σφάλματα των εισαγομένων τιμών μεταβάλλονται**, οι αναφερόμενες διαδικασίες παράγουν διαφορετικά αποτελέσματα, κατά τις διαδοχικές χρονικές περιόδους εξομαλύνσεως [παράγρ. 7.14.2(3)].

Τα παραγόμενα σφάλματα, κατά τη διαδικασία της εξομαλύνσεως και κατά τους υπολογισμούς του Η/Υ, αναφέρονται στις παραγράφους 7.14.2(2) και 7.14.2(3).

### 7.11 Κύκλος καταγραφής – κβαντοποιήσεως.

Τα ραντάρ αρχικά χρησιμοποιούσαν τις οθόνες **πραγματικού χρόνου** (real time). Ο όρος αυτός χρησιμοποιείται διότι η πλώ εμφανιζόταν επί της οθόνης ταυτόχρονα με τη λήψη της επιστροφής του εκπεμπόμενου παλμού. Κατά τη χρήση των οθονών αυτών διαπιστώθηκε ότι στην περίπτωση που με κάποιο τρόπο τα δε-

δομένα της αποστάσεως δεν καταγράφονται αμέσως με τη λήψη της επιστροφής του εκπεμπόμενου παλμού, αλλά διατηρούνται προς περαιτέρω επεξεργασία, η επεξεργασία αυτή βελτιώνει αρκετά την ποιότητα της παρουσιάσεως στην οθόνη και καθιστά δυνατή την αυτόματη παρακολούθηση των στόχων.

Η εν λόγω επεξεργασία κατέστη εφικτή με τις συνθετικές – κβαντοποιημένες οθόνες ακτινικής σάρωσης (re – timed quantized or synthetic radial – scan PPI) (παράγρ. 7.8.1), οι οποίες χρησιμοποιούν ψηφιακές μνήμες, για την καταγραφή και αποθήκευση των δεδομένων της αποστάσεως. Επίσης τη δυνατότητα αυτή, τη διαθέτουν και οι πλέον πρόσφατης τεχνολογίας ενδείκτες, οι raster – scan PPI.

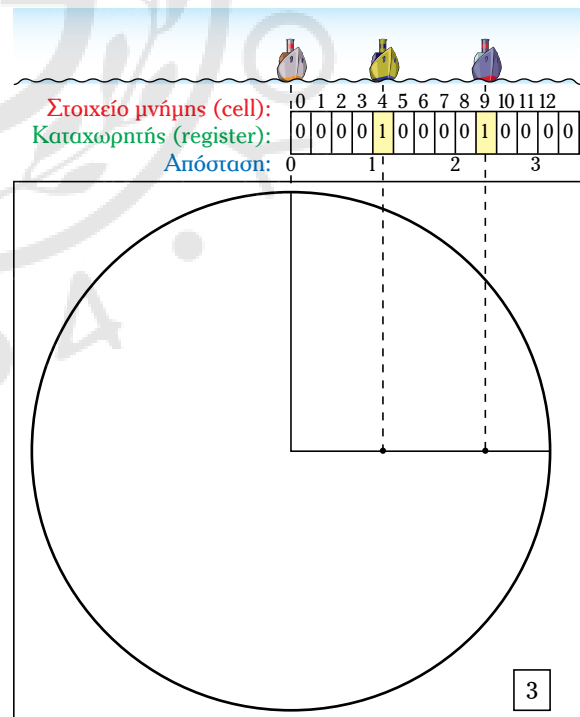
Για να κατανοηθεί η **αρχή της αποθηκείσεως των επιστροφών του εκπεμπόμενου παλμού από ένα στόχο στη μνήμη του Η/Υ**, θεωρείται ότι αυτή αποτελείται από μεγάλο αριθμό διακοπών με δύο θέσεις (εντός ή εκτός). Επίσης, θεωρείται ότι ο Η/Υ εκτελεί **δειγματοληψία** (sampling) 1200 φορές, κατά τη διάρκεια ενός πλήρους ακτινικού ίχνους (πλήρης ακτινική σάρωση της οθόνης), για τον εντοπισμό της πηγής του στόχου.

Η διαδικασία της δειγματοληψίας αρχίζει τη χρονική στιγμή της εκπομπής του παλμού και τα αποτελέσματα κάθε δειγματοληψίας καταγράφονται κατά ακολουθία, στα αντίστοιχα 1200 στοιχεία της μνήμης του Η/Υ, **που το κάθε ένα ονομάζεται cell**. Εάν υφίσταται επιστροφή του εκπεμπόμενου παλμού κατά τη στιγμή της δειγματοληψίας, τότε ο κατάλληλος διακόπτης τίθεται εντός, αν όχι, αυτός τίθεται «εκτός». **Αντίστοιχα αντί του διακόπτη, σε κάθε στοιχείο μνήμης καταγράφεται ο δυαδικός αριθμός 1 που δηλώνει παρουσία και ο δυαδικός αριθμός 0 που δηλώνει απουσία**. Έτσι, η απόσταση κάθε πηγής βρίσκεται από τον αριθμό του στοιχείου της μνήμης, στο οποίο η παρουσία αυτής έχει καταγραφεί.

Στο σχήμα 7.11α φαίνονται για λόγους κατανοήσεως αντί για 1200 στοιχεία, μόνο 12 στοιχεία σε κάθε ακτινική γραμμή. Επίσης, δεικνύεται η δημιουργία μιας ακτινικής γραμμής της συνθετικής εικόνας, όταν έχει επιλεγεί κλίμακα 3 ν.μ. **Κατά την καταγραφή των δεδομένων της αποστάσεως, καταχωρίζεται και αποθηκεύεται στο αντίστοιχο στοιχείο της μνήμης, ο δυαδικός αριθμός 1 για κάθε λαμβανόμενη πλώ**. Η διάρκεια δε της καταγραφής, είναι ίση με τη διάρκεια που απαιτείται, ώστε η ηλεκτρομαγνητική ακτινοβολία να διανύσει τα 3 ν.μ., που στην περίπτωση αυτή είναι η **βάση χρόνου** (time base) των 37 μικροδευτερόλεπτων (μs) (δηλ. ο χρόνος που απαιτεί η ακτινική σάρωση από το κέντρο της οθόνης, μέχρι το όριο αυτής). Στο παράδειγμα του σχήματος, καταγράφεται παρουσία στόχου (δηλ. 1) στο 1–1,25 ν.μ. και σε απόσταση 2,25–2,5 ν.μ. Εάν αντί για 12 στοιχεία χρησιμοποιούνται 1200, τότε η απόσταση αυτή είναι 1,00–1,0025 ν.μ. και 2,25–2,2525 ν.μ..

Στο σημείο αυτό τίθεται το ερώτημα, **πώς θα μετατραπούν τα αναλογικά σήματα των ραντάρ σε ψηφιακά, τα οποία θα αντιστοιχούν στην κατάσταση του δυαδικού αριθμού 1 ή 0**, για να χρησιμοποιηθούν στην αναφερόμενη διαδικασία της δειγματοληψίας και καταγραφής – αποθηκείσεως.

Για τη μετατροπή αυτή, χρησιμοποιείται η **διαδικασία της κβαντοποίησης** (quantization), που είναι η διαδικασία εκείνη, με την οποία παράγεται μία σειρά από κβαντοποιημένες τιμές, που αντιπροσωπεύουν μία σταθερή ποσότητα του αναλογικού σήματος. Η αναλογική δηλαδή ποσότητα του σήματος, υποδιαιρείται σ' έναν ορισμένο αριθμό σταθερού μεγέθους σημάτων. Η διαδικασία αυτή χρησιμοποιείται, οποτεδήποτε μια σειρά διακριτών τιμών του λαμβανόμενου αναλογικού σήματος απαιτείται για την παραγωγή δεδομένων για τους Η/Υ, έτσι ώστε να πραγματοποιηθούν οι διαδικασίες της δειγ-



Σχ. 7.11α

Αποθήκευση στον καταχωρητή των δεδομένων της αποστάσεως, στα στοιχεία της μνήμης σε ακτινική σάρωση 3 ν.μ.

ματοληψίας, αποθηκεύσεως, συγκρίσεως και άλλες διαδικασίες.

Ένας εύκολος τρόπος, για την εκτέλεση της κβαντοποίησης του εύρους του αναλογικού σήματος που επιστρέφεται ως ανάκλαση από το στόχο ή *της κβαντοποίησης κατά απόσταση*, όπως αλλιώς λέγεται, φαίνεται στο σχήμα 7.11β:

1) Αρχικά, **καθορίζεται το όριο** (το εύρος) **του αναλογικού σήματος** (threshold level) το οποίο αντιπροσωπεύει παρουσία στόχου. Στη συνέχεια, με έναν ειδικού τύπου ενισχυτή, που είναι γνωστός ως **ανιχνευτής του κατωφλίου** (ορίου) **σήματος** (threshold detector), **μετατρέπεται το αναλογικό σήμα που επιστρέφει απ' το στόχο, σε ψηφιακό σήμα. Το ψηφιακό σήμα έχει δύο μεγέθη (εύροι παλμού)**, το ένα μέγεθος έχει υψηλό εύρος και αντιπροσωπεύει το δυαδικό αριθμό **1**, ενώ το άλλο μέγεθος είναι μηδενικό και αντιπροσωπεύει το **0**. Η μορφή αυτή του σήματος μερικές φορές αναφέρεται ως **λογική κυματομορφή** (logic waveform).

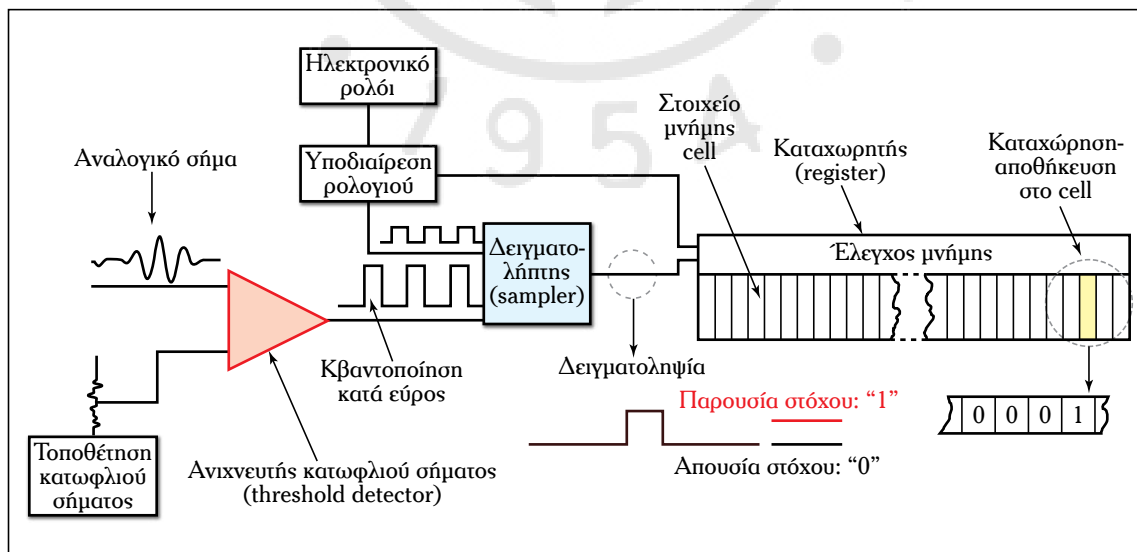
2) Η ψηφιακή/λογική μορφή του σήματος που εξέρχεται απ' τον εν λόγω ανιχνευτή, εισάγεται σε μια λογική πύλη τύπου **AND**, της οποίας η έξοδος είναι 1, όταν και οι δύο εισοδοί είναι 1. Στην άλλη είσοδο της πύλης, εισάγονται παλμοί από ένα ρολόι, οι οποίοι είναι μικρής χρονικής διάρκειας, με αρκετά υψηλό και σταθερό ρυθμό.

3) Η αναφερόμενη πύλη εκτελεί τη **δειγματοληψία** και μαζί με τον ανιχνευτή παράγει στην έξοδο αυτής, **μια σειρά κβαντοποιημένων παλμών με σταθερό εύρος που αντιστοιχεί στο δυαδικό αριθμό 1**, εφόσον υπάρχει παρουσία επιστρεφόμενης ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας από το στόχο (πχώ), κατά τη χρονική στιγμή που υπάρχει και ο παλμός από το ηλεκτρονικό ρολόι. Στην έξοδο της πύλης μετά τη διαδικασία της κβαντοποίησης και δειγματοληψίας, παράγεται μια σειρά από εξαιρετικά βραχείς (μικρής διάρκειας) παλμούς, σε πολύ υψηλό και σταθερό ρυθμό. Η παραγωγή αρχίζει τη χρονική στιγμή της εκπομπής του παλμού, δηλαδή το ηλεκτρονικό ρολόι συγχρονίζεται με την εκπομπή του παλμού.

Το αποτέλεσμα της διαδικασίας κβαντοποίησης και δειγματοληψίας για κάθε επιστρεφόμενο σήμα από το στόχο, **καταγράφεται και αποθηκεύεται, σε ένα στοιχείο μνήμης**, από το μεγάλο αριθμό που υφίσταται στη μνήμη RAM (Random Access Memory) του Η/Υ, που είναι γνωστό ως **καταχωρητής** (register).

### 7.11.1 Καταχώριση της αποστάσεως.

Μετά την κβαντοποίηση κατά εύρος του επιστρεφόμενου σήματος του στόχου και τη δειγματοληψία, **απαιτείται η καταγραφή της αποστάσεως αυτού**. Αυτή είναι απαραίτητο να πραγματοποιείται σε πραγματικό



Σχ. 7.11β

Διάγραμμα κβαντοποίησης κατά απόσταση, δειγματοληψίας, καταγραφής και αποθηκεύσεως της πχούς του στόχου στη μνήμη, κατά τον κύκλο καταγραφής.

χρόνο. Για παράδειγμα, για κλίμακα αποστάσεως 12 ν.μ., η καταγραφή για μια ακτινική γραμμή πρέπει να γίνει εντός της βάσεως χρόνου των 148,16 μικροδευτερολέπτων και εκτελείται (σχ. 7.11β) στο αντίστοιχο για την απόσταση στοιχείο της μνήμης του καταχωρητή. Για παράδειγμα, εάν 1200 στοιχεία μνήμης αντιπροσωπεύουν 12 ν.μ., για ένα στόχο που εντοπίζεται στα 6 ν.μ., καταχωρίζεται το δυαδικό ψηφίο 1, στο στοιχείο μνήμης με αριθμό 600.

Ο αριθμός των στοιχείων της μνήμης που αντιστοιχεί στην ακτίνα της οθόνης, εξαρτάται από το ρυθμό της δειγματοληψίας και **κυμαίνεται μεταξύ 1000 και 1200**, ανάλογα τον κατασκευαστή. Ένας μεγάλος στόχος ενδέχεται να καταχωρισθεί σε αρκετά διαδοχικά στοιχεία της μνήμης.

Για να είναι δυνατή η καταγραφή στόχων, όταν εκτελείται μετακίνηση του κέντρου της σαρώσεως (off centering), θα πρέπει εκτός από την κάλυψη της ακτίνας της οθόνης να υφίσταται η δυνατότητα για εκτέλεση επιπρόσθετης μετακινήσεως, μέχρι 70% της ακτίνας. Οι χρησιμοποιούμενες συνήθως μνήμες RAM, είναι διαθέσιμες σε τεμάχια των 1024 bits (θέσεις μνήμης), οπότε συνήθως χρησιμοποιούνται δύο, δηλαδή 2048 bits. **Κάθε bit αντιστοιχεί σ' ένα στοιχείο μνήμης** και ως εκ τούτου ο αριθμός των bits ανά ακτίνα της οθόνης είναι  $2048/170 \% = (2048 \times 100) / 170 = 1204$ , δηλαδή 1200.

Αν το διάλειμμα μεταξύ των παλμών του ηλεκτρονικού ρολογιού είναι αρκετά μεγάλο, δηλαδή **η δειγματοληψία έχει μικρή συχνότητα**, ενδέχεται η πλώ να μην εντοπισθεί ή να μειωθεί η ακρίβεια της αποστάσεως ή να μειωθεί η διακριβωτική ικανότητα του ραντάρ. Για το λόγο αυτό, η συχνότητα της δειγματοληψίας πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να αποφευχθούν οι εν λόγω αδυναμίες-προβλήματα. Για παράδειγμα, αν ένα ραντάρ εκπέμπει με μήκος παλμού 0,05 μικροδευτερόλεπτα, στην κλίμακα αποστάσεως του 1,5 ν.μ., η συχνότητα δειγματοληψίας απαιτείται να είναι τέτοια, ώστε να πραγματοποιείται τουλάχιστον μια φορά σε κάθε μήκος παλμού, δηλαδή  $1/0,05 \mu\text{s} = 1/(0,05 \times 10^{-6}) = 20000 \text{ Hz} = 20 \text{ MHz}$ .

**Η απόσταση της πχούς, όπως προαναφέρθηκε, μετά την κβαντοποίηση κατά εύρος στον ανιχνευτή και τη δειγματοληψία στην πύλη AND, καταγράφεται στο αντίστοιχο στοιχείο της μνήμης, στον καταχωρητή.** Για παράδειγμα, αν εντοπιστεί πχώ στα 2 ν.μ., σε κλίμακα αποστάσεως 6 ν.μ. και στο λαμβανόμενο σήμα γίνεται δειγματοληψία 2 φορές, τότε αν υφίστανται 1200 στοιχεία μνήμης, κάθε στοιχείο θα αντιπροσωπεύει 0,005 ν.μ., άρα το δυαδικό ψηφίο 1 καταχωρίζεται στο στοιχείο με αριθμό  $2/0,005 = 400$  (σχ. 7.11β).

Οι πληροφορίες οι οποίες καταγράφονται για μία αξονική γραμμή σαρώσεως και αποθηκεύονται στον καταχωρητή, αποτελούν την **ψηφιακή λέξη αποστάσεως** (range word), π.χ. στο σχήμα 7.11α, η ψηφιακή λέξη αποστάσεως είναι 00001000010000. Τα δεδομένα δε των αποστάσεων για όλη την εικόνα περιφερειακά, δύναται να καταχωρισθούν με επανάληψη της ίδιας διαδικασίας, για κάθε ακτινική σάρωση.

### 7.11.2 Κβαντοποίηση κατά διόπτευση (αζιμούθιο) και καταχώριση.

Κατά τη διαδικασία της **κβαντοποιήσεως κατά διόπτευση, μετατρέπεται το αναλογικό σήμα που αντιπροσωπεύει τη διόπτευση της κεραίας του ραντάρ, σε ψηφιακό σήμα.** Στη συνέχεια καταγράφεται – αποθηκεύεται στη μνήμη και δημιουργείται η **ψηφιακή λέξη διοπτύσεως** (bearing word).

Ο μηχανισμός για την κβαντοποίηση κατά διόπτευση, από αναλογικό σε ψηφιακό σήμα εξαρτάται από τον κατασκευαστή. Όλα όμως τα συστήματα χρησιμοποιούν την **αρχή** ότι «η διόπτευση της κεραίας αυξάνεται σταδιακά, καθώς περιστρέφεται, από 0° έως 360° (σχετικά) και δύναται να απεικονισθεί με ένα δυαδικό αριθμό, ο οποίος αυξάνει βηματιστικά, από το 0 σε κάποια μέγιστη τιμή, κατά το ίδιο ποσό, στο ίδιο χρονικό διάστημα».

Τα περισσότερα ραντάρ που εγκαθίστανται στα μεγάλα πλοία, χρησιμοποιούν μια ψηφιακή λέξη διοπτύσεως **με 12 bits**. Ένας δυαδικός αριθμός με 12 bits, το μέγιστο, αντιπροσωπεύει το **δεκαδικό αριθμό 4095** ( $2^0 + 2^1 + 2^2 + \dots + 2^{11}$ ). Αν προστεθεί και η κατάσταση του 0, τότε ο δυαδικός αριθμός αυξάνεται κατά 4096 φορές, από το 0 έως το 4095. Αυτό σημαίνει, ότι η γωνία 0° έως 360° αυξάνεται βηματιστικά κατά ποσό, ίσο με  $360^\circ/4096 = 0,1^\circ$ .

Ως εκ τούτου, η ψηφιακή λέξη διοπτύσεως **καταγράφεται σε δέκατα της μοίρας (0,1°) στον καταχωρητή.** Έτσι η ακτινική σάρωση, δηλαδή η ακτινική γραμμή του ραντάρ, σαρώνει περιοχή γωνιακού ανοίγματος 1/10 της μοίρας.



Επομένως, για τη σάρωση όλης της εικόνας, απαιτούνται 4095 ψηφιακές λέξεις αποστάσεως των 1200 bits έκαστη και δίπλα σε κάθε ψηφιακή λέξη αποστάσεως, τίθεται μια ψηφιακή λέξη διοπτύσεως των 12 bits (σχ. 7.11γ). Οι ψηφιακές αυτές λέξεις σχηματίζουν στη μνήμη, έναν πίνακα καταγραφής ψηφιακών λέξεων, που είναι γνωστός ως *memory matrix*.

Από τη μελέτη του πίνακα καθίσταται φανερό ότι η απόσταση και η διόπτυση κάθε στόχου, προσδιορίζονται από τη γραμμή και τη στήλη στην οποία εμφανίζεται η καταχώριση της πλώρης. Ο υπολογισμός δε της αποστάσεως γίνεται με **πολλαπλασιασμό του αριθμού της στήλης της μνήμης, επί την απόσταση που αντιπροσωπεύει κάθε ένα στοιχείο μνήμης**. Ακριβώς με την ίδια μέθοδο βρίσκεται και η διόπτυση, δηλαδή με **πολλαπλασιασμό του αριθμού της γραμμής της μνήμης, που είναι καταχωρισμένη η πλώ, επί το μέγεθος της ακτινικής σαρώσεως**.

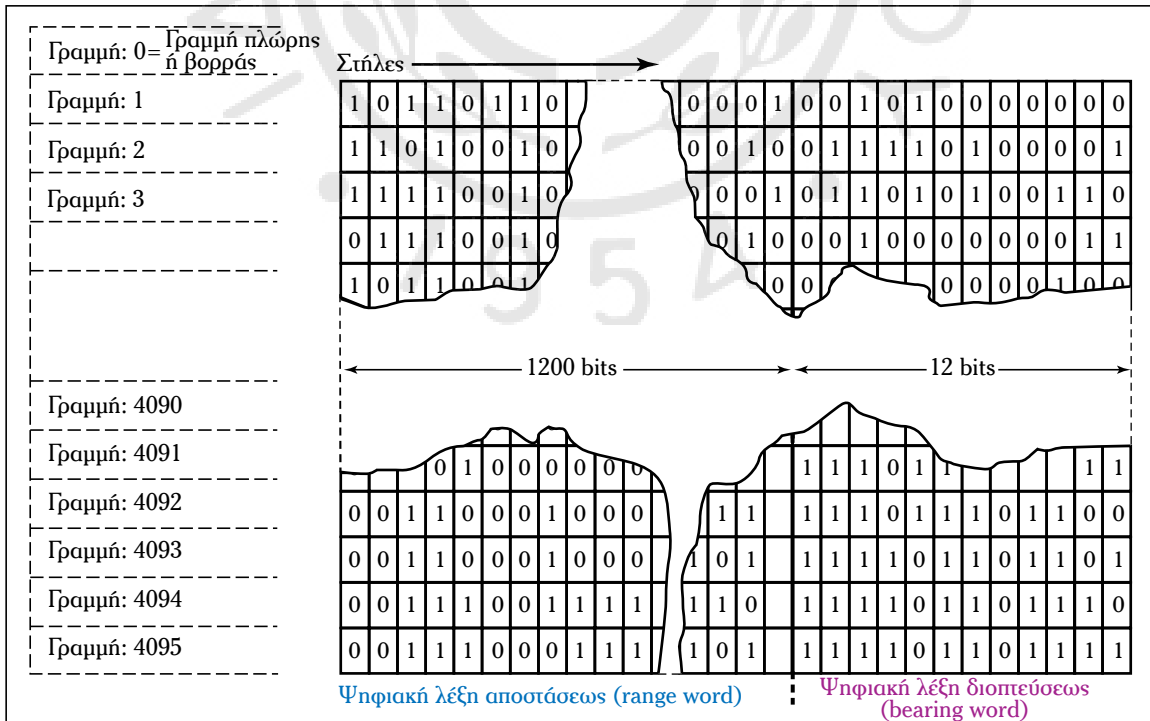
Εάν έχει επιλεγεί προσανατολισμός head-up, τότε το «0°» τίθεται επί της γραμμής της πλώρης και η μέτρηση αρχίζει, όταν ο άξονας του κεντρικού λοβού της κεραίας ταυτίζεται με τη γραμμή της πλώρης, ανάλογα δε όταν επιλεγεί north-up, το 0° ταυτίζεται στον αληθή βορρά.

Υπάρχουν διάφορες μέθοδοι κβαντοποίησης του αναλογικού σήματος της διοπτύσεως του συγχρομεταδότη της κεραίας, σε ψηφιακό σήμα. Απ' αυτές, οι πλέον συνήθεις είναι οι ακόλουθες:

1) Με μια συσκευή που χρησιμοποιεί ψηφιακή λογική και είναι γνωστή ως **συγχρο-ψηφιακός μετατροπέας** (synchro-digital converter), η οποία εκτελεί δειγματοληψία του σήματος του συγχρομεταδότη της κεραίας, σε πολύ μικρής διάρκειας χρονικά διαλείμματα. Έτσι υπολογίζει, καθώς περιστρέφεται η κεραία, τη γωνία αυτής, η οποία αυξάνεται, βηματιστικά, κατά το γωνιακό άνοιγμα της αξονικής γραμμής, σε δυαδικούς αριθμούς που αντιστοιχούν στους δεκαδικούς από 0 έως 4095.

2) Με τη χρησιμοποίηση μιας **γεννήτριας παλμών**, η οποία παράγει έναν παλμό, κατά 1° στροφής. Οι παλμοί αυτοί, εισάγονται σ' ένα κύκλωμα, που χρησιμοποιεί Η/Υ και το οποίο παράγει 4096 παλμούς, κατά μια στροφή 360°.

3) Με μια ηλεκτρομηχανική συσκευή, ονομαζόμενη **shaft encoder**, η οποία συγχρονίζεται με την κεραία με **λόγο συγχρονισμού 1:1** και παράγει αυξανόμενους δυαδικούς αριθμούς, καθώς περιστρέφεται σε συγχρονισμό με την κεραία.



Σχ. 7.11γ Πίνακας καταγραφής ψηφιακών λέξεων του κύριου καταχωρητή.

Η διαδικασία της κβαντοποίησης κατά απόσταση (εύρος) και διόπτευση (αζιμούθιο), της δειγματοληψίας και της καταχωρίσεως-αποθηκεύσεως των ψηφιακών δεδομένων της αποστάσεως και της διοπτύσεως, για κάθε ηχώ στόχου σε μια RAM μνήμη (καταχωρητή), είναι γνωστή ως **κύκλος καταγραφής**. Η διαδικασία αυτή είναι απαραίτητη για την ανίχνευση απόκτηση και παρακολούθηση των στόχων στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ.

### 7.12 Κύκλος αναγνώσεως.

Μετά την ολοκλήρωση του κύκλου καταγραφής **αρχίζει ο κύκλος αναγνώσεως και η σάρωση της οθόνης**. Ο χρόνος του κύκλου καταγραφής (παράγρ. 7.11) είναι πραγματικός χρόνος, διότι είναι ο χρόνος που απαιτείται για τη βάση χρόνου της επιλεγόμενης κλίμακας αποστάσεως, δηλαδή ο χρόνος που απαιτείται για τον παλμό που εκπέμπεται, να διανύσει την απόσταση της επιλεγόμενης κλίμακας και να επιστρέψει στο δέκτη.

Έτσι, ο χρόνος καταγραφής μεταβάλλεται και εξαρτάται απ' την κλίμακα αποστάσεως, ενώ ο χρόνος του κύκλου αναγνώσεως **είναι σταθερός** και είναι ίδιος μ' αυτόν που απαιτείται για να πραγματοποιηθεί η σάρωση από το κέντρο της οθόνης μέχρι το όριο αυτής. Στις συνθετικές ακινικής σαρώσεως οθόνες, ο χρόνος του κύκλου αναγνώσεως και ο χρόνος σαρώσεως είναι **σταθεροί για όλες τις κλίμακες αποστάσεως** και συνήθως είναι ίδιοι με τη βάση χρόνου για την κλίμακα 6 ή 12 ν.μ., ανάλογα με τον κατασκευαστή.

Ο κύκλος αναγνώσεως πραγματοποιείται σε κάποιο χρόνο στο διάστημα μεταξύ του πέρατος του χρόνου καταγραφής και του χρόνου ενάρξεως της επόμενης εκπομπής του παλμού. Έχει σχεδιαστεί έτσι, ώστε στο διαθέσιμο χρόνο μεταξύ δύο εκπεμπομένων παλμών να υπάρχει χρόνος για την επεξεργασία του λαμβανόμενου επιστρεφόμενου σήματος. **Η επεξεργασία αυτή είναι απαραίτητη, για να εμφανιστεί στην οθόνη ο στόχος με τέτοιον τρόπο, ώστε να είναι διακριτός, να βρίσκεται στην ορθή θέση και να είναι εφικτό να παρακολουθείται στη συνέχεια.**

Κατά τον κύκλο καταγραφής, στη μνήμη του υπολογιστή καταγράφεται η θέση του στόχου, στη θέση που αντιπροσωπεύει η ψηφιακή λέξη αποστάσεως και διοπτύσεως, το τμήμα δε αυτό του υπολογιστή είναι γνωστό, ως **κύριος καταχωρητής** (prime register) (σχ. 7.11β).

Κατά τον **κύκλο της αναγνώσεως** και κατά το χρόνο μέχρι την επόμενη εκπομπή, τα περιεχόμενα του κύριου καταχωρητή μεταφέρονται, σε έναν επόμενο καταχωρητή ο οποίος είναι ο πρώτος από μια ομάδα ίδιων καταχωρητών. Κατά τον ίδιο χρόνο, τα περιεχόμενα αυτού μεταφέρονται στο δεύτερο καταχωρητή και αυτού στον επόμενο, έτσι ώστε τα περιεχόμενα του νιοστού (n) καταχωρητή (δηλ. τα παλιά δεδομένα) να απορρίπτονται.

Κατά τη διάρκεια της μεταφοράς αυτής, **αναγιγνώσκονται και ελέγχονται κάθε φορά τα περιεχόμενα σε κάθε στοιχείο, κάθε γραμμής του πίνακα καταγραφής ψηφιακών λέξεων** (memory matrix) **του κύριου καταχωρητή της μνήμης** (σχ. 7.11γ) (παράγρ. 7.11). Μ' αυτόν τον τρόπο αν στις περισσότερες φορές στο ίδιο στοιχείο, της ίδιας γραμμής αναγνωσθεί ο δυαδικός αριθμός «1», τότε η θέση αυτή καταγράφεται σε ένα άλλο τμήμα της μνήμης του παρακολουθητή (tracker).

Στη μνήμη του παρακολουθητή στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, **καταγράφονται μόνο θέσεις στόχων που έχουν υποστεί την ανωτέρω διαδικασία**. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της πιθανότητας παρακολουθήσεως ψευδοστόχων και τη βελτίωση της δυνατότητας παρακολουθήσεως πραγματικών στόχων, οι οποίοι έχουν χαμηλή ισχύ, στην ανακλώμενη ηλεκτρομαγνητική ενέργεια ή διακοπτόμενη.

Παράλληλα, μετά την ανάγνωση κάθε γραμμής και στοιχείου του πίνακα καταγραφής ψηφιακών λέξεων του κύριου καταχωρητή της μνήμης, δηλαδή της ψηφιακής λέξεως της αποστάσεως και διοπτύσεως για κάθε στόχο, μέσω του Η/Υ **μετατρέπονται οι πολικές αυτές συντεταγμένες, σε καρτεσιανές** και χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση της ηχούς στην οθόνη, όπως και στη διαδικασία της παρακολουθήσεως του στόχου (παράγρ. 7.10(3) και 7.13).

Η παραπάνω διευθέτηση της μνήμης του υπολογιστή, με τον κύριο και τους υπολοίπους καταχωρητές, διατηρεί τα στοιχεία των εντοπιζομένων στόχων στους τελευταίους καταχωρητές και ελευθερώνει τον κύριο καταχωρητή, ώστε να **καταγραφούν νέα στοιχεία στην επόμενη εκπομπή**. Επίσης, καθίσταται δυνατό

στις συνθετικές οθόνες, η σάρωση να κινείται με χαμηλότερο ρυθμό κι έτσι να **αυξάνεται η λαμπρότητα της πλοούς** των στόχων. Επιπρόσθετα, καθίσταται εφικτή η **σύγκριση των επιστρεφόμενων παλμών**, κατά τη διάρκεια διαδοχικών εκπομπών.

### 7.13 Βρόχος παρακολουθήσεως.

Μετά τον κύκλο της αναγνώσεως, ακολουθεί η διαδικασία της παρακολουθήσεως των στόχων, κατά την οποία εκτελείται ένας συνεχής υπολογισμός και μια συνεχής επικαιροποίηση των απαιτούμενων παραμέτρων – πληροφοριών τα οποία είναι αναγκαία, να είναι γνωστές στην ομάδα γεφύρας για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως [παράγρ. 7.2.3 και 7.2.3(1)].

Οι στόχοι που καταγράφονται και αναγιγνώσκονται, τίθενται μετά την επεξεργασία στην ομάδα των  $n$  - καταχωρητών, σε ιδιαίτερη περιοχή της μνήμης του παρακολουθητή, δηλαδή στην **περιοχή της μνήμης όπου είναι καταχωρισμένες οι θέσεις όλων των στόχων, οι οποίοι έχουν υποστεί επεξεργασία** (φιλτράρισμα) και υφίσταται μεγάλη πιθανότητα να είναι πραγματικοί στόχοι.

Επίσης, επειδή σε διάφορους κύκλους καταγραφής ενός στόχου ενδέχεται ανάλογα με το μέγεθος να καταγραφεί η απόσταση αυτού, σε περισσότερα από ένα διαδοχικά στοιχεία του πίνακα καταγραφής ψηφιακών λέξεων του κύριου καταχωρητή της μνήμης, απαιτείται όταν εκτελείται **η καταγραφή του στόχου** στο αναφερόμενο ειδικό τμήμα της μνήμης του παρακολουθητή, **να πραγματοποιείται για την κεντρική θέση του στόχου**. Το τμήμα αυτό της μνήμης είναι γνωστό ως **hit matrix** (πίνακας κεντρικών θέσεων στόχων).

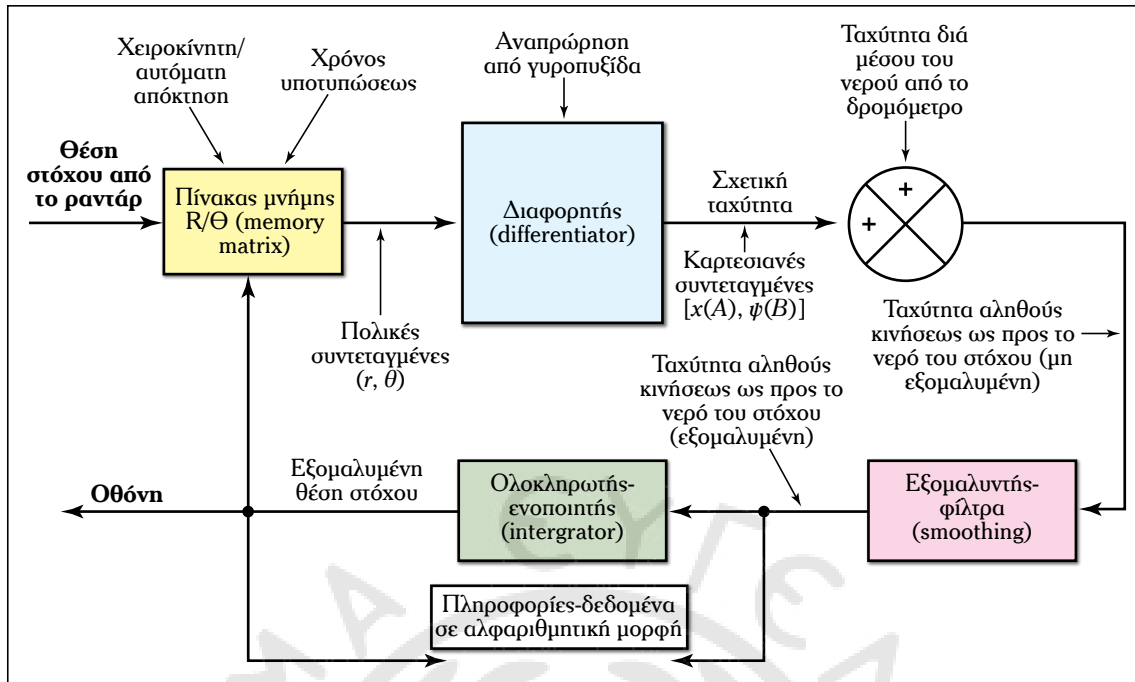
Για να αποκτηθεί ένας στόχος, ώστε να ακολουθήσει η παρακολούθηση, απαιτείται να πραγματοποιηθεί η υπόδειξη αυτού χειροκίνητα ή αυτόματα, με τον τρόπο που περιγράφεται στις παραγράφους 7.2.2 (2) έως 7.2.2(6). Μετά την **υπόδειξη τίθεται η πύλη παρακολουθήσεως, στη θέση στο hit matrix, που αντιστοιχεί στην υπόδειξη**.

Εφόσον αποκτάται ο στόχος, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των συσκευών ARPA, ATA ή ATT [παράγρ. 7.2.2(1)] και αρχίζει να παρακολουθείται με τη διαδικασία παρακολουθήσεως στόχων [παράγρ. 7.2.3(1) και 7.2.3(2)], τοποθετείται το παράθυρο παρακολουθήσεως, στην προβλεπόμενη θέση του στόχου στο hit matrix. Οι συντεταγμένες του παραθύρου παρακολουθήσεως, αποθηκεύονται σε μια άλλη περιοχή της μνήμης του παρακολουθητή, η οποία καλείται **αρχείο παρακολουθήσεως** (track file). Σ' αυτό το αρχείο στη συνέχεια, καταγράφονται τα στοιχεία ξεχωριστά, για κάθε παρακολουθούμενο στόχο. Έτσι μετά από κάθε εκπομπή, καθώς η πύλη παρακολουθήσεως ακολουθεί τη θέση του στόχου στο hit matrix, οι **διαδοχικές θέσεις κάθε παρακολουθούμενου στόχου καταχωρίζονται στο αρχείο παρακολουθήσεως**.

Στη χειροκίνητη υποτύπωση, λόγω της ανακρίβειας των στοιχείων και των διαφόρων σφαλμάτων, ακόμη και όταν διατηρείται σταθερή η κίνηση του πλοίου και του στόχου (παράγρ. 5.3 και 5.4), οι υποτιπούμενες θέσεις δεν σχηματίζουν μια ευθεία γραμμή, αλλά διασκορπίζονται γύρω απ' το πραγματικό ίχνος της κινήσεως του στόχου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο παρατηρητής να απαιτείται να χαράζει μια μέση γραμμή που αναπαριστά, κατά το μεγαλύτερο ποσοστό, την πραγματική κίνηση. Ακριβώς η ίδια ανακρίβεια υπάρχει και στην αυτόματη διαδικασία στις συσκευές ARPA, ATA ή ATT, η οποία επιτείνεται με την εισαγωγή σφαλμάτων κατά την πραγματοποίηση της κβαντοποίησης [παράγρ. 7.14.1(2) και 7.14.1(3)].

Για το λόγο αυτό, είναι απαραίτητο ο επεξεργαστής να **υπολογίζει το μήκος και τη διάρκεια της σταθερής ευθείας μέσης γραμμής**, η οποία αντιπροσωπεύει, κατά το μέγιστο δυνατόν, το ίχνος της κινήσεως του στόχου. Αυτή η διαδικασία λέγεται **εξομάλυνση** και απαιτεί τη χρησιμοποίηση ειδικών φίλτρων που καλούνται φίλτρα kalman (παράγρ. 7.10.1).

Οι υπολογισμοί της εξομάλυνσεως είναι δύσκολο να εκτελούνται, χρησιμοποιώντας τιμές της θέσεως του στόχου με τη μορφή πολικών συντεταγμένων [απόσταση ( $r$ ), διόπτευση ( $\theta$ )], διότι η μεταβολή αυτών δεν παραμένει σταθερή, ακόμα και για ένα στόχο, ο οποίος διατηρεί ευθύγραμμη κίνηση. Όπως επίσης, η ανάλυση στο χώρο μεταβάλλεται με την απόσταση (λόγω της γεωμετρίας). Για τους λόγους αυτούς, οι τιμές της θέσεως του στόχου **μετατρέπονται** (σχ. 7.13), **σε μορφή καρτεσιανών συντεταγμένων** με άξονες το βορρά και την ανατολή, μ' ένα **διαφορητή** (differentiator). Αυτός λαμβάνει τις τιμές της αποστάσεως, διοπτρεύσεως από το hit matrix, την αναπρόσωση του πλοίου από τη γυροπυξίδα και τις μετατρέπει σε καρτεσιανές, ώστε να γίνει στη συνέχεια η εξομάλυνση.



Σχ. 7.13

Βρόχος – κύκλος παρακολούθησης (tracking loop).

Κατά τη διάρκεια της παρακολούθησης, αν μια **πχώ στόχου δεν ανιχνεύεται εντός της πύλης** στη θέση που προβλέπεται από τη διαδικασία παρακολούθησης στόχων, τότε η **πύλη μεγεθύνεται** (το μέγεθος αυτής μεταβάλλεται ανάλογα με το χρησιμοποιούμενο λογισμικό) και **αν ο στόχος εντοπισθεί, η διαδικασία της παρακολούθησης συνεχίζεται**. Εάν η απόκλιση της θέσεως του στόχου, από το ίχνος της κινήσεως αυτού, το οποίο εξάγεται με τη διαδικασία εξομάλυνσης των τριών λεπτών είναι μικρή, τότε **συνεχίζεται η εξομάλυνση των τριών λεπτών**. Αντίθετα αν είναι μεγάλη, τότε θεωρείται ότι ο στόχος άλλαξε στοιχεία και ο επεξεργαστής **επανέρχεται στη διαδικασία εξομάλυνσης του ενός λεπτού**.

Στην περίπτωση που ο στόχος δεν εντοπισθεί εντός του παραθύρου παρακολούθησης, όπως προαναφέρθηκε, τότε ο παρακολουθητής απαιτείται να ανιχνεύσει την περιοχή του hit matrix, που αναμένεται να είναι η πχώ του στόχου, για τις επόμενες **10 διαδοχικές ανιχνεύσεις**. **Αν δεν εντοπιστεί σε 5 από αυτές** [παράγρ. 7.2.3(4)], **τότε διακόπεται η παρακολούθησή του**, ενεργοποιείται η προειδοποίηση «απώλεια στόχου» και εμφανίζεται ένα σύμβολο, στην τελευταία γνωστή θέση του στόχου [παράγρ. 7.5.1(3)].

Τα συστήματα ARPA, ATA ή ATT έχουν διαφορετικές δυνατότητες παρακολούθησης, δηλαδή ο αριθμός των στόχων που ταυτόχρονα παρακολουθούνται είναι διαφορετικός, ανάλογα με το τύπο του συστήματος. Ο αριθμός αυτός καθορίζεται στις προδιαγραφές του IMO και φαίνεται στους πίνακες 7.2 και 7.3 [παράγρ. 7.2.3(3)]. Πολλές φορές, ο **αριθμός των στόχων, που είναι εφικτό να παρακολουθούνται ταυτόχρονα**, μνημονεύεται ως «**αριθμός καναλιών παρακολούθησης**», δηλαδή κάθε ένα επί μέρους αρχείο του track file, αποτελεί και ένα κανάλι παρακολούθησης.

Η όλη διαδικασία της παρακολούθησης στον παρακολουθητή, αρκετές φορές **καλείται βρόχος παρακολούθησης** (tracking loop) και εμφανίζεται στο σχήμα 7.13. Όπως φαίνεται στο σχήμα, στον παρακολουθητή εισάγονται τα στοιχεία της θέσεως της πχούς από το ραντάρ, καταγράφονται, αναγιγνώσκονται, υφίστανται επεξεργασία και αποθηκεύονται στο hit matrix. Στη συνέχεια, μετά την ενεργοποίηση της διαδικασίας της αποκτήσεως (χειροκίνητη ή αυτόματη), μετατρέπονται με την είσοδο της τιμής της αναπρωρήσεως, στο διαφορητή, σε καρτεσιανές συντεταγμένες. Επίσης, προσδιορίζεται η τιμή της ταχύτητας της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου, αφού εισαχθεί η τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας, από το δρομόμετρο.

Τα στοιχεία αυτά, εισάγονται για εξομάλυνση σε φίλτρα kalman, εξάγεται η εξομαλυμένη κίνηση του στό-

κου και προσδιορίζεται η αναπρόρρηση και η ταχύτητά του διά μέσου του νερού του στόχου.

Η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου, μαζί με τα στοιχεία της διοπτύσεως – αποστάσεως, όπως και τα εξαγόμενα στοιχεία CPA/TCPA απευθείας από τη σχετική υποτύπωση, εμφανίζονται σε **αλφαριθμητική μορφή** στον ειδικό προς τούτο ενδείκτη των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ. Στην οθόνη εμφανίζονται τα αντίστοιχα **διανύσματα των στόχων** (αληθή ή σχετικά) και το αληθές **διάνυσμα του πλοίου** (στην αληθή κίνηση ως προς το νερό).

#### 7.14 Σφάλματα, περιορισμοί και προφυλάξεις.

Η ακρίβεια των αποτελεσμάτων, των συσκευών ARPA ή ATA (πίν. 7.4 και 7.5) και των ΑΤΤ (πίν. 7.6), εξαρτάται από τα σφάλματα των δεδομένων, τα οποία εισάγονται από τις πηγές πληροφοριών, όπως και από άλλα σφάλματα και περιορισμούς. Όλα τα σφάλματα τα οποία επιδρούν στην ακρίβεια των παρουσιαζομένων πληροφοριών–αποτελεσμάτων, ταξινομούνται στις ακόλουθες τρεις ομάδες:

Στα σφάλματα τα οποία δημιουργούνται, αφενός **εσωτερικά στο ραντάρ**, αφετέρου λόγω της **συμπεριφοράς των εκπεμπομένων σημάτων** στην επιλεγόμενη συχνότητα. Επίσης, στα δημιουργούμενα **σφάλματα από τους περιορισμούς–ανακρίβειες των περιφερειακών συσκευών, όπως το δρομόμετρο, τη γυροπυξίδα και τα τμήματα των Η/Υ**, που εκτελούν την παρακολούθηση των στόχων, δηλαδή τους παρακολουθητές.

Στα σφάλματα αυτά, τα οποία οφείλονται σε **ανακρίβειες** που δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της **επεξεργασίας των δεδομένων–πληροφοριών του ραντάρ, στα αντίστοιχα τμήματα των Η/Υ**, στην ανεπάρκεια των επιλεγόμενων λογισμικών προγραμμάτων (αλγορίθμους) και στα αποδεχόμενα όρια (ανοχές) ακρίβειας.

Στα **σφάλματα παρερμηνείας** των παρουσιαζομένων πληροφοριών–αποτελεσμάτων.

##### 7.14.1 Σφάλματα δημιουργούμενα από το ραντάρ και τις πηγές πληροφοριών (σφάλματα διοπτύσεως, αποστάσεως, αναπρωρήσεως και ταχύτητας).

Όπως αναφέρεται στις παραγράφους 7.8.1, 7.8.2 και 7.8.3 για τη λειτουργία των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ απαιτείται η εισαγωγή δεδομένων τα οποία παράγονται στο ραντάρ, στη γυροπυξίδα και στο δρομόμετρο. Τα εισαγόμενα δεδομένα, είναι η διόπτυση–απόσταση από το ραντάρ, η αναπρόρρηση του πλοίου από τη γυροπυξίδα και η ταχύτητά του διά μέσου του νερού από το δρομόμετρο.

Τα σφάλματα και οι ανακρίβειες των παραγομένων στο ραντάρ, στη γυροπυξίδα και στο δρομόμετρο προαναφερομένων δεδομένων, εισάγονται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ και έτσι δημιουργούνται σφάλματα και στα αποτελέσματα των υπολογιζομένων παραμέτρων, τα οποία παρουσιάζονται σε αυτές.

Τα εν λόγω σφάλματα αναφέρθηκαν συνοπτικά στις παραγράφους 7.8.1, 7.8.2 και 7.8.3 και αναλύονται στις παραγράφους 7.14.1(1), 7.14.1(2), 7.14.1(3), 7.14.1(4) και 7.14.1(5).

##### 1) Σφάλματα λόγω φαινομένου αναλαμπής του στόχου.

Ο όρος **αναλαμπή** (glint) αναφέρεται στην ιδιότητα των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων να ανακλώνται, όχι στο γεωμετρικό κέντρο του στόχου, αλλά σε ένα άλλο σημείο το οποίο καλείται **κέντρο των ανακλάσεων** ή **φαινόμενο κέντρο**.

Επειδή κάθε πλοίο κατά τον πλου αυτού, λόγω των συνθηκών της θαλάσσης, εκτελεί κινήσεις, όπως είναι ο **διατοκισμός** (roll), ο **προνευστασμός** (pitch) και η αλλαγή **αναπρωρήσεως** (yaw) (στροφή της πλώρης προς τα δεξιά ή αριστερά), οι κινήσεις αυτές έχουν ως αποτέλεσμα τη **μετακίνηση του κέντρου των ανακλάσεων, καθ' όλο το μήκος και το πλάτος του πλοίου**.

Η μετακίνηση του κέντρου ανακλάσεως κατά μήκος του διαμήκους άξονα είναι τυχαία και θεωρείται ότι η **τυπική απόκλιση** (standard deviation) αυτής **ισούται με το 1/6 του συνολικού μήκους του πλοίου**. Για παράδειγμα για ένα πλοίο 200 m, το πιθανό σφάλμα δεν ξεπερνά τα  $\pm 33$  m.

Επειδή το πλάτος του πλοίου είναι σχετικά μικρό, συγκρινόμενο με το μήκος αυτού, γι' αυτό **το σφάλμα κατά τον εγκάρσιο άξονα θεωρείται αμελητέο**.



Εάν η γωνία κλίσεως-όψη του στόχου είναι περί τις  $90^\circ$ , τότε το εν λόγω σφάλμα δημιουργεί τυχαία σφάλματα στη διόπτειση.

## 2) Σφάλματα στη μέτρηση της διοπτύσεως.

Τα σφάλματα στη μέτρηση της διοπτύσεως, δημιουργούν σφάλμα στις θέσεις του στόχου, με αποτέλεσμα οι θέσεις να διασκορπίζονται και στις δύο πλευρές της πραγματικής σχετικής κινήσεως του στόχου. Έτσι λοιπόν, **παράγεται ένα σφάλμα στην προσδιοριζόμενη προβλεπόμενη σχετική κίνηση του στόχου, στο υπολογιζόμενο προβλεπόμενο CPA και στην εμφανιζόμενη γωνία κλίσεως αυτού.** Το σφάλμα στη γωνία κλίσεως μεγιστοποιείται, όταν το πλοίο και ο στόχος έχουν αντίθετες αναπρορήσεις.

Τα σφάλματα της μετρήσεως της διοπτύσεως από το ραντάρ, οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

1) **Στο τυχόν δημιουργούμενο διάκενο (νεκρή διαδρομή) του μηχανισμού περιστροφής της κεραίας** (backlash in gearing):

Διάκενο (νεκρή διαδρομή) ενδέχεται να δημιουργηθεί, μεταξύ του μηχανισμού περιστροφής της κεραίας και του συγχρομεταδότη της διοπτύσεως. Η αντίσταση του αέρα στην περιστρεφόμενη κεραία, διατηρεί την απαιτούμενη επαφή στους οδοντωτούς τροχούς μεταδόσεως. Οι αναπηδήσεις όμως και η προκαλούμενη αντίθετη ροπή από τις αεροδυναμικές δυνάμεις, **δημιουργούν κενό μεταξύ των τροχών, με αποτέλεσμα την εκτέλεση νεκρής διαδρομής και τη μετάδοση απ' τους συγχρομεταδότες, όχι της πραγματικής διοπτύσεως.** Το σφάλμα αυτό έχει εξαλειφθεί σε μεγάλο βαθμό, με τη χρησιμοποίηση πλέον προηγμένων τεχνικών μεταδόσεως της διοπτύσεως.

2) **Στη μη διατήρηση σταθερής της πλατφόρμας της κεραίας ή στην κλίση της κεραίας** (unstable platform or antenna tilt):

α) Οι κινήσεις του πλοίου προξενούν την κλίση του άξονα περιστροφής της κεραίας του ραντάρ, ως προς τον κατακόρυφο άξονα. Όταν το πλοίο παρουσιάζει κλίση κατά γωνία  $B$  ακτίνια (radians) και η σχετική διόπτειση του στόχου από την πλώρη του πλοίου είναι  $\theta$  μοίρες, τότε το παραγόμενο σφάλμα διοπτύσεως βρίσκεται με τον τύπο  $-(1/2 \times B^2 \times \eta\mu\theta \times \sigma\upsilon\nu\theta)$  ακτίνια. Το σφάλμα αυτό λαμβάνει την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή εντός ενός τεταρτοκύκλιου, δηλαδή είναι μηδενικό στις σχετικές διοπτύσεις  $000^\circ$ ,  $090^\circ$ ,  $180^\circ$ ,  $270^\circ$  και λαμβάνει την ελάχιστη και μέγιστη τιμή, εναλλάξ, στις σχετικές διοπτύσεις  $045^\circ$ ,  $135^\circ$ ,  $225^\circ$ ,  $315^\circ$  αντίστοιχα. Επίσης, παραμένει ίδια η τιμή του, όταν η κλίση είναι από την αντίθετη πλευρά, λόγω του όρου  $B^2$ .

β) Από τον ανωτέρω τύπο εξάγεται το συμπέρασμα ότι το σφάλμα για σχετικές διοπτύσεις  **$045^\circ$ ,  $225^\circ$**  και **διατοιχισμό  $7,5^\circ$**  προς ή αντίθετα από το άλλο πλοίο, είναι  **$-0,25^\circ$**  και για σχετικές διοπτύσεις  $135^\circ$  και  $315^\circ$  είναι  **$+0,25^\circ$** .

3) **Στην παράλλαξη που οφείλεται στο διατοιχισμό του πλοίου** (parallax error):

α) Εάν η κεραία του ραντάρ βρίσκεται σε ύψος  $H$ , πάνω από τον άξονα του διατοιχισμού (πάνω από το κέντρο περιστροφής) και το πλοίο διατοιχίζεται κατά μία γωνία  $B$ , η κεραία κινείται στον εγκάρσιο άξονα κατά  $H \times \eta\mu B$ . Το σφάλμα στη μετρούμενη διόπτειση καλείται  $e$ , ενώ για σχετική δε διόπτειση  $\theta$  του στόχου και για απόσταση  $R$  αυτού, υπολογίζεται από τον τύπο  $e = ((180 \times H \times \eta\mu B \times \sigma\upsilon\nu\theta)/\pi R)$  μοίρες. Το  $H$  και  $R$  πρέπει να έχουν τις ίδιες μονάδες, η  $\theta$  μετράται σε μοίρες και η  $B$  σε ακτίνια.

β) Το σφάλμα αυτό μεταβάλλεται ημιτινοειδώς, συναρτήσει του χρόνου και έχει περίοδο ίση με την περίοδο του διατοιχισμού. Το σφάλμα είναι μέγιστο στις σχετικές διοπτύσεις  $0^\circ$ ,  $180^\circ$  και ελάχιστο, στις σχετικές διοπτύσεις  $090^\circ$ ,  $270^\circ$ .

4) **Στο μη συμμετρικό λοβό της κεραίας στο οριζόντιο επίπεδο** (asymmetrical antenna beam):

Η διόπτειση του στόχου που απαιτείται να εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, είναι η διόπτειση του κέντρου της πλώρης του στόχου. Αν ο λοβός της κεραίας στο οριζόντιο επίπεδο είναι μη συμμετρικός, τότε η φαινόμενη θέση της πλώρης ενδέχεται να μεταβάλλεται, ανάλογα με την ισχύ αυτής. Σφάλματα οφειλόμενα στην αναφερόμενη αιτία, είναι δυνατόν να κυμανθούν σε πολύ μεγάλες τιμές σε ορισμένες συσκευές, αν η ισχύς των πλευρικών λοβών είναι ικανοποιητική για να φωτίζει το στόχο, ιδιαίτερα σε κοντινές αποστάσεις.

5) **Στην κβαντοποίηση κατά διόπτειση (αζιμούθιο)** (azimuth quantization error):

α) Η διόπτειση της κεραίας στη διαδικασία κβαντοποίησης κατά διόπτειση, μετατρέπεται από αναλο-

γική σε ψηφιακή μορφή και στη συνέχεια καταχωρίζεται–αποθηκεύεται στον καταχωρητή στη μνήμη του Η/Υ, υπό τη μορφή ψηφιακής λέξεως με 12 bits. Η χρησιμοποίηση 12 bits στην ψηφιακή λέξη διοπτύσεως, περιορίζει την ακρίβεια της τιμής σε  $0,045^\circ$ , δηλαδή η **κβαντοποίηση κατά διόπτυση εισάγει ένα σφάλμα κατά  $0,045^\circ$** .

β) Όμως, επειδή το σφάλμα της εισαγόμενης τιμής της διοπτύσεως από τη γυροπυξίδα, κυμαίνεται από  $0,1^\circ$  έως  $0,5^\circ$ , δεν υφίσταται ανάγκη αυξήσεως του αριθμού των bits στην ψηφιακή λέξη διοπτύσεως, διότι το σφάλμα από την κβαντοποίηση είναι αρκετά μικρότερο.

**Όρια (ανοχές) στα δημιουργούμενα σφάλματα στη μέτρηση της διοπτύσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO:**

Για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA, ATA ή ATT που απαιτείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, και αναφέρεται στους πίνακες 7.4 και 7.5, **προϋποτίθενται ότι υπάρχουν όρια (ανοχές) στα δημιουργούμενα σφάλματα** στη μέτρηση της διοπτύσεως. Για την εύρεση δε των εν λόγω ορίων, εφαρμόζονται στατιστικές μέθοδοι, οι οποίες χρησιμοποιούν την κανονική κατανομή (normal distribution) και την κανονική απόκλιση «σ» (normal deviation).

Οι καθοριζόμενες από τον IMO, ανοχές των σφαλμάτων της μετρήσεως της διοπτύσεως από το ραντάρ για τις συσκευές **ARPA** ή **ATA**, είναι οι ακόλουθες:

- α) Για το σφάλμα διοπτύσεως λόγω του φαινομένου glint, σε στόχο μήκους 200 m:
  - Μετακίνηση κατά μήκος του στόχου  $\sigma = 30 \text{ m}$  (κανονική κατανομή).
  - Μετακίνηση κατά πλάτος του στόχου  $\sigma = 1 \text{ m}$  (κανονική κατανομή).
- β) Για το σφάλμα διοπτύσεως λόγω προνευστασμού–διατοιχισμού, για την τιμή του διατοιχισμού  $10^\circ$ , **μέση τιμή  $0,22^\circ$** , το σφάλμα δε αυτό έχει ημιτονοειδή μεταβολή, με μέγιστη τιμή  $0,22^\circ$ .
- γ) Για το σφάλμα διοπτύσεως λόγω δημιουργούμενου διακένου στο μηχανισμό περιστροφής της κεραίας θεωρείται ότι ακολουθεί κανονική κατανομή, η οποία δίδει μέγιστο σφάλμα  $\pm 0,5^\circ$ .
- δ) Για το σφάλμα λόγω κβαντοποίησης κατά διόπτυση:
  - Θεωρείται, ότι ακολουθεί την ομοιόμορφη ή ορθογώνια κατανομή, η οποία δίδει μέγιστο σφάλμα  $\pm 0,1^\circ$ .
  - Ο αποκωδικοποιητής θεωρείται ότι λειτουργεί μ' ένα συγχρομεταδότη, του οποίου το σφάλμα ακολουθεί την κανονική κατανομή, με τυπική απόκλιση  $\sigma = 0,03^\circ$ .
- ε) Για το σφάλμα διοπτύσεως λόγω μη συμμετρικού άξονα της κεραίας θεωρείται ότι ακολουθεί κανονική κατανομή, με τυπική απόκλιση  $\sigma = 0,05^\circ$ .

Επίσης, για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών **ATT**, η οποία αναγράφεται στον πίνακα 7.6 και απαιτείται σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, για πλοία τα οποία κατασκευάζονται από το 2008, προϋποτίθεται ότι το δημιουργούμενο σφάλμα στη μέτρηση της διοπτύσεως θα **κυμαίνεται μέχρι  $2^\circ$** .

### 3) Σφάλματα στη μέτρηση αποστάσεως.

Τα σφάλματα στη μέτρηση της αποστάσεως από το ραντάρ, οφείλονται στις ακόλουθες αιτίες:

#### 1) Στη μεταβολή της αποστάσεως λόγω του διατοιχισμού και προνευστασμού του πλοίου μας:

- α) Αν η κεραία του ραντάρ βρίσκεται σε ύψος  $H$  πάνω από τον άξονα διατοιχισμού του πλοίου μας και το πλοίο διατοιχίζεται κατά γωνία  $B$ , η κεραία κινείται στον εγκάρσιο άξονα κατά  $H \times \eta\mu B$ . Για ένα στόχο με σχετική διόπτυση  $\theta$ , η μετρούμενη απόσταση παρουσιάζει σφάλμα κατά μία απόσταση  $d$ , η οποία υπολογίζεται, σύμφωνα με τον τύπο  $d = H \times \eta\mu B \times \text{συν}\theta$ .
- β) Το σφάλμα λόγω του προνευστασμού είναι λιγότερο σημαντικό από αυτό του διατοιχισμού. Αν ο διατοιχισμός και ο προνευστασμός συμβαίνουν ταυτόχρονα, η επίδραση αυτών στο σφάλμα δεν είναι γραμμική, θα πρέπει ως εκ τούτου να αναλυθεί, η κάθε επίδραση ξεχωριστά.

#### 2) Στην κβαντοποίηση κατά απόσταση (range quantization error).

Η απόσταση του στόχου απαιτείται να μετατρέπεται από αναλογική σε ψηφιακή μορφή για να είναι εφικτή η επεξεργασία της στον Η/Υ. Αυτό είναι δυνατόν να γίνει χρησιμοποιώντας κβαντοποίηση και στη συνέχεια δειγματοληψία (παράγρ. 7.11). Ο συνήθης χρησιμοποιούμενος ρυθμός του ηλεκτρονικού ρολογιού, αντιστοι-

κεί σε βήματα αποστάσεως του 0,01 ν.μ., στην κλίμακα αποστάσεως 12 ν.μ.. Ως εκ τούτου, από τη διαδικασία αυτή εισάγεται ένα σφάλμα 0,01 ν.μ..

### 3) Στη μεταβολή του εύρους του εκπεμπόμενου παλμού (pulse amplitude variation).

Η μέτρηση αποστάσεως μιας πηγής πραγματοποιείται στο σημείο, το οποίο η ισχύς του παλμού καθίσταται μεγαλύτερη από το καθοριζόμενο όριο (κατώφλι) εντοπισμού αυτής. Τούτο οφείλεται στο περιορισμένο εύρος διελεύσεως συχνοτήτων στο δέκτη του ραντάρ, που επιτρέπει στις ισχυρότερες μόνο αρμονικές να διέλθουν και να σχηματίζουν έναν παλμό της πηγής στην έξοδο του δέκτη, στρογγυλεμένης μορφής αντί ορθογωνίας, διότι οι ασθενέστερες αρμονικές απορρίπτονται. Έτσι, η μέτρηση αποστάσεως μεταβάλλεται με το εύρος αυτού του στρογγυλεμένου παλμού. Προκύπτει εκ τούτου ένα σφάλμα αποστάσεως, το οποίο μεταβάλλεται με το εύρος της πηγής και θεωρείται ότι στα ναυτιλιακά ραντάρ αυτό κυμαίνεται μέχρι περίπου **40 m** το μέγιστο.

Για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών **ARPA** ή **ATA** που απαιτείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, και αναφέρεται στους πίνακες 7.4 και 7.5, προϋποτίθεται ότι υπάρχουν τα ακόλουθα όρια, στα δημιουργούμενα σφάλματα στη μέτρηση της αποστάσεως:

- α) Το σφάλμα λόγω μεταβολής του εύρους του εκπεμπόμενου παλμού, θεωρείται ότι ακολουθεί την κανονική κατανομή, με τυπική απόκλιση  $\sigma = 20 m$ .
- β) Το σφάλμα λόγω κβαντοποίησης κατά απόσταση, θεωρείται ότι ακολουθεί ομοιόμορφη ή ορθογώνια κατανομή, η οποία δίδει μέγιστο σφάλμα  $\pm 0,01 \text{ ν.μ.}$

Επίσης, για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών **ATT**, που αναγράφεται στον πίνακα 7.6, και απαιτείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO, για πλοία τα οποία κατασκευάζονται από το 2008, προϋποτίθεται ότι το δημιουργούμενο σφάλμα στη μέτρηση της αποστάσεως θα **κυμαίνεται μέχρι 50 m ή μέχρι  $\pm 1 \%$  της αποστάσεως του στόχου, όποιο από τα δύο είναι μεγαλύτερο.**

### 4) Σφάλματα στην αναπρόρηση, η οποία εισάγεται από τη γυροπυξίδα.

Η κύρια μονάδα της γυροπυξίδας εγκαθίσταται συνήθως, σε κάποιο ύψος πάνω από τον άξονα διατοίχισμού του πλοίου και έτσι ο άξονας του γυροσκοπίου υπόκειται σε εγκάρσιες επιταχύνσεις, όταν το πλοίο βρίσκεται στα όρια του διατοίχισμού. Εξαιτίας αυτού εισάγεται ένα τυχαίο σφάλμα στην εισαγόμενη από τη γυροπυξίδα τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου που επηρεάζει όλες τις διοπτύσεις. Διάφορες μετρήσεις επί των πλοίων δείχνουν ότι σε πολλές γυροπυξίδες το **σφάλμα αυτό είναι  $0,25^\circ$ .**

Επίσης, η γυροπυξίδα έχει και άλλα σφάλματα: Τα σφάλματα που παραμένουν **σταθερά** για μεγάλες περιόδους (π.χ. περίπου  $\pm 0,75^\circ$ ) και τα οποία δεν **είναι σημαντικά** όσο παραμένουν σταθερά, και τα **τυχαία σφάλματα** που διατηρούνται σε μικρής διάρκειας περιόδους και καθίστανται **σημαντικά**.

Ως γνωστό η **αναπρόρηση του πλοίου, είναι η γωνία μεταξύ του διαμήκους άξονα του πλοίου και του αληθούς μεσημβρινού της θέσεως του πλοίου, μετρούμενη στο οριζόντιο επίπεδο.** Αρκετές γυροπυξίδες έχουν σχεδιαστεί, έτσι ώστε το γυροσκόπιο να διαθέτει αρκετή ελευθερία κινήσεως, με αποτέλεσμα να ευθυγραμμίζεται στη διεύθυνση βορράς-νότος στο οριζόντιο επίπεδο. Όμως, η κίνηση του δίσκου αναγνώσεως της γυροπυξίδας ενδέχεται να περιορίζεται μόνο στο επίπεδο καταστρώματος του πλοίου. Σε αυτή την περίπτωση, **υπάρχει διαφορά στην αναπρόρηση, λόγω του ότι η ανάγνωση γίνεται στο επίπεδο καταστρώματος και όχι στο οριζόντιο,** με αποτέλεσμα να **δημιουργείται ένα σφάλμα** εκ του περιορισμού αυτού.

Όταν στο πλοίο, λόγω των συνθηκών θαλάσσης, προκαλείται ταυτόχρονα διατοίχισμός και προνευστασμός, η αλληλεπίδραση των δύο αυτών κινήσεων παράγει μια συνισταμένη γωνιακή κίνηση (yaw motion). Η κίνηση αυτή, είναι δυνατόν να αναλυθεί σε οριζόντια και κάθετη συνιστώσα. Η **οριζόντια συνιστώσα** μεταβάλλει τη διεύθυνση του άξονα του γυροσκοπίου, με αποτέλεσμα να **δημιουργείται κάποιο σφάλμα στη μετρούμενη αναπρόρηση.**

Για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA, ATA και ATT που απαιτείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO και αναφέρεται στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6, προϋποτίθεται να υπάρχουν τα ακόλουθα όρια, στο δημιουργούμενο σφάλμα στη μέτρηση της αναπρωρήσεως, από τη γυροπυξίδα:

- 1) Όσον αφορά στο **σφάλμα της διακριβώσεως**, αυτό κυμαίνεται **μέχρι  $0,5^\circ$ .**

2) Σχετικά δε με το **συνολικό σφάλμα** της γυροπυξίδας, αυτό θεωρείται ότι ακολουθεί κανονική κατανομή, με τυπική απόκλιση  $\sigma = 0,12^\circ$ , **περί του σφάλματος από τη διακρίβωση.**

### 5) Σφάλματα στην ταχύτητα που εισάγεται από το δρομόμετρο.

Το σφάλμα της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, η οποία μετράται στο δρομόμετρο και εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, δημιουργεί σφάλμα στα διανύσματα αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού κάθε παρακολουθούμενου στόχου. Επιπρόσθετα, το σφάλμα αυτό δημιουργεί σφάλμα και στη γωνία κλίσεως – όψη αυτών, το οποίο ελαχιστοποιείται όταν το πλοίο και οι στόχοι έχουν αντίθετες αναπρωρήσεις.

Μια περαιτέρω επίδραση του σφάλματος αυτού, είναι η δημιουργία ενδείξεως ταχύτητας σε στόχους οι οποίοι παρακολουθούνται και έχουν στην πραγματικότητα ακινητήσει στο νερό. Η αιτία αυτή, ενδέχεται να δημιουργήσει σφάλμα και στη γωνία κλίσεως των στόχων που κινούνται με πολύ χαμηλή ταχύτητα.

Αν θεωρηθεί ότι το σφάλμα της ταχύτητας δεν ξεπερνά τους 0,4 knots, τότε αυτό προκαλεί σφάλμα στη θέση του στόχου κατά 15,5 m, σε χρονική περίοδο 75 s.

Όταν οι **θέσεις των στόχων**, αποθηκεύονται κατά τη **διαδικασία της εξομαλύνσεως** στον παρακολουθητή του Η/Υ των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ (παράγρ. 7.10.1), ένα **μη σταθερό** (μεταβαλλόμενο) σφάλμα της ταχύτητας, το οποίο εισάγεται από το δρομόμετρο, μπορεί **να μεταβάλλει τα σχετικά διανύσματα** των παρακολουθούμενων στόχων. **Τα σφάλματα της ταχύτητας**, στην περίπτωση αυτή, **τα οποία πρέπει να λαμβάνονται υπόψη, είναι τα μικρά με τυχαία μεταβολή και όχι τα μεγάλα αλλά σταθερά**, που δύναται να προκύψουν από βλάβη ή τεχνικό πρόβλημα του δρομόμετρου, οφειλόμενο σε εξωτερικές αιτίες. Η επίδραση τέτοιων μεγάλων σταθερών σφαλμάτων αναφέρεται στην παράγραφο 7.14.2(3).

Για να επιτευχθεί η ακρίβεια των αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ που απαιτείται, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO και αναφέρεται στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6, προϋποτίθεται να υπάρχουν τα ακόλουθα όρια, στο δημιουργούμενο σφάλμα της ταχύτητας, από το δρομόμετρο:

1) Όσον αφορά στο **σφάλμα διακριβώσεως**, αυτό **κυμαίνεται μέχρι 0,5 knots.**

2) Σχετικά με στο **συνολικό σφάλμα** του δρομόμετρου, αυτό θεωρείται ότι ακολουθεί κανονική κατανομή, με τυπική απόκλιση  $3\sigma = 0,2 \text{ knots}$  **περί του σφάλματος από τη διακρίβωση.**

### 7.14.2 Σφάλματα τα οποία δημιουργούνται στις συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ.

Εκτός των σφαλμάτων που δημιουργούνται από τις εσφαλμένες τιμές διοπτύσεως–αποστάσεως του ραντάρ και τις εσφαλμένες εισαγόμενες πληροφορίες από τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο, επιπρόσθετα δημιουργούνται σφάλματα εντός των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ στα παρουσιαζόμενα αποτελέσματα, λόγω της εκτελούμενης επεξεργασίας της **εξομαλύνσεως**, των **υπολογισμών που πραγματοποιούνται στον Η/Υ, της αναπήδησε των διανυσμάτων και των ψευδών πληροφοριών του ραντάρ.** Επίσης, τα σφάλματα αυτά ενδέχεται να προξενήσουν διακοπή παρακολουθήσεως και απώλεια στόχων.

#### 1) Αναπήδηση διανυσμάτων – αντιμετάθεση στόχων.

Όταν δύο παρακολουθούμενοι στόχοι πλησιάζουν αρκετά κοντά και **βρεθούν και οι δύο στην ίδια πύλη παρακολουθήσεως**, τότε είναι πιθανόν **ο παρακολουθητής να μπερδέψει τα στοιχεία των στόχων.** Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να δημιουργηθούν **σφάλματα στις παρουσιαζόμενες πληροφορίες σε ψηφιακή μορφή** ή να προκληθεί **αναπήδηση των διανυσμάτων από τον ένα στον άλλον** και έτσι οι στόχοι να δεικνύουν εσφαλμένα στοιχεία ή οι υποτιπούμενες θέσεις να προκύψουν από λανθασμένες πληροφορίες [παράγρ. 7.2.3(5)].

Η **αντιμετάθεση στόχων** (target swap) είναι δυνατόν να συμβεί, όταν στις συσκευές έχει επιλεγεί αυτόματη παρακολούθηση και παρακολουθούνται ψευδοστόχοι, οι οποίοι δημιουργούνται από τους πλευρικούς λοβούς ή λόγω των ανακλάσεων στις υπερκατασκευές. Όπως και όταν δύο στόχοι βρίσκονται σε μικρή απόσταση, για μεγάλη σχετικά περίοδο και η ισχύς της μια πηγής είναι μεγαλύτερη από την άλλη ή όταν ένας στόχος σκιάζει τον άλλο.

Επίσης, η αντιμετάθεση στόχων μπορεί να προκληθεί σε οποιοδήποτε τύπο παρακολουθητή, είναι όμως

λιγότερο πιθανή σε αυτούς που χρησιμοποιούν πύλη παρακολούθησης με μειωμένο μέγεθος, είναι όμως δυνατόν αυτό να ξεπεραστεί με τη διαδικασία παρακολούθησης στόχων.

## **2) Σφάλματα παρακολούθησης λόγω εξομαλύνσεως.**

Η κίνηση ενός στόχου σπάνια είναι πλήρως σταθερή. Ακόμα και στην περίπτωση που είναι, κάποιες θέσεις αυτού διασκορπίζονται τυχαία γύρω από το πραγματικό ίχνος κινήσεώς του, λόγω της ανακρίβειας των μετρήσεων της διοπτύσεως–αποτάσεως από το ραντάρ, όπως και λόγω των σφαλμάτων που δημιουργούνται στους επεξεργαστές των Η/Υ, κατά την κβαντοποίηση κατά διόπτυση και απόσταση [παραγρ. 7.14.1(2) και 7.14.1(3)].

Προς αντιμετώπιση αυτού του προβλήματος [παράγρ. 7.10(1)], ο παρακολουθητής εκτελεί τη διαδικασία εξομαλύνσεως (φιλτράρισμα) κατά μια χρονική περίοδο, με σκοπό να προσδιορίζει την πλέον ακριβή ένδειξη του σταθερού ίχνους και ταυτόχρονα να εντοπίζει σε μικρό χρονικό διάστημα τις τυχόν πραγματικές αλλαγές από αυτό.

Η απαίτηση του προσδιορισμού της πλέον ακριβούς ενδείξεως του σταθερού ίχνους και η απαίτηση του σύντομου εντοπισμού των πραγματικών αλλαγών σ' αυτό, έρχονται σε αντίθεση. Γίνεται ως εκ τούτου κατανοητό, ότι **υφίστανται περιορισμοί στη δυνατότητα του παρακολουθητή να προβλέπει την ακριβή σχετική και αληθή κίνηση των παρακολουθουμένων στόχων κάθε στιγμή, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται σφάλματα στην παρακολούθηση**. Οποσοδήποτε όμως, τα όρια των σφαλμάτων αυτών πρέπει να είναι τέτοια, ώστε να καλύπτονται οι απαιτήσεις των προδιαγραφών του IMO, που καθορίζονται στους πίνακες 7.4, 7.5 και 7.6.

Παρά τον καθορισμό ορίων (ανοχών) στα σφάλματα, **ο χειριστής των συσκευών ARPA, ATA ή AITT οφείλει πάντοτε να ελέγχει την απόδοση των παρακολουθητών, οπότε βρίσκει ευκαιρία, σε καλές καιρικές συνθήκες**. Ο έλεγχος πραγματοποιείται, λαμβάνοντας υπόψη τις προαναφερόμενες δύο απαιτήσεις, δηλαδή **κατά πόσο εμφανίζεται σταθερό το ίχνος της κινήσεως ενός στόχου και πόσο σύντομα προσδιορίζεται η αλλαγή της κινήσεως** (αναπρωρήσεως ή/και ταχύτητας) **ενός στόχου**, ο οποίος **φαίνεται ότι χειρίζεται**.

Η **επίτευξη ακρίβειας** στην παρακολούθηση είναι περισσότερο **δύσκολη**, για στόχους οι οποίοι κινούνται με **χαμηλή ταχύτητα**. Στην περίπτωση της αποθηκείσεως κατά την εξομάλυνση των **σχετικών θέσεων** (θέσεων σχετικής κινήσεως του στόχου), το μήκος του ίχνους (δίαρμα) της σχετικής κινήσεως του στόχου με χαμηλή ταχύτητα είναι μικρό. Ως εκ τούτου, τα σφάλματα του συστήματος αποτελούν ένα πολύ μεγαλύτερο ποσοστό στο συνολικό μήκος, συγκρινόμενο με το ίδιο ποσοστό για ένα στόχο με μεγάλη ταχύτητα, όπου το μήκος του ίχνους της σχετικής κινήσεως είναι μεγάλο. Έτσι, η ακρίβεια του προσδιοριζόμενου εκ της σχετικής κινήσεως CPA είναι χαμηλή.

Στην περίπτωση δε, που αποθηκεύονται κατά την εξομάλυνση **αληθείς θέσεις** (παράγρ. 7.10.1), η ακρίβεια της προβλέψεως της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό είναι χαμηλή, για όλους τους παρακολουθούμενους στόχους που κινούνται με **χαμηλή αλλά και με υψηλή ταχύτητα**, λόγω των παραγομένων σφαλμάτων κατά την παρακολούθηση.

Γενικά, **ο παρακολουθητής είναι πιθανόν να εμφανίζει την ακριβέστερη ένδειξη της σχετικής και αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, όταν ο στόχος και το πλοίο μας διατηρούν σταθερές την αναπρόρηση και την ταχύτητά τους, καθ' όλη την περίοδο της εξομαλύνσεως**. Σε περίπτωση όμως μεταβολής της κινήσεως του πλοίου ή του στόχου, τότε τα σφάλματα παρακολούθησης εξαρτώνται από τη φύση της μεταβολής και το είδος των θέσεων που αποθηκεύονται (αληθών θέσεων ή σχετικών) κατά την εξομάλυνση:

1) **Αν ο στόχος χειρίζεται**, τότε υπάρχει ένα καθορισμένο διάστημα, εντός του οποίου το εμφανιζόμενο διάγραμμα ευθυγραμμίζεται στο νέο ίχνος. Στην περίπτωση αυτή, **δεν υπάρχει καμμία διαφορά στην ακρίβεια της παρακολούθησεως, με οποιοδήποτε είδος θέσεως και αν πραγματοποιείται η εξομάλυνση**. Και στις δύο περιπτώσεις, τα εμφανιζόμενα διανύσματα παρουσιάζονται ασταθή, όταν ο επεξεργαστής επιλέγει τη μικρή περίοδο εξομαλύνσεως (εντός ενός λεπτού).

2) **Αν μόνο το πλοίο μας χειρίζεται**, τότε το **είδος των θέσεων** που αποθηκεύεται κατά την εξομάλυνση, **παίζει σημαντικό ρόλο στην ακρίβεια**.

- α) Δημιουργούνται σφάλματα στο ίχνος της σχετικής κινήσεως, εφόσον επιλέγει αποθήκευση σχετικών θέσεων και τα σχετικά διανύσματα ενδέχεται να είναι ασταθή, κατά τη μικρή περίοδο.
- β) Η εμφανιζόμενη αληθής κίνηση ως προς το νερό παρουσιάζει και αυτή σφάλματα, όμως τα συστήματα τα οποία χρησιμοποιούν αληθείς θέσεις κατά την εξομάλυνση, εμφανίζουν μια πιο ακριβή ένδειξη της αληθούς κινήσεως των στόχων, κατά την περίοδο που πραγματοποιείται ο χειρισμός του πλοίου. Η ακρίβεια των συστημάτων περιορίζεται όσο διαφέρουν η πραγματική αναπρωήση και η ταχύτητα του πλοίου, με τις εισαγόμενες τιμές στα εν λόγω συστήματα, από τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο.
- γ) Ο **χειριστής οφείλει**, και στην περίπτωση αυτή, **να ελέγχει την ακρίβεια του συστήματος παρακολούθησής, με γνωστούς ακίνητους στόχους** (ως προς το νερό και ως προς το βυθό) **κατά τη διάρκεια των χειρισμών**. Ταυτόχρονα πρέπει να έχει υπόψη, ότι οι στόχοι που στην πραγματικότητα είναι ακίνητοι στο νερό, ενδέχεται να παρουσιάζουν κάποια μικρή ταχύτητα λόγω σφάλματος και οι στόχοι που είναι σταθεροί ως προς το βυθό, ενδέχεται να παρουσιάζουν την ταχύτητα του ρεύματος, εφόσον υφίσταται στην περιοχή.

3) Αν το πλοίο και ο στόχος χειρίζουν ταυτόχρονα, στην περίπτωση αυτή κανένα σύστημα δεν μπορεί να παρέχει αξιόπιστη ένδειξη της κινήσεως των στόχων, μέχρι το πλοίο μας ή ο στόχος να σταθεροποιήσουν την κίνησή τους.

Αν οι παρακολουθούμενοι στόχοι πλησιάζουν το πλοίο μας σε μικρή απόσταση, τότε κατά τη σχετική κίνηση προκαλούνται μεγάλες μεταβολές στη διόπτευση. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα ο παρακολουθητής να αδυνατεί να παρακολουθεί το στόχο και να δημιουργείται η κατάσταση «απώλειας στόχου», όχι διότι η ισχύς της πηγής των στόχων είναι χαμηλή, αλλά διότι η πύλη παρακολούθησής αδυνατεί να τους παρακολουθήσει.

**Ο χειριστής και η ομάδα γεφύρας είναι απαραίτητο να θυμούνται, ότι στις περιπτώσεις κατά τις οποίες διακόπεται η σταθερή κίνηση του πλοίου μας ή του στόχου, υπάρχει μια περίοδος όπου εμφανίζονται τα προαναφερόμενα σφάλματα στην παρακολούθηση, που είναι παρόμοια με την περίοδο της αρχικής παρακολούθησής του στόχου.** Όταν το πλοίο μας και ο στόχος θα διατηρήσουν ξανά σταθερή κίνηση, τότε η ακρίβεια και η σταθερότητα της παρακολούθησής βελτιώνεται, αρχικά στη μικρή περίοδο εξομαλύνσεως και περαιτέρω στη συνέχεια, στη μεγάλη περίοδο. **Κάθε πληροφορία που προσδιορίζεται στην περίοδο διακοπής της σταθερής κινήσεως, θα πρέπει να αντιμετωπίζεται με δυσπιστία.**

### **3) Σφάλματα υπολογισμών του H/Y, λόγω της εσφαλμένης εισαγόμενης τιμής της αναπρωήσεως και της ταχύτητας.**

Στις παραγράφους 7.8.2 και 7.8.3 γίνεται μια συνοπτική ανάλυση της επιδράσεως των εσφαλμένων τιμών της αναπρωήσεως και ταχύτητας του πλοίου, στον προσδιορισμό των απαιτούμενων πληροφοριών για την αποφυγή συγκρούσεως, στη σχετική και την αληθή κίνηση, κατά τη χειροκίνητη υποτύπωση, αλλά και την αυτόματη με τις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ.

Οι επιδράσεις στους εκτελούμενους υπολογισμούς από τον H/Y, των εσφαλμένων τιμών της αναπρωήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού που εισάγονται από τη γυροπυξίδα και το δρομόμετρο αναλύονται παρακάτω:

#### **1) Όταν επιλεγούν σχετικά διανύσματα.**

- α) **Τα σχετικά διανύσματα του στόχου και ο υπολογισμός του CPA/TCPA δεν επηρεάζονται από την εισαγωγή σταθερών εσφαλμένων τιμών της αναπρωήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.** Στην περίπτωση της αποθηκείσεως σχετικών θέσεων στον παρακολουθητή κατά τη διαδικασία εξομαλύνσεως (σχ. 7.10α), οι πληροφορίες της αναπρωήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού δεν χρησιμοποιούνται στον προσδιορισμό της διεύθυνσεως και της ταχύτητας της σχετικής κινήσεως **RM**, όπως και στους υπολογισμούς **CPA/TCPA**.
- β) Στην περίπτωση **αποθηκείσεως των αληθών θέσεων** κατά την εξομάλυνση (σχ. 7.10β), οι αναφερόμενες πληροφορίες χρησιμοποιούνται:
- Αφενός μεν, στον προσδιορισμό του εξομαλυνμένου αληθούς διανύσματος του στόχου **OM** και
  - αφετέρου δε, στον προσδιορισμό του σχετικού διανύσματος του στόχου **RM**, διά της επιλύσεως του

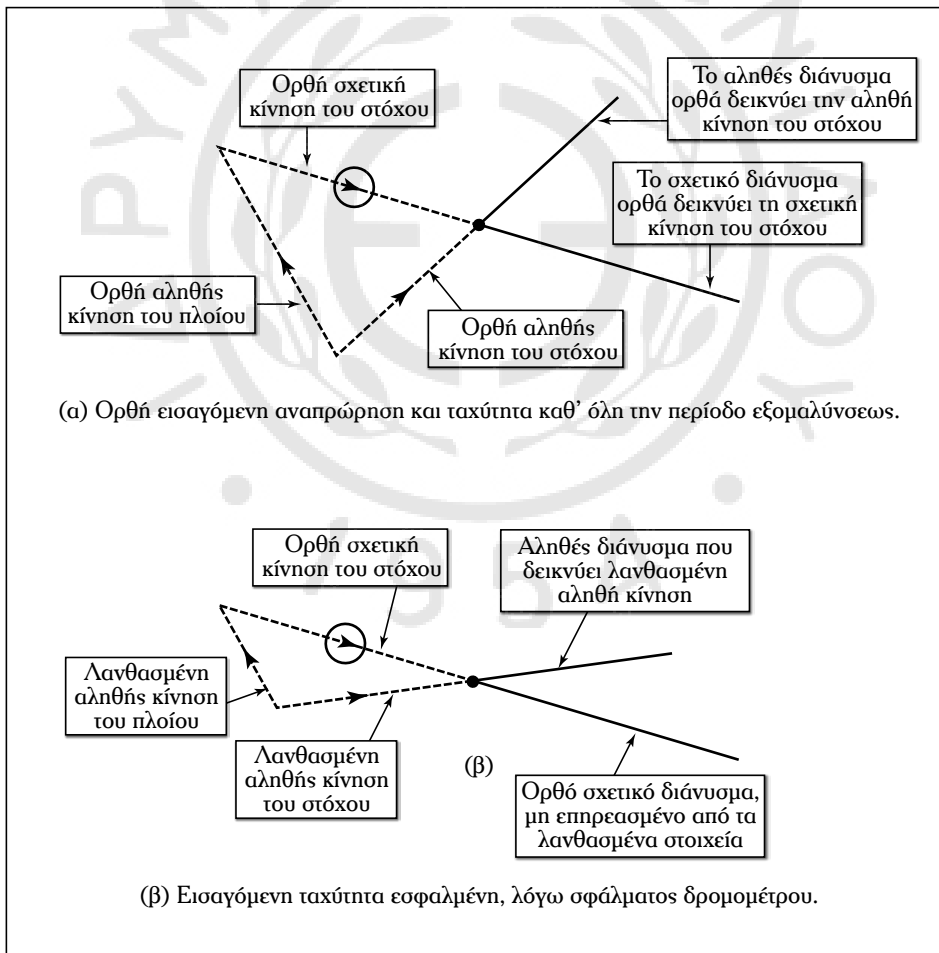


τριγώνου σχετικής κινήσεως **ORM**, με τη χρησιμοποίηση του εξομαλυμένου αληθούς διανύσματος **OM** του στόχου και την εισαγόμενη τιμή της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού **OR** του πλοίου.

Κατά τις **δύο αυτές χρήσεις των εσφαλμένων σταθερών τιμών της αναπρωρήσεως και ταχύτητας δια μέσου του νερού για τον προσδιορισμό της σχετικής κινήσεως, το ίδιο σφάλμα ξανά εισαγόμενο αναιρείται** [σχ. 7.14α(β)] ή όπως συνήθως λέγεται «**δύο φορές το ίδιο σφάλμα, κάνει ένα σωστό**». Στην περίπτωση αυτή, **δεν επηρεάζεται ο προσδιορισμός της σχετικής κινήσεως και ο υπολογισμός CPA/TCPA**.

2) Όταν επιλεγούν αληθή διανύσματα.

- α) Τα αληθή διανύσματα του πλοίου και του στόχου παρουσιάζονται με σφάλματα, συγκρινόμενα με τα πραγματικά στοιχεία κινήσεως, αν εσφαλμένες σταθερές τιμές της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας δια μέσου του νερού εισαχθούν στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ, **ανεξάρτητα του είδους των θέσεων του στόχου που αποθηκεύονται κατά την εξομάλυνση** (σχ. 7.10α και 7.10β). Στην περίπτωση αυτή, **ο χειριστής ενδέχεται να παραπλανηθεί για την αναπρόρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου και ο ΑΦ να οδηγηθεί στην εκτέλεση ενός μη ασφαλούς χειρισμού**. Τέτοιες καταστάσεις παρουσιάζονται στα σχήματα 7.14β και 7.14γ.
- β) Στο σχήμα 7.14β, φαίνεται ένας στόχος κινούμενος με περίπου ίδια ταχύτητα διά μέσου του νερού με



Σχ. 7.14α

Επίδραση των σφαλμάτων της εισαγόμενης τιμής της ταχύτητας, διά μέσου του νερού στα σχετικά και αληθή διανύσματα, όταν θέσεις σχετικής κινήσεως του στόχου αποθηκεύονται κατά την εξομάλυνση.

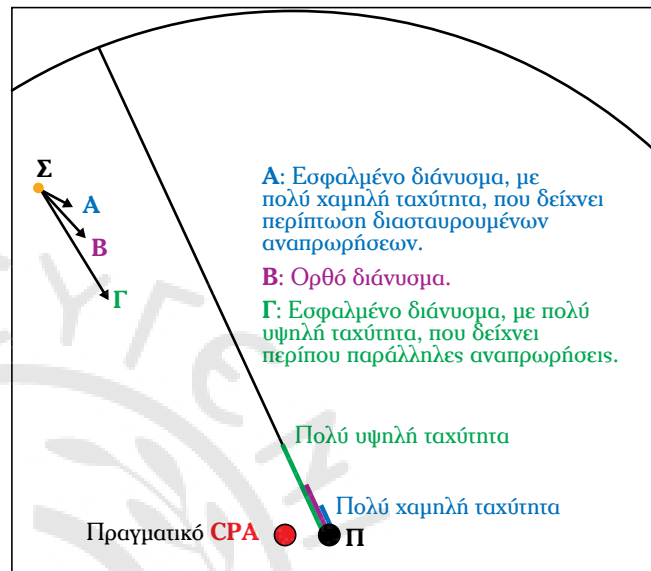
το πλοίο μας και ο οποίος δεικνύει τον κόκκινο πλευρικό φανό και διέρχεται σε ασφαλή απόσταση από τη αριστερή πλευρά του πλοίου μας. Με την εισαγωγή **εσφαλμένης τιμής της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας**, ενδέχεται ο στόχος να εμφανίζεται με χαμηλότερη ταχύτητα και η όλη κατάσταση ως περίπτωση διασταυρωμένων αναπρωρήσεων (περίπτωση **A**) ή με μεγαλύτερη ταχύτητα και να διέρχεται σε μεγαλύτερη απόσταση απ' την αριστερή πλευρά του πλοίου μας, με περίπου παράλληλη αναπρωήρηση από το πλοίο μας (περίπτωση **Γ**).

γ) Το σχήμα 7.14γ, παρουσιάζει την επίδραση της εισόδου **εσφαλμένης αναπρωήσεως του πλοίου μας**, η οποία μπορεί επικίνδυνα να παραπλανήσει.

### 3) Εισαγωγή τιμών αναπρωήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας, με μεταβαλλόμενο σφάλμα.

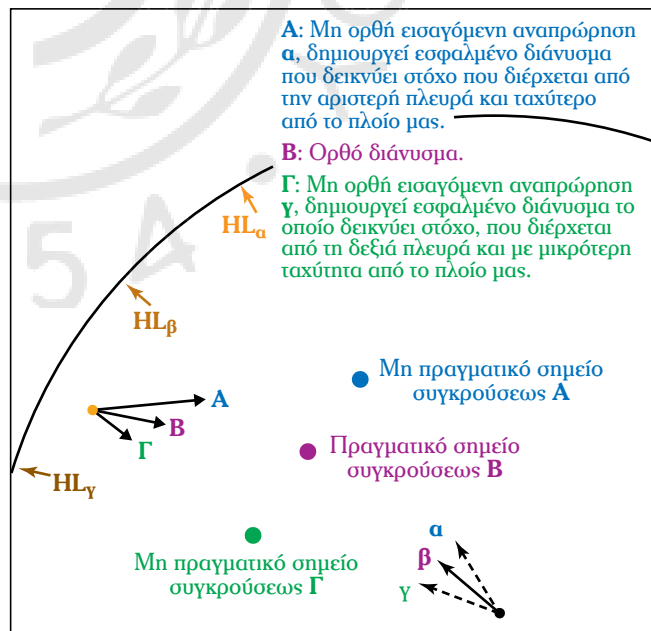
α) Η πιο πιθανή πηγή για τη δημιουργία μεταβαλλομένων (όχι σταθερών) σφαλμάτων είναι το δρομόμετρο. Εφόσον υπάρξει τέτοια περίπτωση, εισαγωγής της τιμής της ταχύτητας διά μέσου του νερού στις συσκευές ARPA, ATA ή ATT, με μεταβαλλόμενο σφάλμα, τότε:

- **Επηρεάζεται η εμφάνιση των αληθών διανυσμάτων**, οποιοδήποτε και αν είναι το είδος των θέσεων του στόχου που αποθηκεύεται κατά την εξομάλυνση.
- **Δεν επηρεάζεται η εμφάνιση των σχετικών διανυσμάτων και ο υπολογισμός του CPA/TCPA**, όταν οι σχετικές θέσεις του στόχου αποθηκεύονται κατά την εξομάλυνση, οπότε τα σφάλματα εξομαλύνονται (σχ. 7.10α).
- **Επηρεάζεται η εμφάνιση των σχετικών διανυσμάτων, με ασταθείς συχνές αλλαγές, ανάλογες των μεταβολών των σφαλμάτων, όταν αληθείς θέσεις του στόχου αποθηκεύονται κατά την εξομάλυνση** [σχ. 7.10β, 7.14δ(β) και (γ)], δεδομένου ότι στην περίπτωση αυτή, τα σχετικά διανύσματα εξάγονται από την επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως ORM. Ταυτόχρονα χρησιμοποιείται το υπό εξομάλυνση αληθές διάνυσμα του στόχου **που μεταβάλλεται κατά τη διάρκεια των περιόδων εξομάλυνσεως** και τη στιγμιαία είσοδο της αναπρωήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας. Το διάνυσμα της σχετικής κινήσεως θα εμφανίσει **τελικά την ορθή σχετική**



Σχ. 7.14β

Επίδραση στα αληθή διανύσματα του πλοίου μας και του στόχου, από την εισαγωγή εσφαλμένης τιμής της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.



Σχ. 7.14γ

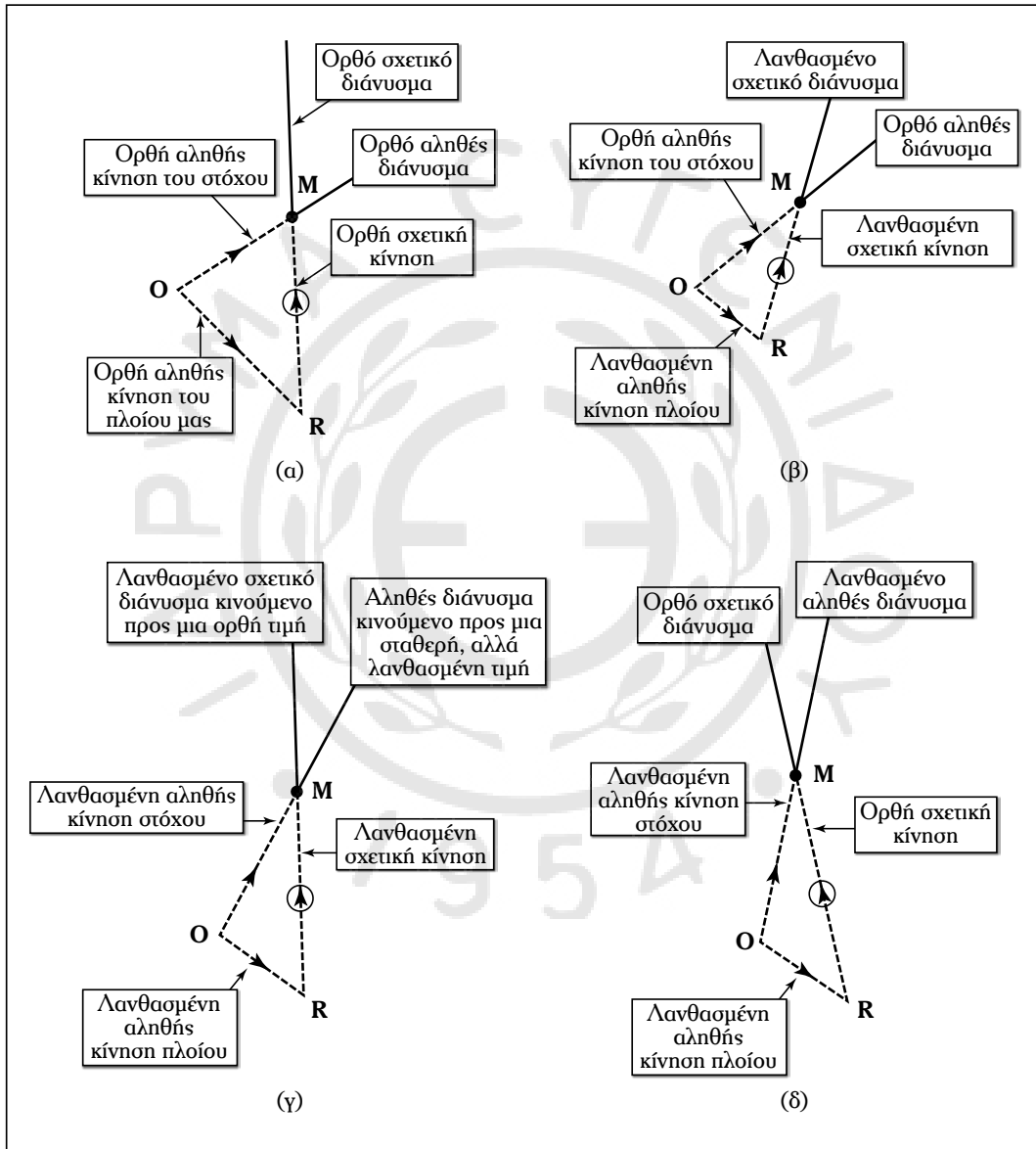
Επίδραση στα αληθή διανύσματα του πλοίου μας και του στόχου, από την εισαγωγή εσφαλμένης τιμής της αναπρωήσεως του πλοίου.

**κίνηση, μετά το περάς μιας πλήρους περιόδου εξομαλύνσεως** [σχ. 7.14δ(δ)], εφόσον σταθεροποιηθεί το σφάλμα.

β) Στην περίπτωση που εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA ή ΑΤΤ η τιμή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας με μεταβαλλόμενο σφάλμα, τότε **η επίδραση αυτή θα έχει τα ίδια αποτελέσματα**, όπως στην περίπτωση της ταχύτητας. Μια τέτοια κατάσταση επιπρόσθετα, επηρεάζει την κβαντοποίηση κατά διόπτευση, με αποτέλεσμα τη μεταπήδηση των στόχων σε διάφορες θέσεις.

**4) Σύγκριση μεταξύ αληθών και σχετικών διανυσμάτων.**

Δοθέντος ότι και τα δύο είδη διανυσμάτων επηρεάζονται από την εισαγωγή σφαλμάτων, είναι σημαντικό να **επισημανθεί η ανάγκη για συνεχή σύγκριση από το χειριστή των εξαγομένων αποτελεσμάτων**



**Σχ. 7.146**

Επίδραση στα σχετικά και αληθή διανύσματα, όταν αποθηκεύονται αληθείς θέσεις (θέσεις αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού) και εισάγονται μεταβαλλόμενα σφάλματα, στις ακόλουθες περιπτώσεις: α) Ορθή τιμή στην εισαγόμενη αναπρωήρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου. β) Εισαγόμενη τιμή ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου με μεταβαλλόμενο σφάλμα. γ) Μεταβαλλόμενη κατάσταση κατά τη διάρκεια εξομάλυνσης, μετά εισαγωγή λανθασμένης τιμής ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου. δ) Σταθεροποίηση των διανυσμάτων, μετά από ολόκληρη περίοδο εξομαλύνσεως.

από τις συσκευές ARPA, ATA ή ATT, με χρήση, εφόσον υφίστανται, δύο πηγών πληροφοριών, ώστε να εξασφαλίζεται ότι αυτά συμπίπτουν, με τη χρήση και των δύο πηγών.

#### 4) Σφάλματα στους υπολογισμούς της θέσεως των PPC, λόγω των εσφαλμένων τιμών της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.

Με την εισαγωγή στις συσκευές ARPA, τιμών της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου με σφάλματα, δημιουργούνται τα ακόλουθα σφάλματα στον υπολογισμό της θέσεως των PPC:

##### 1) Σφάλμα, λόγω εσφαλμένης τιμής της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.

- Αν η εσφαλμένη τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού εισαχθεί στις συσκευές ARPA, τότε το σημείο συγκρούσεως συνεχίζει να εμφανίζεται επί της γραμμής της πλώρης, **όχι όμως στην ορθή απόσταση** και κινείται επί της γραμμής της πλώρης, πλησιάζοντας προς το πλοίο μας με εσφαλμένη ταχύτητα.
- Στην περίπτωση που έχει καθορισθεί ασφαλής απόσταση διελεύσεως, το **PPC εμφανίζεται σε εσφαλμένη θέση**, με αποτέλεσμα να οδηγηθεί ο ΑΦ σε επικίνδυνες καταστάσεις ή σε μη αναγκαία ανάληψη επειγουσών ενεργειών.
- Στο σχήμα 7.14ε, φαίνεται πώς μετακινείται το PPC με την εισαγωγή εσφαλμένης ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, όταν ο στόχος διέρχεται πρώραθεν και πρύμνηθεν του πλοίου μας.

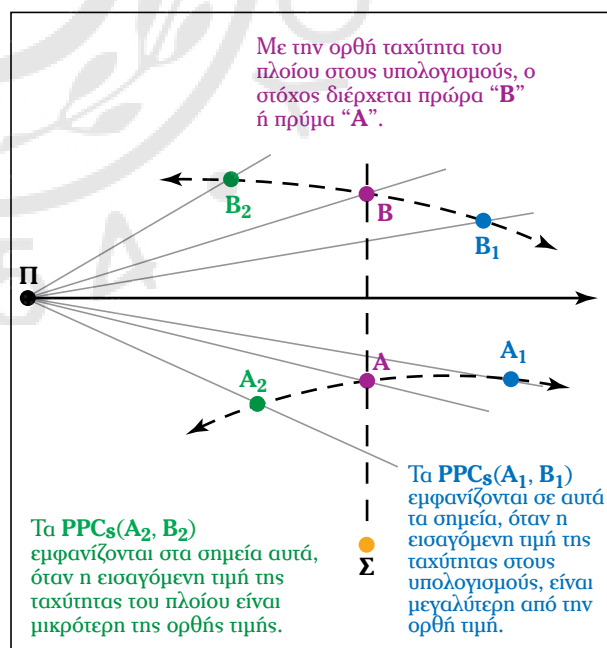
##### 2) Σφάλμα, λόγω εσφαλμένης τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου.

- Η συμπεριφορά του PPC, στην περίπτωση εισαγωγής λανθασμένης τιμής της αναπρωρήσεως του πλοίου, είναι αρκετά περίπλοκη.
- Εάν η εσφαλμένη τιμή εισαχθεί **μόνο στους υπολογισμούς** και δεν μεταβάλλει τη θέση της γραμμής της πλώρης, τότε το PPC θα εμφανισθεί επί αυτής, αλλά θα οδηγήσει σε απώλεια της πραγματικής καταστάσεως ή ακόμα πιο επικίνδυνα, το PPC ενδέχεται να εμφανισθεί εκτός της γραμμής της πλώρης.
- Εάν η εσφαλμένη τιμή **μεταβάλλει τη θέση της γραμμής της πλώρης και εισαχθεί στους υπολογισμούς**, όπως συμβαίνει στην περίπτωση σφάλματος της γυροπυξίδας, τότε το PPC εμφανίζεται πάντοτε επί της γραμμής της πλώρης. Στην περίπτωση, που έχει καθορισθεί ασφαλής απόσταση διελεύσεως, το PPC δεν θα εμφανίζεται επί της γραμμής της πλώρης.

#### 5) Κορεσμός του παρακολουθητή από ψευδείς πληροφορίες.

Κορεσμός του παρακολουθητή από ψευδείς πληροφορίες δύναται να συμβεί κατά την αυτόματη παρακολούθηση, όταν αποκτώνται και παρακολουθούνται επιστροφές ηλεκτρομαγνητικής ενέργειας που ανακλάται στην επιφάνεια της θάλασσας (sea clutter) ή στη βροχή (rain clutter). Στην περίπτωση αυτή, όχι μόνο υπάρχουν πολλές ανεπιθύμητες πληροφορίες, αλλά λόγω των πολλών ψευδών πληροφοριών **δημιουργείται σύγχυση στην οθόνη**. Επίσης, από τους πολλούς ψευδοστόχους που παρακολουθούνται, ο αριθμός των παρακολουθουμένων στόχων **υπερβαίνει τον αριθμό των υφισταμένων καναλιών παρακολουθήσεως** και έτσι ο **H/Y αδυνατεί να παρακολουθήσει ή απορρίπτει στόχους, που είναι σημαντικοί για το χειριστή**.

Προς επίλυση του προβλήματος αυτού, ο χειριστής απαιτείται να επιλέξει τη μέθοδο «χειροκίνητης παρακολουθήσεως» ή να θέσει ARBs [παράγρ. 7.2.2(6)],



Σχ. 7.14ε

Η επίδραση στη θέση των PPCs, από την εισαγόμενη λανθασμένη τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου.

επιβάλλοντας περιορισμούς στην απόκτηση στόχων.

Ισχυρές επιστροφές από τη θάλασσα ή τη βροχή, ενδέχεται να εκλαμβάνονται ως στόχοι, να αποκτώνται– παρακολουθούνται και να εμφανίζουν διανύσματα μαζί με τους πραγματικούς στόχους. Εφόσον βρίσκονται σε μικρές αποστάσεις από αυτούς πιθανόν να δημιουργούν αναπήδηση διανυσμάτων. Η επιλογή από το χειριστή της ελάχιστης αποστάσεως αποκτήσεως ή παρακολουθήσεως, είναι χρήσιμη για την αποφυγή της εν λόγω καταστάσεως.

Επίσης, προς μείωση των εμφανιζομένων επιστροφών από τη θάλασσα ή τη βροχή, προτείνεται η χρήση «S-band» ραντάρ, παράλληλα με τη χρήση του «X-band», παρά την αύξηση της πιθανότητας δημιουργίας της καταστάσεως «αντιμεταθέσεως στόχων», διότι στα «S-band» ραντάρ η πτώ των στόχων μεγεθύνεται.

#### **6) Διακοπή παρακολουθήσεως, απώλεια στόχων ή αδυναμία εντοπισμού.**

Η διακοπή παρακολουθήσεως, απώλεια στόχων ή αδυναμία εντοπισμού, είναι δυνατόν να συμβεί, όταν τεθεί το κατώφλι ανιχνεύσεως των στόχων αρκετά ψηλά και η επιστρεφόμενη πτώ αυτών να έχει ισχύ μικρότερη, του καθορισθέντος κατωφλίου. Στην περίπτωση αυτή, απαιτείται επανακαθορισμός–επαναρύθμιση του εν λόγω κατωφλίου.

### **7.14.3 Σφάλματα παρερμηνείας των πληροφοριών ARPA, ATA και ATT.**

Τα σφάλματα αυτά δεν δημιουργούνται κατά τον υπολογισμό των δεδομένων ή την εισαγωγή των πληροφοριών εντός των συσκευών ARPA, ATA και ATT, αλλά **οφείλονται στο χειριστή, λόγω παρανοήσεως ορισμένων πληροφοριών ή ανεπαρκούς εμπειρίας αυτού ή μη ορθής παρατηρήσεως, συλλογής διαφόρων τιμών των παραμέτρων που εξετάζονται για τον ασφαλή χειρισμό των πλοίων.**

#### **1) Λανθασμένη χρησιμοποίηση των διανυσμάτων των στόχων, του ιστορικού κινήσεως αυτών (tracking history), της αναπρωρήσεως–ταχύτητάς τους και λανθασμένος προσδιορισμός του CPA.**

Για τον ασφαλή χειρισμό των πλοίων, είναι απαραίτητο να βρεθούν οι παράμετροι που επηρεάζουν την κίνηση των παραπλεόντων στόχων. Κατά τον υπολογισμό αυτών, οι χειριστές των συσκευών ARPA, ATA και ATT, πιθανόν είτε λόγω αδυναμίας συγκεντρώσεώς τους, προερχομένης από άγχος–κούραση ή από ανεπαρκείς γνώσεις, **συχέουν ή παρερμηνεύουν τις εν λόγω παραμέτρους**, με αποτέλεσμα να πραγματοποιούν τα ακόλουθα σφάλματα:

1) Δεν επιβεβαιώνουν ότι η ταχύτητα του πλοίου που εισάγεται στις συσκευές ARPA, ATA και ATT (παράγρ. 7.8.3), είναι **η ταχύτητα διά μέσου του νερού** (STW) και όχι ως προς το βυθό (SOG). Όπως αναγράφεται στις παραγράφους 5.7, 5.7.1, 5.7.3, 5.18, 7.3.9(1), 7.8.3 και 7.15.2 κατά τους **χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως** χρησιμοποιείται στο ραντάρ, **πάντα η σταθεροποίηση ως προς τη μάζα του νερού** (sea stabilization), στην οποία η επίλυση του τριγώνου ταχυτήτων πραγματοποιείται, χρησιμοποιώντας την ταχύτητα διά μέσου του νερού.

2) Λαμβάνουν ως πλησιέστερη–ελαχίστη απόσταση προσεγγίσεως από το στόχο (CPA), **την κάθετη απόσταση προς το αληθές διάνυσμα του στόχου** (σχ. 7.14στ και 7.14ζ), δηλαδή την κάθετη απόσταση απ' τη θέση του πλοίου, μέχρι την προέκταση του αληθούς διανύσματος κινήσεως του στόχου (του διανύσματος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου). Στην πραγματικότητα το **CPA** (παράγρ. 5.6.1), **είναι η κάθετη απόσταση επί της προεκτάσεως του σχετικού διανύσματος κινήσεως** (γραμμή της σχετικής κινήσεως–RML), **από τη θέση του πλοίου.**

3) Υπολογίζουν εσφαλμένα **την αναπρωήρηση** (heading) **του στόχου**, χρησιμοποιώντας το διάνυσμα της σχετικής κινήσεως αυτού ή της πορείας ως προς το βυθό (σχ. 7.14στ και 7.14ζ). Όπως αναγράφεται στις παραγράφους 5.7, 5.7.1, 5.7.3, 5.18, 7.3.9(1) και 7.8.2, **κατά τους χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως χρησιμοποιείται η αναπρωήρηση, δηλαδή η πορεία που δεικνύει η πλήρη για το πλοίο μας και για το στόχο.** Αντίθετα η πορεία ως προς το βυθό (Course Over Ground–COG), είναι η πορεία που ακολουθεί το ίχνος του πλοίου και του στόχου ως προς το βυθό, λαμβάνοντας υπόψη το τυχόν ρεύμα της περιοχής και χρησιμοποιείται για την ασφαλή ναυσιπλοΐα (ναυτιλία) των πλοίων, μεταξύ των φυσικών εμποδίων και τους

κινδύνους, όπως επίσης και για την παρακολούθηση του ακολουθούμενου δρομολογίου (route monitoring).

4) Προεκτείνουν το διάνυσμα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, για να εκτιμήσουν τη δυναμική που αναπτύσσεται μεταξύ πλοίου–στόχου, ώστε να αποφασίσουν τις περαιτέρω κινήσεις του πλοίου. Ενέργεια ορθή μέχρι του σημείου αυτού, στη συνέχεια όμως θεωρούν **ως CPA, την απόσταση από τη θέση του πλοίου μέχρι το σημείο τομής** της προεκτάσεως της αληθούς κινήσεως του πλοίου ως προς το νερό, με την προέκταση του διανύσματος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου, όπως φαίνεται στο σχήμα 7.14ζ. Αυτό όμως δεν είναι ορθό, παρά μονό στην περίπτωση συγκρούσεως (μηδενικού CPA).

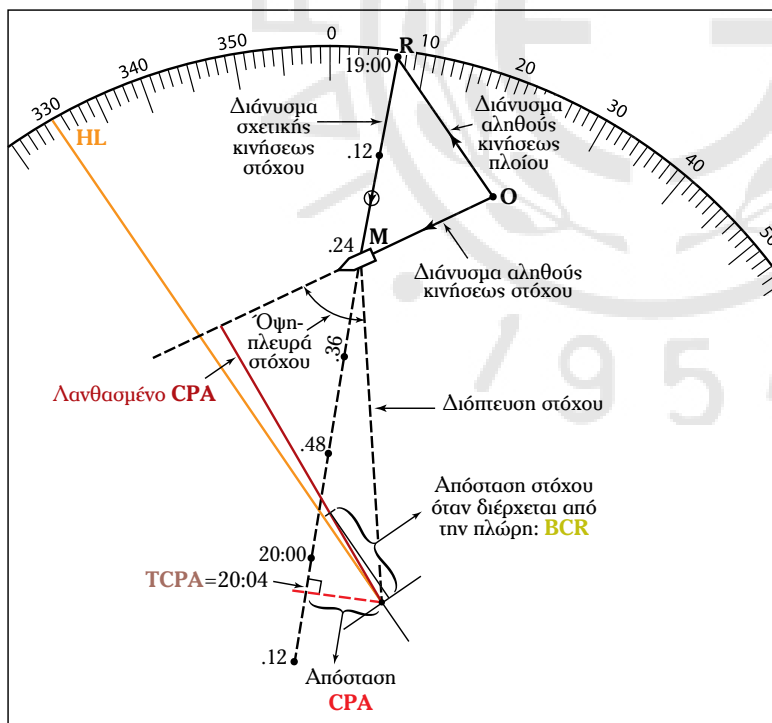
5) Επιχειρούν να εκτιμήσουν την απόσταση διελεύσεως του πλοίου από το στόχο, **δοκιμαστικά** (trial and error), χρησιμοποιώντας την προαναφερόμενη τεχνική, η οποία τους παραπλανά. Η **ενέργεια αυτή δεν απαιτείται** λαμβάνοντας υπόψη, ότι την τιμή του CPA μπορούν εύκολα να την παρατηρήσουν απ' τους ενδείκτες, που εμφανίζουν σε αλφαριθμητική μορφή όλες τις πληροφορίες-αποτελέσματα (παράγρ. 7.4).

6) Συγκέουν τις **πραγματικές παρούσες τιμές του CPA** και τις τιμές αυτού κατά την εκτέλεση του δοκιμαστικού χειρισμού (trial maneuver) προς αποφυγή συγκρούσεως (παράγρ. 7.6), Επί πλέον, παραλείπουν να θέτουν την επιθυμητή ταχύτητα κατά την εκτέλεση του δοκιμαστικού χειρισμού, με αποτέλεσμα αυτός να εκτελείται με την παρούσα ταχύτητα του πλοίου διά μέσου του νερού.

7) Χρησιμοποιούν λανθασμένα **το αληθές ιστορικό της κινήσεως** (ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό) **των παρακολουθουμένων στόχων** (tracking history), ως διάνυσμα της σχετικής κινήσεως ή το αντίθετο. Όπως αναγράφεται στις παραγράφους 5.7, 5.7.4, 5.8.1, 5.18 και 7.3.9(1), **τα αληθή ή σχετικά διανύσματα δύναται να συνδυάζονται, αντίστοιχα με αληθή ή σχετική κίνηση.**

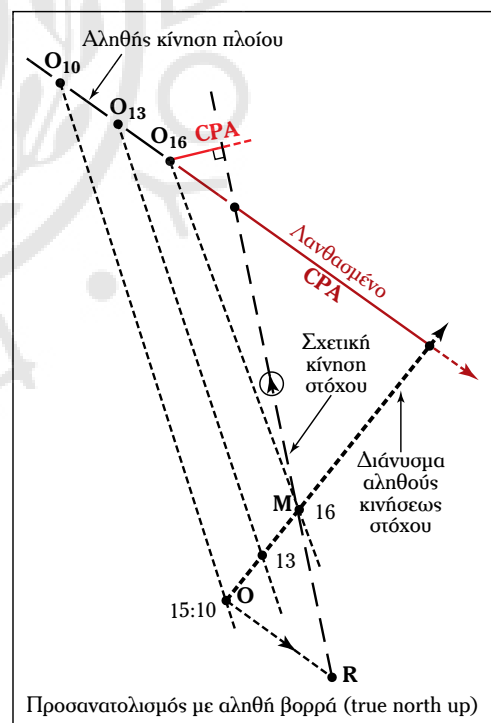
α) Σε περίπτωση λανθασμένης επιλογής της σχετικής κινήσεως, με αληθή διανύσματα, εμφανίζεται και άνυσμα του πλοίου, του οποίου η αρχή βρίσκεται στο κέντρο της σαρώσεως και το οποίο στη σχετική κίνηση παραμένει ακίνητο.

β) Επίσης τα αληθή διανύσματα, σε σχετική κίνηση, δεν αποτελούν προέκταση της πηγής των απονέρων,



**Σχ. 7.14στ**

Εύρεση της πλησιέστερης – ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) από το στόχο, παρουσίαση σχετικής κινήσεως στο ρανιάρ.



**Σχ. 7.14ζ**

Εύρεση λανθασμένα της πλησιέστερης – ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) από το στόχο, παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό στο ρανιάρ.



όπως θα έπρεπε. Το ίδιο συμβαίνει με τα σχετικά διανύσματα, στην αληθή κίνηση ως προς το νερό.

γ) Όσον αφορά στις παρελθούσες θέσεις του στόχου στο ιστορικό (υποτύπωση) της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτού, όταν παρακολουθείται, θα πρέπει λογικά να συμπίπτουν με την πλώ των απονέρων· αυτό όμως δεν συμβαίνει με τη σχετική κίνηση.

8) Η μη ταύτιση των αληθών διανυσμάτων ή του ιστορικού κινήσεως με τα απόνερα, όταν χρησιμοποιούνται λανθασμένα (δηλ. με επιλογή σχετικής κινήσεως), είναι πιθανόν να οδηγήσουν τον ΑΦ σε **λανθασμένη εκτίμηση ότι ο στόχος αλλάζει στοιχεία κινήσεως**, με αποτέλεσμα να εκτελέσει μη απαιτούμενο χειρισμό του πλοίου.

Προς αποφυγή δε, των αναφερομένων σφαλμάτων με τη λανθασμένη χρήση των αληθών και σχετικών διανυσμάτων, ορισμένοι κατασκευαστές ραντάρ χρησιμοποιούν ειδικούς διακόπτες. Αυτοί πρέπει να τεθούν σε ειδική θέση ή απαιτείται να πιέζονται συνεχώς, ώστε να πραγματοποιηθεί επιλογή της καταστάσεως παρουσίσεως αληθούς κινήσεως, με σχετικά διανύσματα και αντίστροφα, επιχειρώντας μ' αυτόν τον τρόπο να μειώσουν την πιθανότητα του σφάλματος παρερμηνείας.

## **2) Λανθασμένος προσδιορισμός και χρησιμοποίηση των παραμέτρων-δεδομένων για το προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως (PPC) και την προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD).**

Οι χειριστές των συσκευών ARPA επιχειρούν λανθασμένα να εκτιμούν και να εξάγουν πληροφορίες-δεδομένα από τον ενδείκτη, για το **προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως (PPC) και την προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD)**. Οι συνθηέστερες παρερμηνείες, είναι οι ακόλουθες:

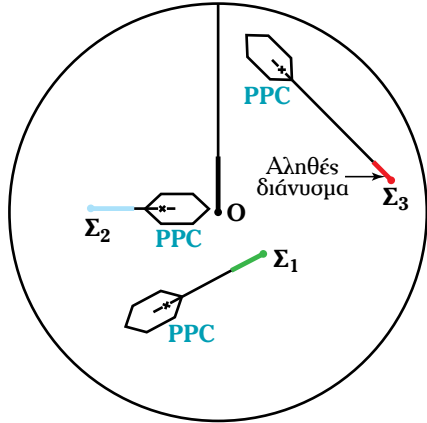
1) Δημιουργούν λανθασμένη εντύπωση για την **ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου**, από το διάνυσμα που ενώνει την πλώ του στόχου με το PPC (σχ. 7.14n) το οποίο είναι ένα διάνυσμα, που **δεν έχει σχέση με το μεσολαβούντα χρόνο**. Το αληθές σ' αυτήν την περίπτωση είναι, ότι ο λόγος των αποστάσεων του πλοίου από το PPC και του στόχου από το PPC, είναι ίσος με το λόγο των ταχυτήτων διά μέσου του νερού πλοίου και στόχου. Στο σχήμα 7.14n, οι στόχοι Σ2 και Σ1 είναι ταχύτεροι απ' το πλοίο του χειριστή, ενώ ο στόχος Σ3 είναι πιο αργός, παρά την εμφάνιση των διανυσμάτων, τα οποία ενώνουν τους στόχους με το PPC, που στην περίπτωση του Σ3, αντίθετα με την ταχύτητα, είναι το μεγαλύτερο. Η **εκτίμηση της ταχύτητας διά μέσου του νερού των στόχων και του πλοίου, πραγματοποιείται απ' τα ανύσματα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτών**.

2) Εκτιμούν ότι **οι αλλαγές των θέσεων του PPC, οφείλονται στις αλλαγές της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου**· αυτό όμως δεν είναι απαραίτητα αληθές. Στο σχήμα 7.14θ, φαίνεται ότι αλλάζει η θέση του PPC (συνεχής γραμμή), ενώ η αναπρωρήση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου δεν αλλάζει, όπως φαίνεται από τη σχετική του κίνηση (διακεκομμένη γραμμή).

3) Θεωρούν λανθασμένα, ότι **η PAD αλλάζει πάντοτε συμμετρικά**, με τη μεταβολή από το χειριστή της καθοριζόμενης **ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (ασφαλές CPA)** [παράγρ. 5.23 και 7.3.9(6)], η οποία λαμβάνεται υπόψη στην κατασκευή της PAD [παράγρ. 7.3.9(8)]. **Αυτό όμως δεν είναι σωστό**. Στο σχήμα 7.14ι φαίνεται η δημιουργούμενη PAD<sub>1</sub>, όταν τεθεί επιθυμητό ασφαλές CPA 0,5 ν.μ. και η PAD<sub>2</sub>, όταν τεθεί 1 ν.μ., η οποία δεν αλλάζει συμμετρικά. Το επιθυμητό ασφαλές CPA ορίζεται από τον ΑΦ, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που αναφέρονται στην παράγραφο 1.19(6), τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, τις φυσικές διαστάσεις αυτού, όπως επίσης προστίθεται και ένα όριο ασφαλείας, για τις επιπτώσεις της ανακρίβειας των δεδομένων (παράγρ. 7.8.1 έως 7.8.3).

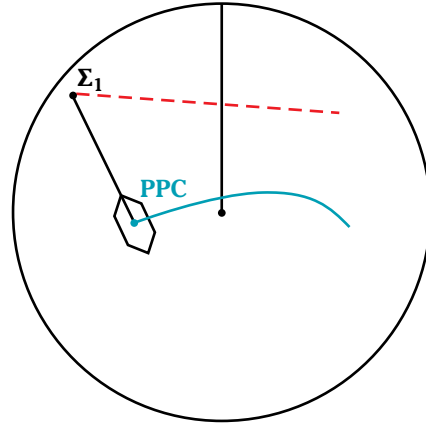
4) Νομίζουν, ότι **το PPC είναι στο κέντρο της PAD**. **Αυτό όμως δεν είναι απαραίτητα αληθές**, ως φαίνεται στο σχήμα 7.14ια. Σε ορισμένες δε περιπτώσεις, που οι στόχοι έχουν μεγάλη ταχύτητα, το PPC βρίσκεται εκτός της PAD.

Είναι σημαντικό να καταστεί αντιληπτό απ' τους χειριστές ότι οι περιοχές PAD που εμφανίζονται στην οθόνη, **αφορούν μόνο στο πλοίο τους και σε κάθε συγκεκριμένο στόχο** και ως εκ τούτου, **δεν δίνουν καμιά ένδειξη για την κίνηση μεταξύ των στόχων**. Είναι λογικό να θεωρηθεί, όταν δύο περιοχές PAD τέμνονται ή επικαλύπτονται, ότι οι δύο στόχοι στους οποίους αφορούν, προσεγγίζουν μεταξύ τους και διέρχονται σε απόσταση μικρότερη ή μεγαλύτερη του καθορισθέντος ασφαλούς CPA (σχ. 7.14ιβ). Όταν όμως, οι περιοχές PAD διαχωρίζονται και βρίσκονται σε απόσταση (σχ. 7.14ιγ), αυτό δεν σημαίνει, ότι οι στόχοι θα διέλθουν σε ασφαλή απόσταση, είναι δε πιθανόν αυτοί να έχουν μία επικίνδυνη προσέγγιση.



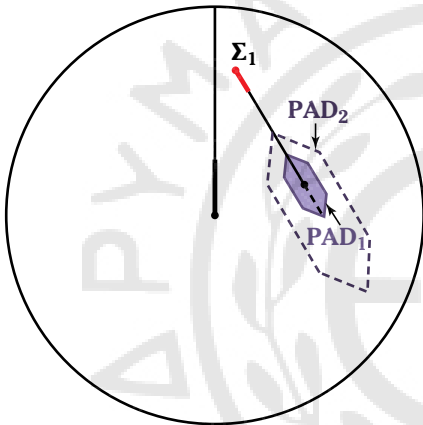
**Σx. 7.14n**

Λανθασμένη εντύπωση της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου.



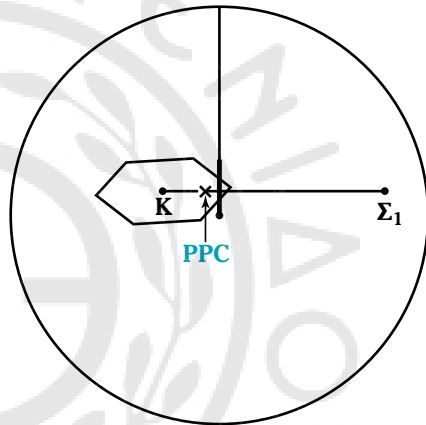
**Σx. 7.14θ**

Λανθασμένη εκτίμηση για αλλαγή της αναπρωρήσεως-ταχύτητας του στόχου, με την αλλαγή της θέσεως του PPC.



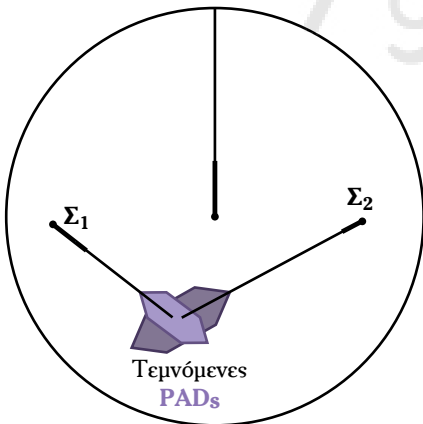
**Σx. 7.14ι**

Μη συμμετρική αλλαγή της PAD, με την αλλαγή της καθοριζόμενης ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (ασφαλές CPA).



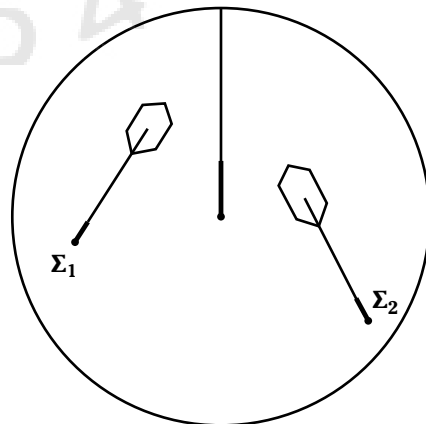
**Σx. 7.14ια**

Το PPC δεν είναι απαραίτητα το κέντρο της PAD.



**Σx. 7.14ιβ**

Τεμνόμενες ή μερικά επικαλυπτόμενες PADs, δεν σημαίνει σύγκρουση στόχων.



**Σx. 7.14ιγ**

Στόχοι σε πιθανή επικίνδυνη προσέγγιση.

### 3) Λανθασμένος προσδιορισμός του χρόνου, για την επαναφορά στην προηγούμενη αναπρόληψη.

Σε ορισμένες συσκευές ραντάρ υπάρχει **κέρσορας ηλεκτρονικής διοπτρέσεως (EBL)** (σχ. 7.14ιδ) ή και **γραμμή πλώρης**, αποτελούμενοι από διακεκομμένες γραμμές. Κάθε τμήμα και το κενό μεταξύ των τμημάτων **αντιπροσωπεύει διάγραμμα-απόσταση που το πλοίο καλύπτει σε έξι λεπτά**. Επί πλέον φέρουν υποδιαίρεσεις ανά λεπτό.

Το μήκος των τμημάτων και τα κενά μεταβάλλονται αυτόματα, ανάλογα με την αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου. Η γραμμή δε που ενώνει το στόχο με το PPC, έχει ένα σταθερό διάνυσμα της αναπρωρήσεως του στόχου, το οποίο αντιστοιχεί σε χρόνο 6 λεπτών. Έτσι είναι δυνατή η εκτίμηση της ταχύτητας, συγκρίνοντας το τμήμα του κέρσορα ή της γραμμής της πλώρης, με το διάνυσμα του στόχου. Επίσης, είναι δυνατόν να εκτιμηθεί ο χρόνος, στον οποίο θα διανυθεί μία απόσταση απ' το πλοίο.

Στην περίπτωση υπάρξεως τέτοιου κέρσορα ή γραμμής πλώρης, ο χειριστής **παραπλανάται και θεωρεί ότι υπολογίζει το χρόνο, στον οποίο το πλοίο θα διέλθει από το επιθυμητό ασφαλές CPA (MCPA)**, ώστε στη συνέχεια να αποφασίσει για την **επαναφορά του πλοίου στην προηγούμενη αναπρόληψη** [παράγρ. 5.23(8), (9)]. Στην πραγματικότητα όμως υπολογίζει το χρόνο διελεύσεως από ένα διαφορετικό σημείο, επί του ίχνους της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου.

Όπως φαίνεται στο σχήμα 7.14ιδ, με τον κέρσορα αυτό είναι δυνατόν να προσδιορισθεί, ο χρόνος μέχρι να διασχίσει το πλοίο το ίχνος της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό του στόχου πρώραθεν και πρύμνηθεν αυτού [σημεία διελεύσεως παράγραφος 7.3.9(6)], αλλά δεν είναι δυνατόν να υπολογισθεί ο χρόνος διελεύσεως από το καθορισθέν ασφαλές CPA. Στο παράδειγμα του σχήματος, ο χρόνος για να διασταυρώσει το πλοίο το ίχνος του στόχου από πρώρα είναι 5 τμήματα (δηλ.  $5 \times 6 = 30$  λεπτά), ενώ για να διασταυρώσει το ίχνος από πρύμα είναι 3,5 τμήματα ( $3,5 \times 6 = 21$  λεπτά).

### 4) Υπερβολική εμπιστοσύνη και εξάρτηση, στις δυνατότητες των συσκευών ARPA, ATA και ATT.

Οι χειριστές **εμπιστεύονται και εξαρτώνται υπερβολικά από τις δυνατότητες των συσκευών ARPA, ATA και ATT**. Δεν λαμβάνουν υπόψη τη μειωμένη ακρίβεια των τιμών των δεδομένων που εισάγονται από τις άλλες ναυτιλιακές συσκευές, οι οποίες ως γνωστόν δεν είναι τέλεια όργανα και εισάγουν τιμές με σχετική ακρίβεια, ανάλογη με τις προδιαγραφές τους, όπως η γυροπυξίδα και το δρομόμετρό τους [παράγρ. 7.8.2, 7.8.3 και 7.14.2(3)].

Είναι απαραίτητο ο χειριστής πάντοτε να θεωρεί ότι οι ενδείξεις της αναπρωρήσεως-ταχύτητας διά μέσου του νερού στα διανύσματα ή των παραμέτρων της PAD και του PPC, όπως και οι πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή, **δεν είναι απόλυτα ακριβείς**.

Ο προσδιορισμός απ' τις συσκευές ARPA, ATA και ATT, ότι ο **στόχος θα διέλθει ένα στάδιο του μιλίου από το πλοίο του χειριστή, θα πρέπει να θεωρείται στα όρια του σφάλματος των τιμών και ο ΑΦ απαιτείται έγκαιρα να εκτελέσει χειρισμό του πλοίου**, ώστε αυτό να διέλθει σε μεγαλύτερη απόσταση από την προαναφερόμενη.

Τα όρια των σφαλμάτων των συσκευών ARPA, ATA και ATT, τα οποία καθορίζονται στις προδιαγραφές του IMO και αναφέρονται στις παραγράφους 7.14 έως 7.14.1.5. **Θα πρέπει πάντοτε να λαμβάνονται υπό-**



Σχ. 7.14ιδ

Λανθασμένη χρήση κέρσορα για μέτρηση χρόνου διελεύσεως, από το επιθυμητό ασφαλές CPA.

**ψη στην εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου** προς εκτέλεση χειρισμών, ώστε να εξασφαλίζουν τον ασφαλή πλοίο, όπως επίσης και στον καθορισμό του επιθυμητού ασφαλούς CPA.

#### **5) Λανθασμένη εντύπωση για κίνηση στόχου, μετά από την πρόσκαιρη απώλειά του.**

Μια συσκευή ARPA, ATA ή ΑΤΤ, όταν έχει επιλεγεί αυτόματη παρακολούθηση, είναι δυνατόν να μην εντοπίσει και στη συνέχεια να αποκτήσει ένα στόχο, που μπορεί να είναι ιδιαίτερα επικίνδυνος για το πλοίο του χειριστή, λόγω αρκετών αιτιών.

Επίσης, υπάρχει περίπτωση να απορρίψει ένα στόχο, στον οποίο πρόσκαιρα έχει μειωθεί η ισχύς της πηγής του, στη συνέχεια να τον επανακτήσει και να παρουσιάσει τιμές αναπρωρήσεως και ταχύτητας που δεικνύουν ότι ο **στόχος έχει μεταβάλλει την κίνησή του**. Στην πραγματικότητα όμως αποκτάται εκ νέου ο στόχος και τα στοιχεία κινήσεως δεν έχουν ακόμα υπολογιστεί με την ακρίβεια υψηλότερου επιπέδου, που απαιτεί χρόνο μέχρι 3 λ., με αποτέλεσμα να αποκτάται λανθασμένα η εντύπωση της μεταβολής της κινήσεώς του.

#### **6) Η παρερμηνεία των δεδομένων και πληροφοριών, ενδέχεται να θέσει σε σοβαρό κίνδυνο την ασφάλεια του πλοίου.**

Από τα ανωτέρω εξάγεται το συμπέρασμα, ότι ο χειριστής των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ πρέπει να έχει τις **απαιτούμενες γνώσεις και να είναι ιδιαίτερα προσεκτικός** με τα παρουσιαζόμενα ή υπολογιζόμενα δεδομένα και πληροφορίες κινήσεως των στόχων, ώστε να τα ερμηνεύει ορθά και το πλοίο να χειρίζεται, κατά το πλέον ασφαλή τρόπο. Σε διαφορετική περίπτωση, η **λανθασμένη διερμηνύση ή παρερμηνεία** αυτών, είναι δυνατόν να οδηγήσουν τον **ΑΦ σε λανθασμένο χειρισμό του πλοίου** και να θέσουν πιθανόν, σε σοβαρό κίνδυνο την ασφάλειά του.

Απαιτείται λοιπόν, **βαθιά γνώση και επικέντρωση της προσοχής στις εκτελούμενες λειτουργίες**, ώστε να επιτευχθεί η ορθή εκτίμηση των παραμέτρων κινήσεως των στόχων, με αποτέλεσμα να καθίσταται **αδύνατη η οποιαδήποτε παρερμηνεία** των στοιχείων, που θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των πλοίων.

### **7.15 Διακόπτες και ρυθμιστές των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ.**

Οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ εκτελούν έναν αριθμό λειτουργιών. Κάποιες απ' αυτές απαιτούνται από τις προδιαγραφές που έχει καθορίσει ο ΙΜΟ, ενώ άλλες δεν προβλέπονται. Ο ακριβής τρόπος λειτουργίας, οι απαιτούμενοι διακόπτες και ρυθμιστές για τον έλεγχο των λειτουργιών, ποικίλλουν ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής. Παρά ταύτα, οι **διακόπτες και ρυθμιστές που αναφέρονται παρακάτω είναι κοινοί για όλες τις συσκευές**, για την εκτέλεση και τον έλεγχο των βασικών-θεμελιωδών λειτουργιών.

Όπως αναγράφεται στην παράγραφο 7.1.2, υπάρχουν δύο τύποι συσκευών ATA, ARPA ή ΑΤΤ, αυτές που είναι **ανεξάρτητες** (stand-alone type) από τις συσκευές ραντάρ και οι συσκευές που είναι **ενοποιημένες** (integral type) ως αναπόσπαστο τμήμα των συσκευών ραντάρ. Ανεξάρτητα όμως του τύπου, ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται να δοθεί από το χειριστή, στην επιλογή του **μήκους παλμού** (pulse length) της συσκευής ραντάρ, στο **συντονισμό** (tuning) και στον **έλεγχο του κέρδους** (gain) του **δέκτη αυτής** [π.χ. τη ρύθμιση της μείωσης των θαλασσιών και από καιρικά φαινόμενα επιστροφών (sea and rain anti - clutter)].

Λανθασμένη ή μη αποτελεσματική ρύθμιση αυτών είναι δυνατόν **να μειώσει δραστικά την πιθανότητα εντοπισμού και αποκτήσεως των στόχων**. Οι αναφερόμενοι διακόπτες ή ρυθμιστές μήκους παλμού, συντονισμού, κέρδους και μείωσης επιστροφών βρίσκονται στα περισσότερα συστήματα στη συσκευή ραντάρ, αλλά επηρεάζουν άμεσα τη συσκευή ARPA, ATA και ΑΤΤ. Η σχεδίαση του συστήματος ραντάρ-ARPA πρέπει να είναι τέτοια, ώστε οποιαδήποτε βλάβη στις συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ (παράγρ. 7.3.1), που επηρεάζει τον υπολογισμό ή την παρουσίαση των πληροφοριών, να μην έχει καμιά επίπτωση στην παρουσίαση των βασικών στοιχείων-πληροφοριών, τα οποία εμφανίζονται στη συσκευή ραντάρ. Στην περίπτωση που συμβεί τέτοια βλάβη, ενεργοποιείται μια προειδοποίηση και απενεργοποιούνται οι λειτουργίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ που επηρεάζονται από τη βλάβη, χωρίς να επηρεάζεται η λειτουργία των ραντάρ (παράγρ. 7.5.2). Επίσης, οι λειτουργίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ θα πρέπει να πραγματοποιούνται, τουλάχιστον στις ακόλουθες κλίμακες της συσκευής ραντάρ: 3 ν.μ., 6 ν.μ. και 12 ν.μ..

Οι περισσότερες συσκευές ARPA και κυρίως οι συσκευές ΑΤΤ έχουν τη δυνατότητα να λειτουργούν σε όλες τις κλίμακες από 0,25 ν.μ. μέχρι 24 ν.μ.. Έχουν δε τους ακόλουθους διακόπτες, ρυθμιστές και ενδείκτες παρουσίσεως των δεδομένων πληροφοριών:

### 1) Διακόπτες ενεργοποίησης του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Η/Υ).

Σε ορισμένες συσκευές ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ ο Η/Υ ενεργοποιείται μαζί με την ενεργοποίηση του ραντάρ, ενώ σε άλλες υπάρχει ειδικός διακόπτης για τη μεμονωμένη ενεργοποίηση του Η/Υ, ανεξάρτητα από την ενεργοποίηση του ραντάρ. Μετά την ενεργοποίηση του Η/Υ, εκτελείται αυτοέλεγχος του προγράμματος, ο οποίος συνήθως διαρκεί μέχρι ένα λεπτό.

Πολλές συσκευές, μετά την ενεργοποίηση του Η/Υ, ως αρχική κατάσταση διακόπτουν την εκτέλεση των βασικών λειτουργιών. Αυτή η απενεργοποίηση εξασφαλίζει ότι οι χρήστες θα ενεργοποιήσουν τις βασικές λειτουργίες, όταν αυτό είναι επιθυμητό και έτσι αποφεύγεται η σύγχυση, όσον αφορά στην κατάσταση λειτουργίας, όπως επίσης και η ανάγκη για απενεργοποίηση μη επιθυμητών λειτουργιών.

Επίσης, είναι απαραίτητο οι χρήστες να ρυθμίζουν τους αναλογικούς διακόπτες, για τις επιθυμητές λειτουργίες, διότι έχουν παραμείνει στις θέσεις που ήταν, κατά την προηγούμενη χρήση των συσκευών.

### 2) Διακόπτες αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού.

Για την εύρεση των στοιχείων κινήσεων των στόχων, είναι δυνατή η χρησιμοποίηση της σχετικής κινήσεως ή της αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς τη μάζα του νερού.

Όταν ο χειριστής επιθυμεί να έχει άμεσα διαθέσιμα στον ενδείκτη την αναπρωήρηση των στόχων, τη γωνία κλίσεως-όψη αυτών και την ταχύτητά τους διά μέσου του νερού (STW), για να αποφασισθεί η στρατηγική για την αποφυγή συγκρούσεως, **πρέπει να επιλέξει την αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς τη μάζα του νερού.**

Στην περίπτωση αυτή, οφείλει να καθορίζει την πηγή από την οποία **θα τροφοδοτούνται οι τιμές της αναπρωήσεως του πλοίου** (heading) στον Η/Υ (σχ. 7.15α), δηλαδή να επιλέγει τη γυροπυξίδα που θα διασυνδεθεί με τον Η/Υ και θα τροφοδοτεί σ' αυτόν τις τιμές της αναπρωήσεως του πλοίου για την επίλυση των προβλημάτων κινήσεων πλοίου-στόχων. Η εισαγωγή των τιμών της αναπρωήσεως είναι δυνατόν να πραγματοποιείται και χειροκίνητα, σε περίπτωση βλάβης της επιλεγόμενης γυροπυξίδας και των τυχόν άλλων υπαρχόντων γυροπυξίδων.

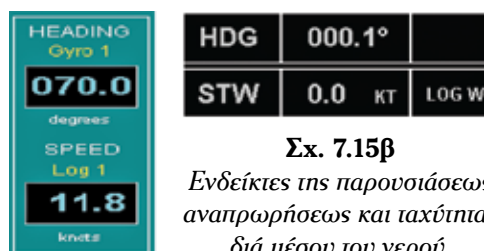
Επίσης, ο χειριστής πρέπει να επιλέξει το δρομόμετρο [pulse log ή Doppler απλού άξονα ή διπλού στην επιλογή serial log water locked (LOG – W)] (παράγρ. 7.8.3) για την **τροφοδότηση της ταχύτητας του πλοίου διά μέσου του νερού** (σχ. 7.15α και 7.15β) ή τη χειροκίνητη επιλογή.

Είναι απαραίτητο να γίνει κατανοητό ότι εφόσον έχει επιλεγεί η αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό, **απαιτείται να εισαχθούν ως στοιχεία, η αναπρωήρηση του πλοίου και η ταχύτητα του ως προς τη μάζα του νερού.** Είναι σημαντικό επίσης να ελεγχθούν η ακρίβεια και τα σφάλματα των εισαγομένων τιμών, διότι επηρεάζουν άμεσα τον



Σχ. 7.15α

Διακόπτες αναπρωήσεως (heading) και της ταχύτητας διά μέσου του νερού (STW).



Σχ. 7.15β

Ενδείκτες της παρουσίσεως αναπρωήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού.



υπολογισμό της αναπρωρήσεως, της ταχύτητας, του CPA και TCPA των στόχων [παράγρ. 7.14.2(3)].

Εκτός των αναφερομένων διακοπών, υπάρχουν και αντίστοιχοι ενδείκτες, στους οποίους εμφανίζονται οι τιμές της αναπρωρήσεως του πλοίου και της ταχύτητας διά μέσου του νερού, καθώς και οι πηγές που τροφοδοτούν τις τιμές αυτές (σχ. 7.15β).

### 3) Διακόπτες επιλογής μεθόδου παρουσιάσεως της κινήσεως του πλοίου και των στόχων και των διανυσμάτων (αληθή – σχετικά) (vector modes).

Στις περισσότερες συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ με την ενεργοποίησή τους, προεπιλέγεται και μια αρχική μέθοδος παρουσιάσεως των διανυσμάτων. Ορισμένες απ' αυτές, έχουν ως αρχική επιλογή τα **σχετικά διανύσματα** (relative vectors), άλλες έχουν τα **αληθή διανύσματα** (true vectors) και σε άλλες η προεπιλογή εξαρτάται απ' την επιλεγείσα μέθοδο παρουσιάσεως του ραντάρ (προσανατολισμός – κίνηση πλοίου). Ανεξάρτητα της αναφερόμενης προεπιλογής, ο χειριστής έχει τη δυνατότητα να ενεργοποιήσει οποιαδήποτε άλλη επιλογή (σχ. 7.15γ).

**Είναι σημαντικό** οι χειριστές να γνωρίζουν **πλήρως τη χρήση των δύο μεθόδων παρουσιάσεως κινήσεως του πλοίου και των στόχων και των διανυσμάτων**, προς αποφυγή συγχύσεως και παρερμηνείας αυτών, που θα έχει ως αποτέλεσμα τη δημιουργία σφαλμάτων [παράγρ. 7.14.3(1)].

### 4) Διακόπτες τοποθετήσεως χρόνου, που καθορίζει το μήκος των παρουσιαζομένων διανυσμάτων.

Για την επιλογή και το έλεγχο του χρόνου (vector time control) που **καθορίζει το μήκος των παρουσιαζομένων διανυσμάτων**, στις συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ υπάρχει ο αντίστοιχος διακόπτης (σχ. 7.15δ).

Σε πολλούς τύπους συσκευών καθορίζεται ως προεπιλογή, μια αρχική τιμή χρόνου (μη μηδενική) που καθορίζει το **αρχικό διάγραμμα, το οποίο θα διανύσουν το πλοίο και οι στόχοι στον καθορισθέντα χρόνο, με την παρούσα αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού, με την οποία πλέουν**. Η προεπιλογή αυτή εξασφαλίζει ότι, όταν πραγματοποιείται απόκτηση-παρακολούθηση κάποιου στόχου, τότε εμφανίζεται διάγραμμα αναλόγου μήκους με την ταχύτητα κινήσεως αυτού, με αποτέλεσμα να είναι εμφανής η κίνησή του.

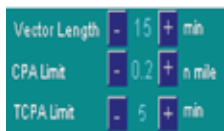
Σε περίπτωση που δεν υφίσταται προεπιλογή του χρόνου, αυτός τίθεται από τον χειριστή μετά την ενεργοποίηση της συσκευής. Η κλίμακα του χρόνου εξαρτάται σε κάθε τύπο συσκευής, απ' τον κατασκευαστή.

Ο αναφερόμενος χρόνος, ο οποίος είναι ο χρόνος αντιδράσεως του πλοίου, επιλέγεται ανάλογα με τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, την απόσταση κατά την οποία δύναται να ακινητήσει με την τηρούμενη ταχύτητα, τις συνθήκες πυκνότητας κυκλοφορίας στόχων στην περιοχή, την επικρατούσα ορατότητα, τις συνθήκες θαλάσσης, ανέμου, ρευμάτων και τυχόν άλλους παράγοντες, έτσι ώστε στο καθοριζόμενο διάστημα το πλοίο να δύναται να χειρίζεται ασφαλώς προς αποφυγή συγκρούσεως. Σε ένα λοιπόν πλοίο που αντιδρά αργά σε χειρισμούς, λόγω των ελκτικών του χαρακτηριστικών, ο χειριστής θα πρέπει να επιλέξει μεγάλης διάρκειας χρόνο, τόσο όσος απαιτείται για την εκτέλεση ασφαλούς χειρισμού αποφυγής συγκρούσεως.



Σχ. 7.15γ

Διακόπτες επιλογής μεθόδου παρουσιάσεως της κινήσεως του πλοίου και των στόχων (αληθής – σχετική) και των διανυσμάτων.



LIMITS & SETTINGS	
AUTODROP	ON
VECTOR TIMEOUT	OFF
NMEA TARGETS	ALL
CPA LIMIT	2.0 NM
TCPA LIMIT	10.0 MIN
BCR LIMIT	2.0 NM
BCT LIMIT	8.8 MIN

Σχ. 7.15δ

Διακόπτες τοποθετήσεως του χρόνου που καθορίζει το μήκος των παρουσιαζομένων διανυσμάτων (vector time control) και των ορίων ασφαλείας (CPA – TCPA).



### 5) Διακόπτες τοποθετήσεως των ορίων ασφαλείας (CPA, TCPA), προς ενεργοποίηση του αντίστοιχου προειδοποιητικού σήματος κινδύνου συγκρούσεως.

Με τους **διακόπτες τοποθετήσεως των ορίων ασφαλείας** (σχ. 7.15δ), καθορίζονται η επιθυμητή πλησιέστερη ασφαλής απόσταση προσεγγίσεως (επιθυμητό ασφαλές CPA) του πλοίου από τους στόχους, όπως και ο χρόνος (TCPA ή MCPA), στον οποίο είναι επιθυμητό να συμβεί η προσέγγιση ή ο ασφαλής απαιτούμενος χρόνος προειδοποιήσεως μέχρι το πλοίο να φθάσει στο επιθυμητό ασφαλές CPA.

Οι παράμετροι αυτές [παράγρ. 7.5.1(2)], αποτελούν τα **όρια ασφαλείας για την αποφυγή συγκρούσεως**. Στην περίπτωση που το πλοίο προβλέπεται να προσεγγίσει το στόχο, σε μικρότερο από το ασφαλές CPA και ταυτόχρονα ο χρόνος που απομένει είναι μικρότερος του ασφαλούς TCPA/MCPA, τότε ενεργοποιείται η προειδοποίηση «**CPA/TCPA violation**», ώστε να συνεγείρει τον ΑΦ για τον υφιστάμενο κίνδυνο συγκρούσεως ή την επικίνδυνη προσέγγιση (close quarters situation).

Η επιλογή των ορίων αυτών, εξαρτάται από τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, την απόσταση στην οποία δύναται να ακινητήσει με την τηρούμενη ταχύτητα, τις συνθήκες πυκνότητας κυκλοφορίας στόχων στην περιοχή, την επικρατούσα ορατότητα και άλλους παράγοντες [παράγρ. 1.19(6)], όπως επίσης προστίθεται και ένα όριο ασφαλείας, για τις επιπτώσεις της ανακρίβειας των δεδομένων (παράγρ. 7.8.1 έως 7.8.3).

Κατόπιν τούτου, αυτά τα όρια ασφαλείας είναι **απαραίτητο** να επιλέγονται σύμφωνα με τα προαναφερθέντα, διότι ο καθορισμός μεγάλων **ασφαλών τιμών CPA και TCPA** ενδέχεται να ενεργοποιεί την προειδοποίηση «CPA/TCPA violation» σε μεγάλες αποστάσεις και χρόνους, με αποτέλεσμα να **αποσπάται η προσοχή της ομάδας γέφυρας και να υποβαθμίζεται η σημαντικότητα της προειδοποιήσεως** [παράγρ. 7.5.1(2)].

Αντίθετα, ο καθορισμός **πολύ μικρών** ασφαλών τιμών CPA και TCPA θα ενεργοποιήσει την προειδοποίηση και θα συνεγείρει τον ΑΦ **σε απόσταση και χρόνο πολύ μικρότερα των απαιτούμενων για έγκαιρο και ασφαλή χειρισμό του πλοίου**, με αποτέλεσμα να αυξάνει ο κίνδυνος συγκρούσεως του πλοίου.

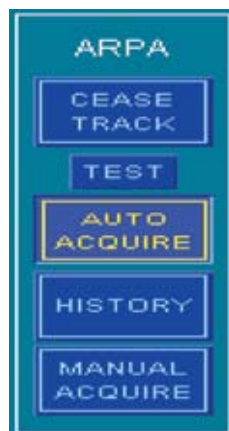
Σε ορισμένες συσκευές (σχ. 7.15δ), είναι δυνατόν επί πλέον των αναφερομένων ορίων ασφαλείας, να καθορίζονται και η επιθυμητή ασφαλής απόσταση διελεύσεως από πλώρα του στόχου «Bow Crossing Range limit – **BCR limit**», καθώς και ο χρόνος για την πραγματοποίησή της. Τα όρια αυτά, λαμβάνονται υπόψη στην κατασκευή της PAD [παράγρ. 5.19, 7.3.9(6) και 7.3.9(8)].

### 6) Διακόπτης επιλογής χειροκίνητης αποκτήσεως στόχου.

Όπως αναγράφεται στην παράγραφο 7.2.2, η απόκτηση στόχου είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, είτε με χειροκίνητη υπόδειξη του στόχου, είτε με αυτόματη απόκτηση απ' τη συσκευή, η οποία έχει προγραμματιστεί να ανιχνεύει, να αποκτά και να παρακολουθεί όλους τους στόχους εντός μίας καθορισμένης περιοχής με όρια, που έχουν προσδιορισθεί από το χειριστή.

Για τη χειροκίνητη απόκτηση του στόχου, χρησιμοποιείται ο **διακόπτης χειροκίνητης αποκτήσεως** (manual acquire ή acquire) (σχ. 7.15ε). Η θέση του στόχου υποδεικνύεται από το χειριστή με τη **βοήθεια του χειριστηρίου χειρός** (joystick ή tracking/rolling ball ή cursor), τοποθετώντας επί του στόχου ένα σύμβολο που ονομάζεται **σημειωτής-δείκτης οθόνης** (screen marker) (σχ. 7.2α), διαβιβάζοντας έτσι στον Η/Υ τις συντεταγμένες του στόχου (παράγρ. 7.2.1).

Στη συνέχεια, ενεργοποιείται ο διακόπτης χειροκίνητης αποκτήσεως, ο οποίος με τη σειρά του ενεργοποιεί τον Η/Υ στη φάση αποκτήσεως στόχου, κατά την οποία ανιχνεύεται μια περιοχή γύρω από τη θέση της υποδείξεως (πύλη παρακολούθησεως), για την ύπαρξη στόχου. Σε περίπτωση που υπάρχει στόχος η συσκευή τον αποκτά, τον παρακολουθεί και υπολογίζει τα στοιχεία κινήσεώς του [παράγρ. 7.2.1 έως 7.2.3(2)].



**Σχ. 7.15ε**

Διακόπτες επιλογής χειροκίνητης – αυτόματης αποκτήσεως στόχου και διακοπής παρακολούθησεως στόχου.

Σε ορισμένες συσκευές η ενεργοποίηση του χειριστηρίου χειρός επί του στόχου, πραγματοποιείται με πίεση του **αριστερού διακόπτη** (left click) αυτού. Κάποιες συσκευές νεότερης τεχνολογίας, διαθέτουν **οθόνες ευαίσθητες στην αφή** (touch – sensitive screen). Στην περίπτωση αυτή η υπόδειξη του στόχου πραγματοποιείται με απλή αφή δακτύλου στη θέση της πχούς του στόχου.

### 7) Διακόπτης διακοπής παρακολουθήσεως στόχου.

Ο διακόπτης αυτός χρησιμοποιείται για τη διακοπή-παύση παρακολουθήσεως ενός στόχου, που ήδη παρακολουθείται από τις συσκευές ARPA, ATA ή ATT μετά τον εντοπισμό και την απόκτησή του. Για να πραγματοποιηθεί η διακοπή παρακολουθήσεως, τίθεται το χειριστήριο χειρός επί του στόχου και ενεργοποιείται ο **διακόπτης διακοπής παρακολουθήσεως** (cease track ή cancel) (σχ. 7.15ε).

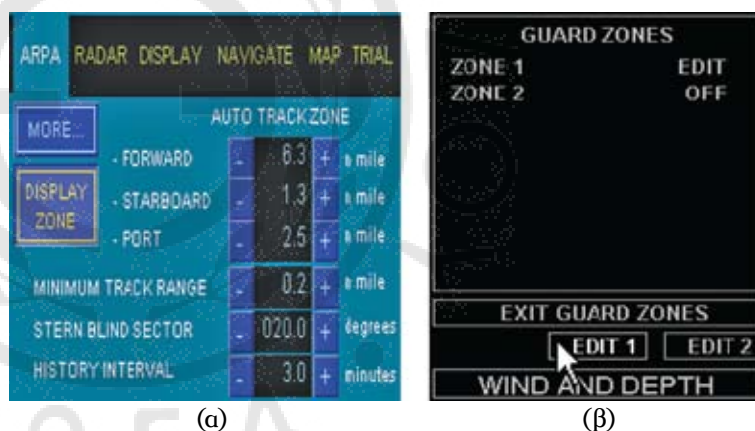
### 8) Διακόπτες επιλογής αυτόματης αποκτήσεως, καθορισμού ζωνών επιτηρήσεως και τοποθετήσεως των περιοχών απορρίψεως αποκτήσεως στόχων.

Οι συσκευές ARPA, ATA ή ATT έχουν τη δυνατότητα, εκτός της χειροκίνητης αποκτήσεως στόχων να εκτελούν και **αυτόματη απόκτηση** (automatic acquisition) **στόχων** που εισέρχονται σε μια γεωγραφική περιοχή, τα όρια της οποίας έχουν καθορισθεί απ' το χειριστή (σχ. 7.2γ). Ο τρόπος δε καθορισμού των ορίων ποικίλλει, ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής.

Εκτός της ανωτέρω καθοριζόμενης περιοχής, ο χειριστής είναι δυνατόν να καθορίζει περιοχές κυκλικών τομέων, τις **ζώνες επιτηρήσεως** (guard zones) (σχ. 7.2δ). Οι ζώνες επιτηρήσεως συνήθως είναι δύο και ο τρόπος καθορισμού αυτών ποικίλλει, ανάλογα με τον κατασκευαστή (βλ. π.χ. στο σχ. 7.15στ). Στόχοι οι οποίοι εισέρχονται στις ζώνες επιτηρήσεως και δεν παρακολουθούνται ήδη, **αποκτώνται και παρακολουθούνται αυτόματα**, ενώ ενεργοποιείται ταυτόχρονα η προειδοποίηση **νέος στόχος** (new target) (σχ. 7.15ζ) και εμφανίζεται ένα ευδιάκριτο συνθετικό σύμβολο, ώστε να προκαλέσει την προσοχή του χειριστή [παράγρ. 7.2.2(5)] και σχήμα 7.2δ.

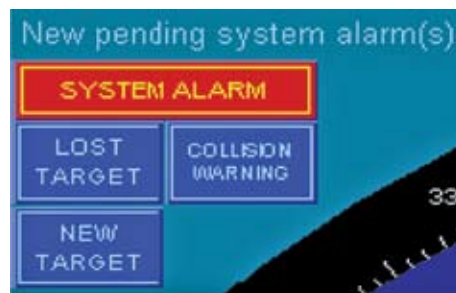
Εάν για οποιοδήποτε λόγο, δεν είναι δυνατή η συνέχιση της παρακολουθήσεως του στόχου που αποκτήθηκε μετά από χειροκίνητη ή από αυτόματη υπόδειξη, τότε ενεργοποιείται η προειδοποίηση **απώλεια στόχου** (lost target) (σχ. 7.15ζ). Παράλληλα εμφανίζεται ένα ειδικό σύμβολο, στη θέση που απωλέσθηκε ο στόχος, το οποίο συνήθως αναβοσβήνει για να προκληθεί η προσοχή του χειριστή [παράγρ. 7.5.1(3)].

Επί πλέον των προαναφερομένων ζωνών, σε ορισμένες συσκευές υπάρχει η δυνατότητα να καθορίζεται και ένα άλλο είδος περιοχών, **οι περιοχές απορρίψεως αποκτήσεως στόχων** (Area Rejection Boundaries-ARBs) (σχ. 7.2ε). Οι περιοχές αυτές είναι συνήθως δύο και είναι χρήσιμες όταν δεν είναι επιθυμητό να αποκτώνται στόχοι, όπως επιστροφές από την ξηρά – θάλασσα – βροχή, θόρυβος και παρεμβολές από άλλα παραπλήσια ραντάρ [παράγρ. 7.2.2(6)].



Σχ. 7.15στ

Διακόπτες καθορισμού (α) περιοχής αυτόματης αποκτήσεως και (β) ζώνης επιτηρήσεως.



Σχ. 7.15ζ

Οπτικά σήματα προειδοποίησης «νέος στόχος» και «απώλεια στόχου».

Η απόκτηση και παρακολούθηση των στόχων γεμίζει τον ενδείκτη και τη βάση δεδομένων του Η/Υ και ενεργοποιεί αρκετά ηχητικά-οπτικά προειδοποιητικά σήματα με **ψευδείς στόχους** (false alarms), είτε αυτοί είναι νέοι στόχοι, είτε ως απώλεια στόχων.

Προς αποφυγή υπερφορτώσεως του ενδείκτη και του Η/Υ από ψευδοστόχους, ορισμένες συσκευές διαθέτουν και άλλους διακόπτες για καθορισμό της **ελάχιστης αποστάσεως αποκτήσεως στόχου** (Minimum Acquisition Range–MAR), της **ελάχιστης αποστάσεως παρακολούθησεως** (Minimum Tracking Range – MTR) [σχ. 7.15στ(α)], με τον οποίο αποφεύγεται η **αντιμετάθεση στόχων** (target swap), της **ελάχιστης αποστάσεως εντοπισμού** (minimum detection range) και των **νεκρών τομέων αποκτήσεως – παρακολούθησεως στόχων** (blind sectors area) [σχ. 7.15στ(α)].

Στην πράξη [παράγρ. 7.2.2(7)], μεγάλος αριθμός ναυτιλλομένων δεν χρησιμοποιεί την αυτόματη παρακολούθηση, ιδιαίτερα σε περιοχές με ακτές και πυκνή ναυτιλιακή κίνηση, λόγω της ενεργοποίησης πολλών ψευδών προειδοποιήσεων. Απαιτείται στην περίπτωση αυτή, αν επιλεγεί αυτόματη απόκτηση, **πολύ προσεκτικός καθορισμός της περιοχής αυτόματης αποκτήσεως ή των ζωνών επιτηρήσεως και των περιοχών απορρίψεως αποκτήσεως**, ώστε να αποφευχθεί η υπερφόρτωση του ενδείκτη, με μεγάλο αριθμό παρακολουθούμενων στόχων.

Ανεξάρτητα των ανωτέρω, ο ΑΦ και γενικά ο χειριστής των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ, θα θεωρεί την αυτόματη μέθοδο αποκτήσεως στόχων, **όχι ως μια εναλλακτική μέθοδο της χειροκίνητης, αλλά ως μία συμπληρωματική μέθοδο**. Τη μέθοδο αυτή θα τη χρησιμοποιεί συμπληρωματικά για τη σύνθεση της τοπικής εικόνας από πλευρά στόχων, σε ειδικές περιπτώσεις, όπως είναι σε περιοχές ανοικτής θάλασσας με μικρή ναυτιλιακή κίνηση.

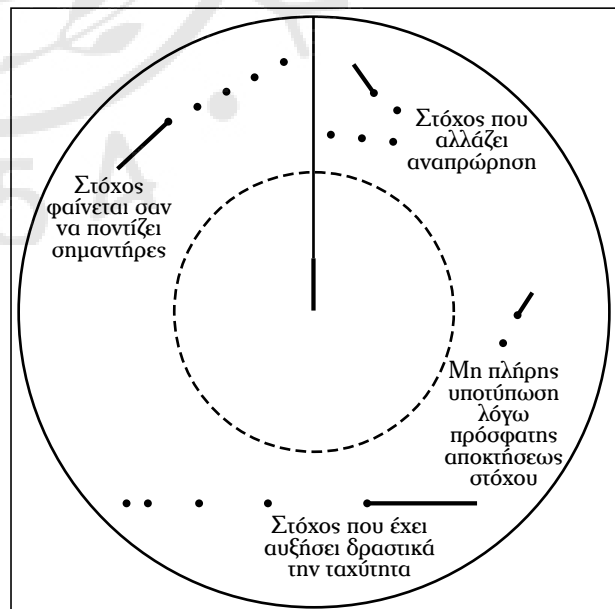
### 9) Διακόπτες ενεργοποίησης του ιστορικού–υποτύπωσης της κινήσεως στόχων που παρακολουθούνται.

Για τη δημιουργία του ιστορικού της **κινήσεως των στόχων** (tracking history) οι συσκευές ARPA, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ, πρέπει να έχουν τη δυνατότητα υποτύπωσης και παρουσιάσεως, **τουλάχιστον τεσσάρων προηγούμενων θέσεων των παρακολουθούμενων στόχων**, ισαπέχουσες χρονικά μεταξύ τους. Το χρονικό διάστημα που μεσολαβεί πρέπει να είναι ανάλογο με τη χρησιμοποιούμενη κλίμακα χρόνου.

Η εκτέλεση της υποτύπωσης των προηγούμενων θέσεων, πραγματοποιείται με την ενεργοποίηση του διακόπτη «**ιστορικό κινήσεως των παρακολουθούμενων στόχων**» (tracking history ή history). Είναι χρήσιμη στο χειριστή διότι, αφενός δύναται να παρακολουθεί την παρούσα κίνηση των στόχων και αφετέρου να εκτιμά τους τυχόν μελλοντικούς χειρισμούς, για αποφυγή συγκρούσεων ή για αποφυγή ναυτιλιακών κινδύνων.

Η φύση των χειρισμών ενός στόχου **γίνεται εύκολα κατανοητή μόνο με την παρακολούθηση της υποτύπωσης της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό αυτού** (true history), διότι μόνο σ' αυτήν την παρουσίαση οι χειρισμοί του είναι άμεσα προφανείς. Αν οι προηγούμενες θέσεις σχηματίζουν καμπύλη ή τόξο, τούτο φανερώνει μια αλλαγή αναπρωρήσεως, ενώ η διαφοροποίηση του διαστήματος μεταξύ των θέσεων δεικνύει αλλαγή στην ταχύτητά του διά μέσου του νερού (σχ. 7.15n).

Η **υποτύπωση της σχετικής κινήσεως του στόχου** (relative history), δεν υφίσταται ως επιλογή σε



Σχ. 7.15n

Ιστορικό–υποτύπωση της κινήσεως παρακολουθούμενων στόχων (tracking history).

όλες τις συσκευές ARPA. Στα συστήματα που είναι διαθέσιμα, ο χειριστής πρέπει να κατανοήσει ότι κάθε αλλαγή στη διεύθυνση της υποτυπώσεως ή στο μεταξύ διάστημα αυτής, αποτελεί συνέπεια όχι μόνο της αλλαγής αναπρωρήσεως ή ταχύτητας διά μέσου του νερού ή και των δύο του στόχου, αλλά και του πλοίου. Είναι επομένως απαραίτητο να εκτιμηθεί απ' το χειριστή η κίνηση του στόχου και πρέπει η λειτουργία αυτή να χρησιμοποιείται με μεγάλη προσοχή.

Το ιστορικό της κινήσεως εμφανίζεται μόνο σε στόχους, οι οποίοι **παρακολουθούνται** απ' τη συσκευή ARPA και για όσο χρόνο παρακολουθούνται. Έτσι, αν η παρακολούθηση σ' έναν στόχο άρχισε πρόσφατα, **είναι πιθανόν να εμφανίζεται μόνο μια θέση του στόχου ή λιγότερες από τέσσερις** και οι υπόλοιπες να εμφανιστούν στη συνέχεια, καθώς συνεχίζεται η παρακολούθηση (σχ. 7.15n).

Η παρουσίαση των προηγούμενων θέσεων των στόχων, ποικίλλει ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής. Σε ορισμένες συσκευές οι θέσεις αναλάμπουν διαδοχικά, ενώ σε άλλες η λαμπρότητα των θέσεων εξασθενεί, όσο παρέρχεται ο χρόνος· η τέταρτη θέση πάντοτε απορρίπτεται, ώστε να εμφανιστεί μια νέα στην παρούσα θέση του στόχου.

**Ο χρόνος υποτυπώσεως μεταξύ των διαδοχικών θέσεων**, σε ορισμένες συσκευές καθορίζεται από το χειριστή [σχ. 7.15στ(α) και 7.15θ). Σε άλλες συσκευές γίνεται αυτόματα, καθώς αλλάζει η κλίμακα του ραντάρ, δεδομένου ότι αν έχει επιλεγεί μεγάλο χρονικό διάλειμμα μεταξύ διαδοχικών θέσεων, υπάρχει η περίπτωση κάποιες από τις προηγούμενες θέσεις ή όλες να βρεθούν εκτός της οθόνης. Έτσι, η συσκευή μεταβάλλει κατάλληλα το χρόνο, ώστε οι θέσεις να είναι δυνατόν να εμφανιστούν εντός της οθόνης.

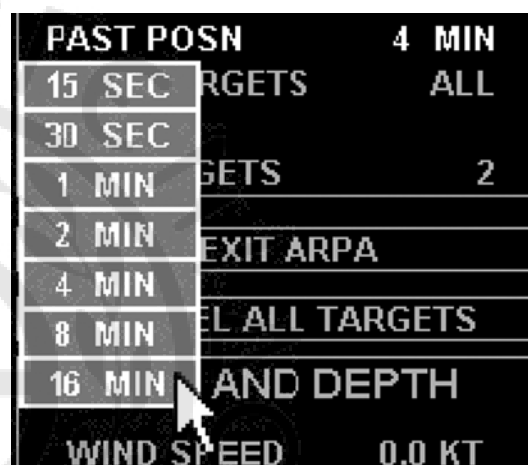
Σύμφωνα με τις νέες προδιαγραφές του IMO για τις συσκευές ATT, που είναι εγκατεστημένες στα πλοία που κατασκευάζονται από το 2008, το ιστορικό της κινήσεως των στόχων σε τέσσερις προηγούμενες θέσεις δεν είναι απαραίτητο. Αντ' αυτού **απαιτείται να υφίσταται στις συσκευές ATT, η δυνατότητα υποτυπώσεως και παρουσιάσεως των προηγούμενων θέσεων των στόχων**, σε διαλείμματα ανάλογα της επιλεγείσας κλίμακας.

Απ' τα προαναφερόμενα, γίνεται αντιληπτό ότι υπάρχουν πολλές διαφοροποιήσεις, στην παρουσίαση του ιστορικού κινήσεως των στόχων, οι οποίες εξαρτώνται απ' τον κατασκευαστή. Γι' αυτό είναι **ιδιαίτερα σημαντικό**, ο χειριστής να είναι πολύ προσεκτικός στην εκτίμηση των κινήσεων των στόχων και συγκεκριμένα, **να έχει αποσαφηνίσει, τι είδους υποτύπωση κινήσεως εμφανίζεται αληθής ή σχετική**. Επίσης, πρέπει να είναι σαφές το χρονικό διάστημα μεταξύ των θέσεων (στιγμάτων) που χρησιμοποιείται, ώστε να μπορεί να εξάγει ασφαλή συμπεράσματα για την κίνηση των στόχων.

#### 10) Διακόπτης επιλογής εκτελέσεως δοκιμαστικού χειρισμού για την αποφυγή συγκρούσεως (trial maneuver).

Οι συσκευές ARPA και ATT έχουν τη δυνατότητα προσομοιώσεως δοκιμαστικού χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του IMO (παράγρ. 7.6). Κατά τη λειτουργία αυτή, η συσκευή προσομοιάζει το αποτέλεσμα ενός συγκεκριμένου χειρισμού του πλοίου, σε σχέση με όλους τους παρακολουθούμενους στόχους στην περιοχή που βρίσκεται. Μ' αυτόν τον τρόπο μπορούν να εκτιμηθούν από τον ΑΦ τα απαιτούμενα στοιχεία κινήσεως του πλοίου (αναπρόσληψη, ταχύτητα και ελικτικά στοιχεία) **προς εκτέλεση ασφαλούς χειρισμού αποφυγής συγκρούσεως** (σχ. 7.16).

Δυστυχώς στις προδιαγραφές του IMO, δεν καθορίζεται μία συγκεκριμένη μέθοδος για την εκτέλεση της προσομοιώσεως του δοκιμαστικού χειρισμού κι έτσι οι κατασκευαστές των διαφόρων συσκευών έχουν υλο-



Σχ. 7.15θ

Διακόπτης καθορισμού χρόνου, μεταξύ των διαδοχικών θέσεων του ιστορικού της κινήσεως των στόχων.

ποιήσει, ποικιλοτρόπως τη δυνατότητα αυτή (σχ. 7.15ι).

Σε κάποιες συσκευές ο δοκιμαστικός χειρισμός θεωρείται ότι εκτελείται άμεσα, ενώ σε άλλες είναι δυνατόν να καθορισθεί μια χρονική καθυστέρηση. Υπάρχει επίσης η δυνατότητα να εισαχθούν ελικτικά στοιχεία του πλοίου, όπως **κύκλος στροφής** (turning radius) [σχ. 7.15ι(α)], **ταχύτητα γωνιακής στροφής** (rate of turn) [σχ. 7.15ι(α)], ώστε να ληφθούν υπόψη στην προσομοίωση για μεγαλύτερη ακρίβεια. Σε άλλες πιο σύγχρονες συσκευές επιτρέπεται στο χειριστή να εισάγει δύο προτεινόμενους χειρισμούς [όπως φαίνεται MAN 1 και MAN 2 στο σχ. 7.15ι(α)], με αποτέλεσμα να καθίσταται εύκολη η εκτίμηση του χρόνου, κατά τον οποίο απαιτείται να διατηρηθούν η αναπρόρρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, μετά την αλλαγή αυτών.

Κατά τη χρησιμοποίηση του δοκιμαστικού χειρισμού, ο χειριστής της συσκευής θα πρέπει, ως αναλύεται στην παράγραφο 7.6:

1) Να λαμβάνει υπόψη του, τα όρια ακρίβειας των εισαγομένων τιμών και τα εξ αυτών δημιουργούμενα σφάλματα και να μην εφησυχάζει, παρά μόνο όταν θέτει ασφαλή όρια αποστάσεως διελεύσεως (ασφαλή CPA) από το στόχο.

2) Να επιλέγει σχετικά διανύσματα (relative vectors) (σχ. 7.15ια), **όταν πραγματοποιεί την εκτίμηση της ασφάλειας του χειρισμού**, δεδομένου ότι τα σχετικά διανύσματα δεικνύουν άμεσα την ελάχιστη απόσταση διελεύσεως απ' το στόχο (CPA). Επί πλέον, είναι δυνατόν να μεταβάλλει τα στοιχεία εισόδου για την προσομοίωση και να παρατηρεί στον ενδείκτη την επίδρασή τους στο υπολογιζόμενο CPA, ώστε να γίνεται η ασφαλέστερη επιλογή.

3) Να έχει συνεχώς υπόψη του ότι σε πολλές περιπτώσεις με την προσομοίωση προσδιορίζεται, ότι η **ασφαλής απόσταση διελεύσεως εξασφαλίζεται με μικρή μόνο αλλαγή αναπρωρήσεως**. Αυτό πρέπει **αυστηρώς** να αποφεύγεται, διότι οι ΔΚΑΣ [διάταξη 8(β) (παράγρ. 1.8.1(3))] επιβάλλουν ο χειρισμός αποφυγής, να είναι διακριτός και να γίνεται άμεσα αντιληπτός απ' το στόχο.

4) Να ελέγχει συνεχώς τα αποτελέσματα της προσομοιώσεως, διότι τα ναυτιλιακά εμπόδια ή άλλοι λόγοι είναι δυνατόν να υποχρεώνουν σε χειρισμούς τα άλλα πλοία. Στην περίπτωση που οι στόχοι μεταβάλλουν την κίνησή τους, η προσομοίωση δεν επαληθεύεται όταν η συσκευή δεν έχει τη δυνατότητα να επικαιροποιεί τα αποτελέσματα του δοκιμαστικού χειρισμού, εισάγοντας συνεχώς τα παρόντα στοιχεία κινήσεως του στόχου.

Για να μην υπάρχει σύγχυση μεταξύ των υπολογιζομένων στοιχείων του δοκιμαστικού χειρισμού, εμφανίζεται στον ενδείκτη η ένδειξη **TRAIL** ή **SIM** [σχ. 7.6(β)]. Κάποιες όμως συσκευές χρησιμοποιούν την ένδειξη **T**, η οποία είναι δυνατόν να συγχέεται με τα αληθή διάνυσμα (true vectors). Για το λόγο αυτό όταν χρησιμοποιείται, είναι απαραίτητο να γίνονται οι κατάλληλες διευκρινίσεις στους χειριστές και κυρίως στην ομάδα



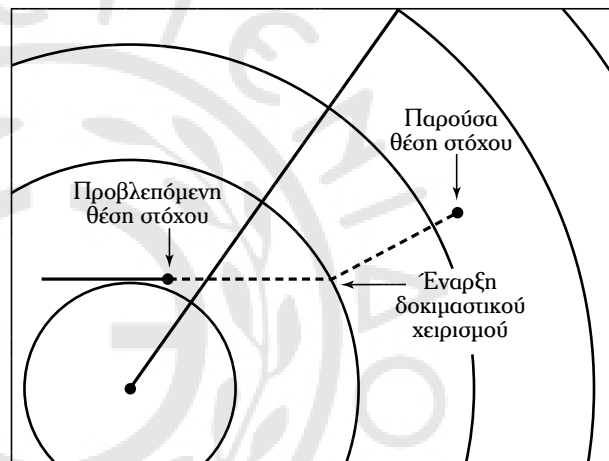
(α)



(β)

Σχ. 7.15ι

Παραδείγματα διακοπιών καθορισμού παραμέτρων για δοκιμαστικό χειρισμό.



Σχ. 7.15ια

Παρουσίαση δοκιμαστικού χειρισμού, με επιλογή σχετικών διανυσμάτων.



γεφύρας. Σε κάποια συστήματα, προκειμένου να αποφευχθεί οποιαδήποτε σύγχυση, απαιτείται ο χειριστής να ενεργοποιεί ειδικό διακόπτη για τη λειτουργία αυτή και να τον διατηρεί συνεχώς ενεργοποιημένο, ώστε να είναι δυνατή η παρουσίαση της προσομοίωσης του δοκιμαστικού χειρισμού.

### 11) Διακόπτες ενεργοποιήσεως και τοποθετήσεως γεωγραφικού σημείου αναφοράς.

Το **γεωγραφικό σημείο αναφοράς** (reference position) είναι ένα σημείο που εμφανίζεται με ένα ειδικό σύμβολο και έχει πολλές φορές την ένδειξη **RP**. Τοποθετείται μετά την ενεργοποίησή του σε οποιαδήποτε θέση στην οθόνη, είτε εισάγοντας την επιθυμητή γεωγραφική θέση, είτε με διόπτευση-απόσταση από το πλοίο μας, ανάλογα με τον κατασκευαστή της συσκευής (σχ. 7.15ιβ).

Η δυνατότητα αυτή είναι χρήσιμη στο χειριστή, διότι λαμβάνει στοιχεία για το CPA του πλοίου από ένα RP, το TCPA, όπως επίσης για τη διόπτευση του CPA BCPA από αυτό, στοιχεία αρκετά χρήσιμα για ασφαλή χειρισμό του πλοίου από ένα γεωγραφικό σημείο.

HEADING	DATA	SECTOR	PARALLEL	REFERENCE	
SPEED	SAIL	BLANK	INDEX	POSITION	
INSERT	DISPLAY POSITION	N 50.22.653	W 001.23.789	DISPLAY LINES	
Relative to	BEARING degrees	RANGE n mile	BCPA degrees	CPA n mile	TCPA minutes
CENTRE	115.0	0.9	050.3	0.4	*** *
MARKER	263.9	3.9			

Σχ. 7.15ιβ.

Διακόπτες ενεργοποιήσεως και τοποθετήσεως του σημείου αναφοράς.

### 12) Διακόπτης-ενδείκτης αποδοχής απώλειας στόχου.

Όπως αναγράφεται στην παράγραφο 7.5.1(3), όταν η ηχώ ενός στόχου που παρακολουθείται από μία συσκευή ARPA ή ATA και ATT δεν έχει ικανοποιητική ισχύ σε μια περιστροφή κεραίας, τότε η συσκευή μεγεθύνει την περιοχή της πύλης παρακολούθησής και αν εντοπισθεί η ηχώ, συνεχίζεται περαιτέρω η παρακολούθησή της.

Αν όμως τούτο δεν συμβεί, η έρευνα θα εξακολουθήσει για τις 10 επόμενες διαδοχικές στροφές της κεραίας και αν δεν εντοπισθεί η ηχώ σε πέντε από αυτές, τότε **ενεργοποιείται και αναβοσβήνει η ενδεικτική λυχνία απώλεια στόχου** (target lost). Η λυχνία συνοδεύεται από ηχητικό σήμα και από την εμφάνιση, στον ενδείκτη, ενός ειδικού συμβόλου που καθορίζει την τελευταία γνωστή θέση του στόχου.

Για να απενεργοποιηθεί η αναφερόμενη προειδοποίηση και να διακοπεί η εμφάνιση της τελευταίας θέσεως του στόχου, **ενεργοποιείται ο διακόπτης αποδοχής απώλειας στόχου**, που συνήθως είναι και ενδεικτική λυχνία (σχ. 7.15ζ). Μ' αυτόν τον τρόπο διακόπεται η όλη επεξεργασία που αφορά στον εν λόγω στόχο.

### 13) Διακόπτης αποδοχής (acknowledge) των ενεργοποιημένων προειδοποιήσεων επιχειρησιακών λειτουργιών ή βλαβών.

Οι συσκευές ARPA, ATA και ATT έχουν τη δυνατότητα να ενεργοποιούν προειδοποιήσεις ή ενδείξεις (alarms και warnings) (παράγρ. 7.5), σε περίπτωση που δημιουργηθούν οι απαιτούμενες συνθήκες για την ενεργοποίησή τους. Η αποδοχή των ενεργοποιημένων προειδοποιήσεων-ενδείξεων επιχειρησιακών λειτουργιών ή βλαβών, πραγματοποιείται με την **ενεργοποίηση του διακόπτη αποδοχής τους** (system alarm ή alarm ή ack alarm) (σχ. 7.15ζ).

Σε ορισμένες συσκευές, υφίσταται ανεξάρτητη ενδεικτική λυχνία και διακόπτης για την **προειδοποίηση συγκρούσεως με επικίνδυνο στόχο** (collision warning), για την αποδοχή της οποίας απαιτείται η ενεργοποίησή του (σχ. 7.15ζ).

Είναι ιδιαίτερα σημαντικό να γίνει αντιληπτό από τους χειριστές ότι οι διάφορες προειδοποιήσεις επιχειρησιακών λειτουργιών ή βλαβών εμφανίζονται κατά προτεραιότητα, ανάλογα με την σημαντικότητά τους. Μετά την αποδοχή αυτών διακόπεται το **ηχητικό σήμα** (buzzer), παραμένει όμως το οπτικό σήμα και βέβαια παραμένει **ο δεικνύμενος κίνδυνος και η προειδοποίηση, μέχρι να εξαλειφθούν οι συνθήκες που το δημιουργούν**.



#### 14) Ρυθμιστής της λαμπρότητας-φωτεινότητας των συνθετικών πληροφοριών.

Προς αποφυγή αποκρύψεως των στόχων και γενικά των πληροφοριών στην εικόνα ραντάρ, από τα στοιχεία παρακολούθησής τους, τα σύμβολα και γενικά τις πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ (παράγρ. 7.3.5), υφίσταται ένας ρυθμιστής, ο οποίος ρυθμίζει τη λαμπρότητα-φωτεινότητα (brilliance) όλων των πληροφοριών, μέχρι την πλήρη απόκρυψή τους.

Υπήρχε μία τάση στο παρελθόν, να κατασκευάζονται οι συσκευές, έτσι ώστε οι πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή, όπως και οι πληροφορίες των προειδοποιητικών σημείων να εμφανίζονται επί της οθόνης του ραντάρ, με αποτέλεσμα να υπάρχει περίπτωση αποκρύψεως στόχων. Αυτός ο τρόπος εμφάνισής τους δεν είναι πλέον αποδεκτός και δεν ακολουθείται.

Ο αναφερόμενος ρυθμιστής, επιτρέπει τη ρύθμιση της εμφάνισής τους ή μη όλων των πληροφοριών της συσκευής, ώστε να καταστεί εμφανές ποιες πληροφορίες δίδει το ραντάρ και ποιες οι συσκευές ARPA, ATA και ΑΤΤ. Κάποιες συσκευές εκτός του αναφερόμενου ρυθμιστή διαθέτουν το διακόπτη **μόνο ραντάρ** (radar only), με τον οποίο αποκρύπτονται όλες οι πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA ή ΑΤΤ.

Η λειτουργία της ρυθμίσεως της λαμπρότητας των εμφανιζομένων πληροφοριών ή της αποκρύψεως αυτών, είναι χρήσιμη όταν διερευνάται ο εντοπισμός ενός στόχου με ηχώ μικρής ισχύος ή με ηχώ που βρίσκεται μέσα σε επιστροφές απ' τη θάλασσα, βροχή ή που έχει χαμηλή ανακλαστική επιφάνεια (radar cross section). Παράλληλα είναι επιθυμητή η παρακολούθηση, άλλων στόχων στην περιοχή.

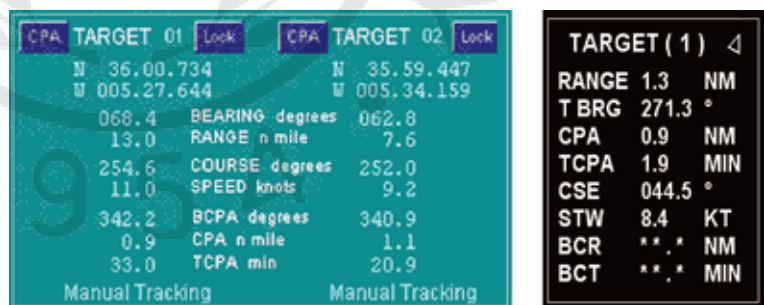
#### 15) Ενδείκτης εμφάνισής των πληροφοριών σε αλφαριθμητική μορφή.

Όταν ένας στόχος αποκτάται και παρακολουθείται (παράγρ. 7.4), εμφανίζονται σε αλφαριθμητική μορφή (σχ. 7.15γ), οι ακόλουθες τιμές των παραμέτρων-πληροφοριών κινήσεως των στόχων:

- 1) Παρούσα απόσταση (range).
- 2) Παρούσα διόπτευση (bearing).
- 3) Παρούσα υπολογιζόμενη πλησιέστερη απόσταση προσεγγίσεως από το στόχο (CPA).
- 4) Υπολογιζόμενος χρόνος μέχρι το πλησιέστερο σημείο προσεγγίσεως (TCPA).
- 5) Υπολογιζόμενη αναπώρηση του στόχου κατά την αληθή κίνησή του ως προς το νερό.
- 6) Υπολογιζόμενη ταχύτητα της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό (STW) του στόχου.

Σε ορισμένα δε συστήματα ARPA ή ATA και ΑΤΤ εκτός των αναφερομένων πληροφοριών, υπολογίζεται και η απόσταση, στην οποία θα διέλθει το πλοίο πλώραθεν του στόχου (Bow Crossing Range–BCR) και ο χρόνος μέχρι του σημείου αυτού (Bow Crossing Time–BCT) (σχ. 7.15γ).

Για να εμφανισθούν οι πληροφορίες αυτές για κάποιο επιθυμητό στόχο, απαιτείται με τους κατάλληλους διακόπτες να γίνει απόκτηση-παρακολούθηση αυτού. Στην περίπτωση, που ο στόχος ήδη παρακολουθείται, απλά επιλέγεται με το χειριστήριο χειρός ο στόχος και εμφανίζονται οι πληροφορίες γι' αυτόν.



Σχ. 7.15γ

Παραδείγματα ενδεικτών εμφάνισής πληροφοριών, σε αλφαριθμητική μορφή.

#### 16) Διακόπτες μη χρησιμοποιούμενοι, σε όλους τους τύπους των συσκευών ARPA.

Οι ακόλουθοι διακόπτες, υφίστανται σε ορισμένους τύπους συσκευών ARPA ή ATA και ΑΤΤ:

1) **Διακόπτης υποδείξεως στόχου** (mark targets). Με το διακόπτη αυτόν, είναι δυνατή η υπόδειξη συγκεκριμένου ηχούς στόχου στον ενδείκτη. Κάποιες συσκευές δεικνύουν το γράμμα «N», όταν ο στόχος παρακολουθείται, αλλά δεν εμφανίζεται διάλυση.

2) **Διακόπτης επιλογής σταθερού σημείου** (mark selector). Λαμβάνοντας μία διόπτευση και απόσταση από ένα σταθερό σημείο ως προς το βυθό ή στόχο αγκυροβολημένο επιλεγόμενο με το διακόπτη αυτόν

υπολογίζεται και εμφανίζεται η διεύθυνση και ταχύτητα του τυχόν υφισταμένου ρεύματος στην περιοχή.

3) **Διακόπτης της ενδείξεως θέσεως ανθρώπου στη θάλασσα** (Man Over Board–MOB). Όταν ενεργοποιηθεί ο διακόπτης αυτός, εισάγεται και αγκιστρώνεται ένα σύμβολο, συνήθως ένας μικρός κύκλος, στη θέση που είναι το πλοίο κατά το χρόνο της ενεργοποίησής, δεικνύοντας τη θέση στην οποία έπεσε ο άνθρωπος στη θάλασσα, ώστε να υποβοηθηθεί ο ΑΦ στο χειρισμό του πλοίου, κατά την προσέγγιση του σημείου αυτού και την περισυλλογή του ανθρώπου. Απαιτείται να επιλεγεί σταθεροποίηση ως προς το βυθό (ground stabilization).

4) **Διακόπτης υποδείξεως θέσεως πλοίου** (centre circle button). Χρησιμοποιείται για την άμεση τοποθέτηση ενός δείκτη οθόνης σχήματος μικρού κύκλου, επί της θέσεως του πλοίου του χειριστή, αντί να χρησιμοποιείται το χειριστήριο χειρός. Στη συνέχεια με την ενεργοποίηση του διακόπτη παρουσιάσεως πληροφοριών, εμφανίζονται τα στοιχεία κινήσεως του πλοίου.

5) **Διακόπτης δημιουργίας των αποστάσεων ασφαλείας** (parallel indexing). Ορισμένες συσκευές διαθέτουν ευκολίες για τη δημιουργία των παραλλήλων αποστάσεων ασφαλείας (parallel indexing). Οι συσκευές αυτές διαθέτουν διακόπτη/τες, που δύναται να κινήσουν/μεταφέρουν εντός της οθόνης τις δημιουργούμενες **ηλεκτρονικές γραμμές** (electronic line). Η χρησιμοποίηση των αποστάσεων ασφαλείας για την ασφαλεία της ναυσιπλοΐας, δύναται να εκτελεσθεί με σταθεροποίηση ως προς το νερό (relative parallel indexing) και με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (parallel indexing on true-motion ground stabilized display). Πολλές απ' τις συσκευές ARPA/ΑΤΤ έχουν τη δυνατότητα της αυτόματης επιλογής της σταθεροποίησής ως προς το βυθό, όταν είναι συνδεδεμένες μ' ένα παγκόσμιο ναυτιλιακό δορυφορικό σύστημα (GNSS, GPS).

#### 7.16 Διαδικασία εκκινήσεως των συσκευών ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ.

Ανεξάρτητα αν η συσκευή ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της συσκευής ραντάρ ή είναι ανεξάρτητη (παράγρ. 7.1.2), θα πρέπει κατά τη διαδικασία εκκινήσεως αυτών να εξασφαλισθεί ότι η συσκευή ραντάρ παρέχει την απαραίτητη ισχύ στο εκπεμπόμενο σήμα. Μ' αυτόν τον τρόπο θα καταστούν δυνατά ο εντοπισμός των στόχων από το ραντάρ και στη συνέχεια η παρακολούθηση από τις συσκευές ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ. Οι απαραίτητες ρυθμίσεις του ραντάρ για το σκοπό αυτό, αναφέρονται στην παράγραφο 7.15.

Μετά την πραγματοποίηση των ρυθμίσεων αυτών, απαιτείται ο χειριστής να θέσει εντός του Η/Υ των συσκευών, εφόσον υφίσταται τέτοιος διακόπτης ή να επιβεβαιώσει ότι ο Η/Υ λειτουργεί. Στην περίπτωση που η συσκευή δεν διαθέτει τέτοιο διακόπτη, αλλά ενεργοποιείται αυτόματα, όταν το ραντάρ τίθεται σε κατάσταση «λειτουργίας» (operate).

Ο Η/Υ για να τεθεί σε λειτουργία χρειάζεται συνήθως περίπου ένα λεπτό, εντός του οποίου εκτελεί ένα πρόγραμμα αυτοελέγχου, ώστε να εξασφαλιστεί η καλή λειτουργία. Στη συνέχεια σε πολλούς τύπους συσκευών ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ, οι Η/Υ απενεργοποιούν όλες τις λειτουργίες εκτός των βασικών, ως αρχική κατάσταση.

Με την απενεργοποίηση αυτή εξασφαλίζεται ότι ο χειριστής, για να χρησιμοποιήσει λειτουργίες επί πλέον των βασικών, είναι απαραίτητο να εκτελέσει τις απαραίτητες ενέργειες για την ενεργοποίηση αυτών και μ' αυτό τον τρόπο δεν υφίσταται αμφιβολία, όσον αφορά στις ενεργοποιημένες λειτουργίες, ανά πάσα στιγμή.

Επίσης, ο χειριστής πρέπει να ελέγξει τη θέση των αναλογικών ρυθμιστικών κομβίων, ώστε να αντιληφθεί σε ποια θέση είναι, διότι αυτά παραμένουν στη θέση που τέθηκαν από τον τελευταίο χρήστη.

Επί πλέον, πριν τη χρησιμοποίηση των συσκευών ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ και μετά την ενεργοποίηση αυτής, ο χειριστής **οφείλει να θέσει σε λειτουργία ή να ρυθμίσει τους ακόλουθους διακόπτες-ρυθμιστές** στις κατάλληλες θέσεις (παράγρ. 7.15 έως 7.15.5), ώστε να εμφανισθούν τα ακόλουθα απαραίτητα δεδομένα-πληροφορίες με ορθό τρόπο, για τον ασφαλή χειρισμό του πλοίου:

- 1) Αναπρωρήσεως-ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου (heading – STW).
- 2) Μεθόδου παρουσιάσεως των διανυσμάτων (vector mode).
- 3) Χρόνου καθορισμού μήκους διάρματος διανυσμάτων (vector time control).
- 4) Καθορισμού ορίων ασφαλείας (safe limits).
- 5) Καθορισμού αυτόματης ή χειροκίνητης αποκτήσεως στόχων.

6) Λαμπρότητας διανυσμάτων και των άλλων εμφανιζομένων πληροφοριών στην οθόνη.

Όταν απενεργοποιηθεί η συσκευή ραντάρ, στην περίπτωση που υφίστανται αναλογικά ρυθμιστικά κομβία, είναι χρήσιμο να τεθούν σε τέτοια θέση, ώστε μετά την ενεργοποίησή της να εξασφαλισθεί η ορθή και αποδοτική χρήση τους. Σε πολλές συσκευές νέας τεχνολογίας, η αναφερόμενη ενέργεια δεν είναι απαραίτητη, διότι ο Η/Υ της συσκευής την επαναφέρει, σε μία επιθυμητή αρχική κατάσταση.

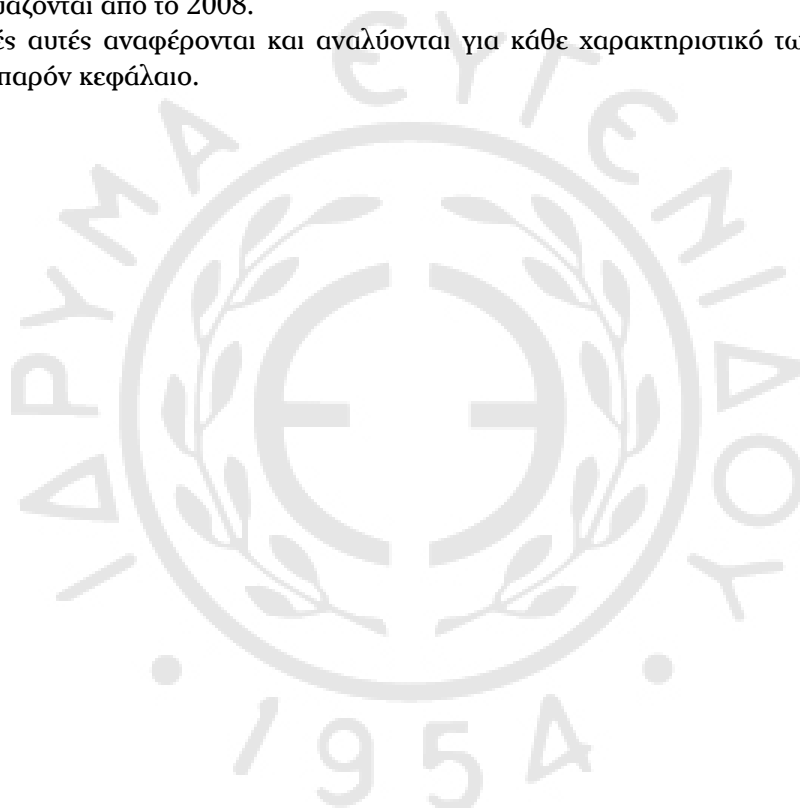
#### **7.17 Απαιτήσεις των προδιαγραφών σε ό,τι αφορά στα χαρακτηριστικά των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ, όπως προβλέπονται από τον ΙΜΟ.**

Όπως έχει αναφερθεί (παράγρ. 7.2) οι προδιαγραφές για τα χαρακτηριστικά των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ καθορίζονται:

1) Στην απόφαση του ΙΜΟ [Resolution A823(19)] για τις συσκευές ARPA και ΑΤΑ.

2) Στην απόφαση του ΙΜΟ [Resolution MSC 192(79)] για τις συσκευές ΑΤΤ, που εγκαθίστανται στα πλοία που κατασκευάζονται από το 2008.

Οι προδιαγραφές αυτές αναφέρονται και αναλύονται για κάθε χαρακτηριστικό των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ, στο παρόν κεφάλαιο.





## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

### Πρακτική εξάσκηση για χειροκίνητη υποτύπωση και χρήση των συσκευών Ραντάρ / ARPA

#### 8.1 Γενικά.

Για την περαιτέρω κατανόηση των αναφερομένων στα κεφάλαια 5, 6 και 7, κρίνεται σκόπιμο να εκτελείται πρακτική εξάσκηση στα αναλυόμενα θέματα, των κεφαλαίων αυτών. Η πρακτική αυτή, **θα πρέπει να πραγματοποιηθεί αρχικά με τη χρήση των ΦΥ ή αβακίων για την εξάσκηση στη χειροκίνητη υποτύπωση. Στη συνέχεια, με τη χρήση προσομοιωτών** των συσκευών ραντάρ και των συσκευών ARPA, ΑΤΑ, ΑΤΤ εκτελείται η **εφαρμογή των ασκήσεων στη χειροκίνητη υποτύπωση για περαιτέρω πρακτική εκπαίδευση στη χρησιμοποίηση αυτών.** Όταν δε αναφέρεται προσομοιωτής, θα εννοείται προσομοιωτής των συστημάτων ραντάρ – ARPA (ΑΤΑ ή ΑΤΤ).

#### 8.2 Ασκήσεις χειροκίνητης υποτυπώσεως και χρησιμοποίησεως του ραντάρ.

Προς εξάσκηση στη χειροκίνητη υποτύπωση και πρακτική εκπαίδευση στα αναφερόμενα στο Κεφάλαιο 5, συνιστάται η επίλυση των ακόλουθων προβλημάτων-ασκήσεων. Οι λύσεις δε αυτών, αναφέρονται στην παράγραφο 8.3:

1) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και έχει επιλεγεί προσανατολισμός heads-up (μη σταθεροποιημένος). Το πλοίο έχει αναπώρηση  $220^\circ$  και διατηρεί ταχύτητα διά μέσου του νερού 8 knots. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι:

- α) Προς  $\Delta$  (διόπτευση) =  $137^\circ$  R (σχετική) και A (απόσταση) = 7 ν.μ..
- β) Προς  $\Delta$  =  $062^\circ$  R και A = 8 ν.μ..
- γ) Προς  $\Delta$  =  $230^\circ$  R και A = 9 ν.μ..

Ζητείται να βρεθεί η αληθής διόπτευση των στόχων.

2) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και κλίμακα 12 ν.μ.. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ ή ανακλαστικό υποτυπωτή:

- α) 20:08:  $\Delta = 275^\circ$  T (αληθή) – A = 12 ν.μ..
- β) 20:13:  $\Delta = 270^\circ$  T – A = 10,7 ν.μ..
- γ) 20:16:  $\Delta = 266,5^\circ$  T – A = 10 ν.μ..
- δ) 20:20:  $\Delta = 260^\circ$  T – A = 9 ν.μ..

Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

- α) Αν απαιτείται ή όχι στην επίλυση, η αναπώρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου μας.
- β) Η διεύθυνση της σχετικής κινήσεως (DRM) του στόχου.
- γ) Η ταχύτητα της σχετικής κινήσεως (SRM) του στόχου.
- δ) Η πλησιέστερη – ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA).
- ε) Ο χρόνος κατά τον οποίο θα συμβεί, η εν λόγω προσέγγιση (TCPA).
- στ) Ο χρόνος που απομένει από την παρούσα θέση του στόχου (χρόνος 20:20) μέχρι το σημείο του CPA (MCPA).

3) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και κλίμακα 12 ν.μ.. Το πλοίο έχει αναπώρηση  $000^\circ$  και διατηρεί ταχύτητα διά μέσου

του νερού 21 knots. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ ή ανακλαστικό υποτυπωτή:

- α) 15:30:  $\Delta = 045^\circ R - A = 12$  ν.μ..
- β) 15:36:  $\Delta = 037^\circ R - A = 4,5$  ν.μ..

Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

- α) Αν ο προσανατολισμός είναι σταθεροποιημένος ή όχι.
- β) Το προβλεπόμενο CPA και από ποια πλευρά του πλοίου βρίσκεται.
- γ) Το TCPA και MCPA, χρησιμοποιώντας τον **κανόνα των 6 λ.**

4) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και κλίμακα 12 ν.μ. και η αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $340^\circ$  και 15 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ ή ανακλαστικό υποτυπωτή:

- α) 17:30:  $\Delta = 030^\circ R - A = 9$  ν.μ..
- β) 17:36:  $\Delta = 025^\circ R - A = 6,3$  ν.μ..

Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

- α) Η αναπρώρηση του στόχου.
- β) Η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου.
- γ) Η γωνία κλίσεως-όψη του στόχου.

5) Το ίδιο πρόβλημα να λυθεί, όταν έχει επιλεγεί παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμός north-up, με εκτέλεση αληθούς υποτυπώσεως στο ΦΥ ή σε ανακλαστικό υποτυπωτή.

6) Να επιλύσετε το πρόβλημα 8.2(3), όταν έχει επιλεγεί παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό και προσανατολισμός north-up, με εκτέλεση αληθούς υποτυπώσεως στο ΦΥ ή σε ανακλαστικό υποτυπωτή.

7) Να βρεθεί το προβλεπόμενο CPA, για τα στοιχεία κινήσεως του στόχου του πλοίου μας και του στόχου που αναφέρεται στο πρόβλημα 8.2(3), με εκτέλεση ολοκληρωμένης αληθούς υποτυπώσεως στο ΦΥ.

8) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και κλίμακα 12 ν.μ.. Η αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $255^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένα καραβοφάναρο, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

- α) 11:00:  $\Delta = 215^\circ T - A = 7,5$  ν.μ..
- β) 11:07 30":  $\Delta = 207^\circ T - A = 7,9$  ν.μ..
- γ) 11:15:  $\Delta = 198^\circ T - A = 5,2$  ν.μ..

Ζητείται να βρεθεί η διεύθυνση και η ταχύτητα του ρεύματος που επικρατεί.

9) Στο πρόβλημα 8.2(8), ποια άλλη παρουσίαση είναι δυνατόν να επιλεγεί στο ραντάρ, προκειμένου να εξαχθούν τα στοιχεία ρεύματος με τον αναφερόμενο στόχο; Επεξηγήστε περαιτέρω την απάντησή σας.

10) Στο πρόβλημα 8.2(8), αν ο στόχος ο οποίος εντοπίζεται είναι ένα πλοίο που ακινητεί στο νερό, ποια παρουσίαση είναι δυνατόν να επιλεγεί στο ραντάρ, προκειμένου να εξαχθούν τα στοιχεία του ρεύματος; Επεξηγήστε περαιτέρω την απάντησή σας.

11) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $090^\circ$  και 16 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας σημαντήρας στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ ή σε ανακλαστικό υποτυπωτή:

- α) 13:40:  $\Delta = 076^\circ T - A = 10$  ν.μ..
- β) 13:46:  $\Delta = 070^\circ T - A = 8,6$  ν.μ..
- γ) 13:52:  $\Delta = 062^\circ T - A = 7,4$  ν.μ..

Το πλοίο προβλέπεται να αγκυροβολήσει στην ανωτέρω περιοχή, σε θέση 2 ν.μ. νότια από το σημαντήρα. Ζητούνται τα ακόλουθα, με εκτέλεση σχετικής υποτυπώσεως:

- α) Να βρεθούν η διεύθυνση και η ταχύτητα του επικρατούντος ρεύματος.

β) Να βρεθεί η αναπρόρρηση του πλοίου, ώστε να αντισταθμίσει το ρεύμα.

γ) Εάν οι ταχύτητες 9, 6, 3 knots αντιστοιχούν στα χειριστήρια των μηχανών σε half ahead, slow ahead και dead slow να προσδιορισθεί η αναπρόρρηση που πρέπει να ακολουθεί το πλοίο, όταν μειώνει την ταχύτητά του στις αναφερόμενες ταχύτητες, καθώς προσεγγίζει τη θέση της αγκυροβολίας.

12) Στο πρόβλημα 8.2(11), ποια άλλη παρουσίαση στο ραντάρ μπορεί να επιλεγεί, η οποία στην παρούσα περίπτωση να είναι πιο πρακτική; Ποια είναι τα στοιχεία κινήσεως που πρέπει να τηρεί το πλοίο στο χρόνο 13:52, ώστε να πλεύσει προς το αγκυροβόλιο; Τι είδους υποτύπωση πρέπει να εκτελεστεί;

13) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north – up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $000^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας σημαντήρας, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 19:20:  $\Delta = 037^\circ$  T – A = 9,5 ν.μ..

β) 19:26:  $\Delta = 036^\circ$  T – A = 8 ν.μ..

γ) 19:32:  $\Delta = 034^\circ$  T – A = 6,5 ν.μ..

Ο πλοίαρχος εκτιμά, ότι απαιτείται να πραγματοποιηθεί, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, στροφή  $60^\circ$  προς τα ΔΕ. Για να εκτελεστεί η αναφερόμενη στροφή από το πλοίο, απαιτούνται 6 λ. Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

α) Το νέο προβλεπόμενο CPA και TCPA, για τη θέση στην οποία θα βρίσκεται το πλοίο, μετά την εκτέλεση της στροφής κατά  $60^\circ$  προς τα ΔΕ, καθώς θεωρείται, ότι η αλλαγή της αναπρωρήσεως πραγματοποιείται στην ίδια θέση.

β) Η θέση του στόχου ( $\Delta - A$ ) στο χρόνο 19:50.

14) Στο πρόβλημα 8.2(13), επιλέγεται στο ραντάρ παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, προσανατολισμός north-up και εκτελείται αληθής υποτύπωση σε ΦΥ. Ζητείται να βρεθούν τα ίδια στοιχεία που αναφέρονται στο εν λόγω πρόβλημα.

15) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north – up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $000^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια, εντοπίζεται ένας σημαντήρας στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 21:50:  $\Delta = 008^\circ$  T – A = 12,3 ν.μ..

β) 21:56:  $\Delta = 008^\circ$  T – A = 10,3 ν.μ..

γ) 22:02:  $\Delta = 008^\circ$  T – A = 8,3 ν.μ..

Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

α) Το προβλεπόμενο CPA και MCPA, για τη θέση του στόχου σε χρόνο 22:02.

β) Η ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου και η γωνία κλίσεως, στον αναφερόμενο χρόνο.

γ) Επειδή ο πλοίαρχος θεωρεί ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως στο χρόνο 22:18, μειώνει την ταχύτητα του πλοίου σε 3 knots και στη συνέχεια θέτει τις μηχανές ανάποδα (full astern), ώστε στο χρόνο 22:30 το πλοίο να ακινητεί στο νερό. Σε ποιο περίπου χρόνο, αναμένεται να εντοπιστεί το νηπτικό σήμα ομίχλης από το άλλο πλοίο, θεωρώντας ότι η μέγιστη απόσταση εντοπισμού είναι 2 ν.μ.; Επίσης, η νηπτικό σήμα αναμένεται να εντοπισθεί;

16) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $000^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται αληθής υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 05:15:  $\Delta = 037^\circ$  T – A = 9,5 ν.μ..

β) 05:21:  $\Delta = 036^\circ$  T – A = 8 ν.μ..

γ) 05:27:  $\Delta = 034^\circ$  T – A = 6,5 ν.μ..

Στο χρόνο 05:27 θεωρείται ότι εκτελείται άμεσα δραστηκή μείωση της ταχύτητας σε 3 knots. Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

α) Το νέο προβλεπόμενο CPA και MCPA, για τη θέση του στόχου στο χρόνο 05:27.

β) Το προβλεπόμενο CPA και TCPA για τη θέση του στόχου στο χρόνο 05:33, που θεωρείται ότι θα



βρίσκεται στους 3 knots δεδομένου ότι στην πραγματικότητα απαιτήθηκαν 6 λ. για να μειωθεί η ταχύτητα αυτού.

γ) Η προβλεπόμενη θέση του στόχου στο χρόνο 05:45, εφόσον η μείωση της ταχύτητας επιτευχθεί στο χρόνο 05:33.

17) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $090^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 11:10:  $\Delta = 085^\circ$  T – A = 7 ν.μ..

β) 11:16:  $\Delta = 084^\circ$  T – A = 6,5 ν.μ..

γ) 11:22:  $\Delta = 083,5^\circ$  T – A = 5,9 ν.μ..

Ο πλοίαρχος του πλοίου εκτιμώντας ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως, καθορίζει, λαμβάνοντας υπόψη όλους τους απαιτούμενους παράγοντες, ως ασφαλή πλησιέστερη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA) τα 3 ν.μ.. Ζητούνται τα ακόλουθα:

α) Να βρεθεί η μεταβολή της αναπρωρήσεως του πλοίου, ώστε να διέλθει σε ασφαλή απόσταση σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ (δηλ. πλευρά από την οποία θα στρέψει και διαφορά αναπρωρήσεως), θεωρώντας ότι αυτή πρέπει να έχει εκτελεστεί μέχρι το χρόνο 11:28.

β) Να υπολογισθεί περίπου ο χρόνος, στον οποίο είναι δυνατόν να αναληφθεί ξανά η αρχική αναπρόρρηση του πλοίου.

γ) Να αναφερθεί, τι θα πρέπει να θεωρείται ως προϋπόθεση για την κίνηση του στόχου, ώστε να γίνει ο υπολογισμός των ανωτέρω στοιχείων.

18) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $260^\circ$  και 10 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 16:15:  $\Delta = 233^\circ$  T – A = 10,3 ν.μ..

β) 16:21:  $\Delta = 234^\circ$  T – A = 9,1 ν.μ..

γ) 16:27:  $\Delta = 235^\circ$  T – A = 8 ν.μ..

Ζητούνται τα ακόλουθα:

α) Να βρεθεί το προβλεπόμενο CPA και TCPA, η γωνία κλίσεως και η ταχύτητα του στόχου, στο χρόνο 16:27.

β) Ο πλοίαρχος στις 16:33, αποφασίζει τη μείωση της ταχύτητας του πλοίου, σε 3 knots και θέτει τα χειριστήρια των μηχανών στην κατάλληλη θέση. Έτσι, το πλοίο λαμβάνει την ταχύτητα αυτή, μετά από 12 λ.:

– Να επιβεβαιωθεί η ασφάλεια του χειρισμού και να ελεγχθούν τα αποτελέσματα αυτού.

– Να υπολογισθεί ο χρόνος, στον οποίο το πλοίο μπορεί να λάβει ξανά την αρχική ταχύτητα των 12 knots, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πλοίαρχος έχει καθορίσει την απόσταση των 4 ν.μ., ως απόσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως.

19) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $160^\circ$  και 9 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος στις ακόλουθες θέσεις–χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

α) 03:20:  $\Delta = 188^\circ$  T – A = 9,2 ν.μ..

β) 03:25:  $\Delta = 187^\circ$  T – A = 7,9 ν.μ..

γ) 03:30:  $\Delta = 186^\circ$  T – A = 6,6 ν.μ..

Ζητούνται τα ακόλουθα:

α) Να βρεθεί το προβλεπόμενο CPA και TCPA, η αναπρόρρηση, η ταχύτητα διά μέσου του νερού και η γωνία κλίσεως του στόχου.

β) Ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA), την απόσταση των 2,5 ν.μ.. Ο ΑΦ αποφασίζει να μεταβάλλει την αναπρόρρηση του πλοίου κατά  $55^\circ$  προς ΔΕ και ο χειρισμός αυτός για να εκτελεστεί απαιτεί 7 λ.. Να ελεγχθούν τα αποτελέσματα του χειρισμού αυτού, ώστε ο ΑΦ να εξασφαλίσει ότι το πλοίο θα διέλθει σε απόσταση ίση ή μεγαλύτερη από το ασφαλές CPA. Ο στόχος στις 03:40 βρίσκεται προς  $137^\circ$  (T) και 4 ν.μ..

20) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $130^\circ$  και 8 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i>	<i>Στόχος Γ</i>
19.50	$130^\circ$ T – 7,6 ν.μ.	$140^\circ$ T – 8 ν.μ.	$355^\circ$ T – 4,6 ν.μ.
19.57 30"	$130^\circ$ T – 5,8 ν.μ.	$141^\circ$ T – 7,8 ν.μ.	$350^\circ$ T – 3,9 ν.μ.
20.05	$130^\circ$ T – 4 ν.μ.	$142^\circ$ T – 7,6 ν.μ.	$342^\circ$ T – 3,2 ν.μ.

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- Από την παρατήρηση και μόνο των θέσεων των στόχων, να προσδιοριστεί ποιος από αυτούς είναι ο πλέον επικίνδυνος. Στη συνέχεια να γίνει μία κατάταξη των στόχων, ανάλογα με την επικινδυνότητά τους.
- Να βρεθεί το προβλεπόμενο CPA και TCPA, η αναπρόρρηση, η ταχύτητα διά μέσου του νερού και η γωνία κλίσεως των στόχων (στο χρόνο 20:05).
- Μετά την μελέτη της υποτυπώσεως των στόχων να προσδιοριστεί ο πλέον κατάλληλος χειρισμός από τους ακόλουθους και να αναφερθεί η διάταξη των ΔΚΑΣ, στην οποία βασίζεται:
  - Διατήρηση της τηρούμενης αναπρωρήσεως-ταχύτητας.
  - Ουσιαστική, δραστική αλλαγή προς τα ΔΕ.
  - Μείωση της ταχύτητας.
  - Κράτηση των μηχανών, ώστε να ακινητήσει το πλοίο.

21) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $127^\circ$  και 13 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις – χρόνους και εκτελείται αληθής υποτύπωση σε ΦΥ:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i> καραβοφάναρο
11:25	$092^\circ$ T – 11,1 ν.μ.	$150^\circ$ T – 5,5 ν.μ.
11:30	$093^\circ$ T – 9,4 ν.μ.	
11:35	$094^\circ$ T – 7,7 ν.μ.	
11:40	$095,5^\circ$ T – 6,1 ν.μ.	$180^\circ$ T – 3,5 ν.μ.

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- Να βρεθούν η διεύθυνση και ταχύτητα του ρεύματος στην περιοχή.
- Ο ΑΦ αποφασίζει να διέλθει σε απόσταση ασφαλείας 1,5 ν.μ. από το караβοφάναρο στη δεξιά πλευρά του πλοίου και καθορίζει ως επιθυμητή ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως με το στόχο Α (ασφαλές CPA) το 1 ν.μ.. Να προσδιοριστεί ο απαιτούμενος χειρισμός για να διέλθει το πλοίο από το караβοφάναρο και παράλληλα να επιβεβαιωθεί, ότι το πλοίο διέρχεται ασφαλώς από το στόχο Α πριν εκτελεστεί ο χειρισμός. Ο χειρισμός θεωρείται, ότι εκτελείται και περατώνεται μέχρι το χρόνο 11:42 30".
- Να υπολογιστεί ο χρόνος κατά τον οποίο θα διέλθει το πλοίο από το караβοφάναρο, στον προαναφερόμενο επιθυμητό σημείο.

22) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $330^\circ$  και 10 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

- α) 22:30:  $\Delta = 357^\circ$  T – A = 11,2 ν.μ.  
 β) 22:36:  $\Delta = 359^\circ$  T – A = 10,3 ν.μ.  
 γ) 22:42:  $\Delta = 002^\circ$  T – A = 9,4 ν.μ.  
 δ) 22:48:  $\Delta = 006^\circ$  T – A = 8,5 ν.μ.  
 ε) 22:54:  $\Delta = 006^\circ$  T – A = 7,4 ν.μ.  
 στ) 23:00:  $\Delta = 006^\circ$  T – A = 6,1 ν.μ.

Ο ΑΦ αποφασίζει στις 23:00 να αλλάξει την αναπλώση και να στρέψει προς τα ΔΕ μέχρι  $030^\circ$ . Μετά τη στροφή αυτή και στο χρόνο 23:12, αναλαμβάνει ξανά την αρχική αναπλώση το πλοίο. Επίσης μετά την ανάληψη της αρχικής αναπλώσεως, ο στόχος βρίσκεται επί της γραμμής της πλώρης και σε απόσταση 3,8 ν.μ.. Στην περιοχή υφίστανται συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- α) Να αναφέρετε αν συμφωνείτε με την εκτέλεση του χειρισμού. Επεξηγήστε την απάντησή σας.  
 β) Να αναφέρετε ποιος άλλος χειρισμός είναι κατάλληλος για την αναφερόμενη περίπτωση.  
 γ) Να επεξηγήσετε, γιατί ο ΑΦ ανέμενε περίπου 30 λ. ώστε να αναλάβει οποιαδήποτε ενέργεια για την αποφυγή συγκρούσεως.  
 δ) Να αναφέρετε αν συμφωνείτε με την ενέργεια του ΑΦ να αναλάβει το πλοίο την αρχική του αναπλώση στο χρόνο 23:12.  
 ε) Ποιο είναι το προβλεπόμενο CPA;  
 στ) Να επεξηγήσετε τη συμπεριφορά του στόχου.

23) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπλώση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $070^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

<b>Χρόνος</b>	<b>Στόχος Α</b>	<b>Στόχος Β</b>	<b>Στόχος Γ</b>
18:20	$077,5^\circ$ T – 9,7 ν.μ.	$041^\circ$ T – 10,5 ν.μ.	$000^\circ$ T – 11,1 ν.μ.
18:26	$079^\circ$ T – 8,2 ν.μ.	$042,5^\circ$ T – 8,8 ν.μ.	$000^\circ$ T – 9,5 ν.μ.
18:32	$081^\circ$ T – 7,3 ν.μ.	$044,5^\circ$ T – 7,3 ν.μ.	$000^\circ$ T – 7,9 ν.μ.

Στην περιοχή όπου πλέουν το πλοίο και οι στόχοι, η ορατότητα έχει μειωθεί δραστικά. Μετά από οπτικό εντοπισμό του στόχου Α, αυτός αναγνωρίσθηκε ως σημαντήρας. Ο ΑΦ αποφασίζει στις 18:32, να μειώσει την ταχύτητα του πλοίου σε 6 knots, η οποία αναλαμβάνεται στις 18:44. Επίσης, ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως την απόσταση του 1 ν.μ..

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- α) Να υπολογιστούν η διεύθυνση και η ταχύτητα του ρεύματος.  
 β) Να βρεθούν η αναπλώση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού, των στόχων Β και Γ.  
 γ) Ως ΑΦ να επιβεβαιώσετε, ότι τα αποτελέσματα του χειρισμού είναι τα επιθυμητά, δηλαδή το πλοίο, σύμφωνα με τη διάταξη 8(δ) των ΔΚΑΣ, θα διέλθει σε ασφαλή απόσταση.

24) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up, και η αναπλώση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $250^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις – χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

<b>Χρόνος</b>	<b>Στόχος Α</b>	<b>Στόχος Β</b>
09:35	$290^\circ$ T – 11,1 ν.μ.	$217^\circ$ T – 11 ν.μ.
09:41	$289,5^\circ$ T – 9,8 ν.μ.	$219,5^\circ$ T – 9,5 ν.μ.
09:47	$290^\circ$ T – 8,5 ν.μ.	$223^\circ$ T – 8 ν.μ.

Ο ΑΦ εκτιμώντας ότι υπάρχει κίνδυνος συγκρούσεως, αποφασίζει να μεταβάλλει την αναπρόρρηση προς τα ΔΕ μέχρι  $310^\circ$  και να μειώσει την ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου στους 6 knots. Το πέρας του χειρισμού αυτού εκτιμάται ότι θα γίνει στις 09:59. Μετά το χρόνο αυτό, το πλοίο κινείται με σταθερή κίνηση.

Στη συνέχεια παρατηρούνται οι στόχοι, στις ακόλουθες θέσεις:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i>
09:59	$286^\circ \text{ T} - 5,8 \text{ ν.μ.}$	$235^\circ \text{ T} - 5,4 \text{ ν.μ.}$
10:05	$275^\circ \text{ T} - 5 \text{ ν.μ.}$	$235^\circ \text{ T} - 5 \text{ ν.μ.}$
10:11	$262^\circ \text{ T} - 4,5 \text{ ν.μ.}$	$229^\circ \text{ T} - 4,7 \text{ ν.μ.}$

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- Να δικαιολογήσετε, γιατί ο ΑΦ αποφάσισε την εκτέλεση του αναφερόμενου χειρισμού, αλλαγής αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού.
- Ως ΑΦ να επιβεβαιώσετε τα αποτελέσματα αυτού, πριν να εκτελεστεί, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλές CPA τα 3 ν.μ.. Εξηγήσατε αν είναι ασφαλής ο χειρισμός.
- Να προσδιορίσετε το χρόνο κατά τον οποίο είναι δυνατό να αναλάβει το πλοίο την αρχική αναπρόρρηση και ταχύτητα, λαμβάνοντας υπόψη ότι το ασφαλές CPA είναι 3 ν.μ. από το στόχο Α.

25) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ, σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $122^\circ$  και 4 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις-χρόνους και εκτελείται αληθής υποτύπωση σε ΦΥ:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i>
07:20	$160^\circ \text{ T} - 9 \text{ ν.μ.}$	$153^\circ \text{ T} - 9,2 \text{ ν.μ.}$
07:26	$166,5^\circ \text{ T} - 8,3 \text{ ν.μ.}$	$153^\circ \text{ T} - 8,4 \text{ ν.μ.}$
07:32	$174^\circ \text{ T} - 7,5 \text{ ν.μ.}$	$153,5^\circ \text{ T} - 7,7 \text{ ν.μ.}$

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- Να υπολογισθούν η διεύθυνση και η ταχύτητα του ρεύματος. Ποιος στόχος χρησιμοποιείται για την εύρεση των στοιχείων του ρεύματος και για ποιο λόγο;
- Να βρεθούν η πορεία ως προς το βυθό (COG) και η ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) του πλοίου. Να επεξηγήσετε τη χρησιμότητα των πληροφοριών αυτών.
- Να βρεθεί η αναπρόρρηση του πλοίου, όταν αυτό αποφασίζεται να στρέψει προς τα δεξιά για να αποφύγει το στόχο Β. Ο χρόνος κατά τον οποίο πρέπει να εκτελεστεί η στροφή είναι από 07:36–07:40, λαμβάνοντας υπόψη ότι ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως την απόσταση των 3 ν.μ..
- Να επεξηγηθεί η κίνηση του στόχου Β, όταν στις 07:42 τίθενται τα χειριστήρια του πλοίου μας half ahead και η ταχύτητα στις 07:46 μειώνεται στους 11 knots και ο στόχος στις 07:49 βρίσκεται προς  $140^\circ \text{ T} - 5,5 \text{ ν.μ.}$ , στις 07:54  $140^\circ \text{ T} - 5 \text{ ν.μ}$  και στις 07:59 προς  $140^\circ \text{ T} - 4,5 \text{ ν.μ.}$ .

26) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως, έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και η αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $055^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Η ορατότητα που επικρατεί στην περιοχή είναι περιορισμένη, εντοπίζονται από το ραντάρ οι ακόλουθοι στόχοι, στις κατωτέρω θέσεις - χρόνους και εκτελείται σχετική υποτύπωση σε ΦΥ:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i>	<i>Στόχος Γ</i>
18:10	$065^\circ \text{ T} - 10,7 \text{ ν.μ.}$	$053,5^\circ \text{ T} - 10,9 \text{ ν.μ.}$	$044^\circ \text{ T} - 11,4 \text{ ν.μ.}$
18:15	$065,5^\circ \text{ T} - 9,4 \text{ ν.μ.}$	$054^\circ \text{ T} - 9 \text{ ν.μ.}$	$045^\circ \text{ T} - 10,2 \text{ ν.μ.}$
18:20	$065^\circ \text{ T} - 8,2 \text{ ν.μ.}$	$054,5^\circ \text{ T} - 7,3 \text{ ν.μ.}$	$046^\circ \text{ T} - 8,9 \text{ ν.μ.}$
18:25	$065^\circ \text{ T} - 7 \text{ ν.μ.}$	$054^\circ \text{ T} - 5,4 \text{ ν.μ.}$	$047^\circ \text{ T} - 7,5 \text{ ν.μ.}$

Στην περιοχή υφίσταται ρεύμα με ανατολική διεύθυνση. Επίσης, ο στόχος Α ενημερώνει από το ραδιοτηλέφωνο ότι είναι αγκυροβολημένος λόγω προβλήματος που παρουσιάζει στις μηχανές. Η πληροφορία αυτή επιβεβαιώνεται από τις εκπεμπόμενες πληροφορίες για το στόχο, μέσω του AIS (Automatic Identification System).

Στις 18:30, ο ΑΦ αποφασίζει να εκτελέσει στροφή προς τα ΔΕ κατά  $90^\circ$  (θεωρείται ότι η αλλαγή αναπρωρήσεως, θα εκτελεσθεί άμεσα). Μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως, οι στόχοι έχουν τις ακόλουθες θέσεις:

Χρόνος	Στόχος Α	Στόχος Β	Στόχος Γ
18:40	$039^\circ \text{ T} - 5,3 \text{ ν.μ.}$	$011,5^\circ \text{ T} - 2,8 \text{ ν.μ.}$	$035,5^\circ \text{ T} - 6 \text{ ν.μ.}$
18:45	$026^\circ \text{ T} - 5,5 \text{ ν.μ.}$	$347^\circ \text{ T} - 3,1 \text{ ν.μ.}$	$029,5^\circ \text{ T} - 6,1 \text{ ν.μ.}$
18:50	$014^\circ \text{ T} - 6,1 \text{ ν.μ.}$	$330^\circ \text{ T} - 3,7 \text{ ν.μ.}$	$023,5^\circ \text{ T} - 6,2 \text{ ν.μ.}$
18:55	$004,5^\circ \text{ T} - 6,7 \text{ νμ}$	$318,5^\circ \text{ T} - 4,8 \text{ νμ}$	$017^\circ \text{ T} - 6,3 \text{ ν.μ.}$

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- Να βρεθεί το προβλεπόμενο CPA, TCPA, η αναπρωήρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού, των στόχων που βρίσκονται εν πλω.
- Να αναφέρετε, αν ο ΑΦ ορθά αποφάσισε τη στροφή προς τα ΔΕ. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας με τις αντίστοιχες διατάξεις των ΔΚΑΣ.
- Ως ΑΦ να επιβεβαιώσετε τα αποτελέσματα του αποφασισθέντος χειρισμού, πριν να εκτελεστεί, λαμβάνοντας υπόψη, ότι ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλές CPA την απόσταση των 2 ν.μ..
- Στην περίπτωση που ληφθεί από το πλοίο αναπρωήρηση  $090^\circ$ , να αναφέρετε το χρόνο στον οποίο είναι δυνατή η επαναφορά αυτού στην αρχική αναπρωήρηση, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν είναι επιτρεπτό να εκτελεστεί σε αποστάσεις διελεύσεως από τους στόχους μικρότερες από το ασφαλές CPA.
- Να αναφέρετε λαμβάνοντας υπόψη την υποτύπωση των θέσεων των στόχων στο χρονικό διάστημα 18:40 έως 18:55, αν αυτοί έχουν μεταβάλλει την κίνησή τους.
- Να αναφέρετε το προβλεπόμενο CPA και TCPA, από το στόχο Α που βρίσκεται αγκυροβολημένος, μετά την επαναφορά του πλοίου στην αναπρωήρηση  $055^\circ$ .

### 8.3 Απαντήσεις-λύσεις, στα προβλήματα της παραγράφου 8.2.

Οι απαντήσεις στα προβλήματα-ασκήσεις υποτυπώσεως και χρησιμοποιήσεως του ραντάρ της παραγράφου 8.2, με την αντίστοιχη αρίθμηση είναι οι ακόλουθες:

- $\Delta = 137^\circ + 220^\circ = 357^\circ \text{ T.}$
  - $\Delta = 062^\circ + 220^\circ = 282^\circ \text{ T.}$
  - $\Delta = 230^\circ + 220^\circ = 450^\circ - 360^\circ = 090^\circ \text{ T.}$
- Όχι, διότι στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως για τους υπολογισμούς των στοιχειών σχετικής κινήσεως του στόχου και του CPA, δεν απαιτείται η γνώση της αναπρωήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας.
  - DRM = 130ο, (3) SRM = 10 knots, (4) CPA = 260ο T - 3,45 ν.μ., (5) TCPA = 20:37 και (6) MCPA = 17 λ.
- Είναι σταθεροποιημένος, διότι το ραντάρ λαμβάνει από τη γυροπυξίδα την αναπρωήρηση του πλοίου και έτσι σταθεροποιείται η εικόνα του [παράγρ. 5.5.2(2)].
  - CPA = 329ο T - 1,5 ν.μ. - 031ο AP της πλώρης.
  - TCPA = 15.45 42" - MCPA = 9 λ. και 42 δ..
- Αναπρωήρηση = 252ο.
  - Ταχύτητα διά μέσου του νερού = 25 knots.
  - Γωνία κλίσεως - όψη = AP (ΚΟΚ)  $27^\circ$ .
- Οι ίδιες απαντήσεις μ' αυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 8.3(4).

6) Οι ίδιες απαντήσεις μ' αυτές που αναφέρονται στην παράγραφο 8.3(3).

7) Το προβλεπόμενο CPA =  $329^\circ T - 1,5$  ν.μ., το οποίο αντιστοιχεί στη θέση του πλοίου που θα βρίσκεται στο χρόνο 15:36 [παράγρ. 5.15(4)]. Η επίλυση γίνεται με ολοκληρωμένη αληθή υποτύπωση (παράγρ. 5.28).

8) Διεύθυνση ρεύματος =  $151^\circ$  και η ταχύτητα αυτού = 2 knots (παράγρ. 5.5.1 και 5.29).

9) Απαιτείται επιλογή παρουσιάσεως της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό. Περαιτέρω ανάλυση στις παραγράφους 5.7.1 και 5.29.

10) Απαιτείται επιλογή παρουσιάσεως της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό. Περαιτέρω ανάλυση στις παραγράφους 5.7.2 και 5.29.

11) α) Διεύθυνση/Ταχύτητα ρεύματος =  $184^\circ - 5$  knots (παράγρ. 5.29).

β) Στο χρόνο 13:52, απαιτείται να μεταβάλλει την αναπρώρηση στις  $060^\circ$  (παράγρ. 5.29.1).

γ) Half Ahead – Αναπρώρηση =  $052^\circ$  (παράγρ. 5.29.1).

Slow sAhead – Αναπρώρηση =  $035^\circ$

Dead Slow Ahead – Αναπρώρηση =  $004^\circ$ , στην περίπτωση αυτή η ταχύτητα του ρεύματος είναι μεγαλύτερη κατά 1 knots.

12) Η παρουσίαση που είναι η πιο κατάλληλη και πρακτική για τη ναυσιπλοΐα (ναυτιλία), είναι η παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό (παράγρ. 5.7.3). Τα στοιχεία κινήσεως που πρέπει να τηρεί το πλοίο είναι πορεία ως προς το βυθό (COG) =  $077^\circ$  και ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) 14 knots (περίπου). Απαιτείται επίσης να πραγματοποιηθεί αληθής υποτύπωση.

13) α) CPA = 3,6 ν.μ., TCPA = 19.48 (παράγρ. 5.22.2).

β) Θέση στόχου Δ =  $334^\circ T - A = 3,8$  ν.μ.

14) Εκτέλεση αληθούς υποτυπώσεως και επίλυση του προβλήματος, σύμφωνα με την παράγραφο 5.14.1.

15) α) CPA = 0, MCPA = 36 λ.

β) Ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου = 8 knots, γωνία κλίσεως AP (ΚΟΚ)  $11^\circ$ .

γ) Στο χρόνο 22:47, ο τύπος του νηπικού σήματος αναφέρεται στην παράγραφο 1.35(1).

16) α) NCPA = 4,8 ν.μ. και το νέο MCPA = 24,5 λ. (παράγρ. 5.14.2).

β) NCPA = 3,9 ν.μ. και το νέο TCPA = 05:52.

γ) Στο χρόνο 05:45 η θέση του στόχου θα είναι  $007^\circ T - 4$  ν.μ..

17) α) ΔΕ και κατά γωνία  $50^\circ$  (δηλ. η αναπρώρηση που λαμβάνεται είναι  $140^\circ$ ) (παράγρ. 5.23).

β) Περίπου στο χρόνο 11:44 [παράγρ. 5.23(8,9,10)].

γ) Η κίνηση του στόχου θεωρείται σταθερή, δηλ. ο στόχος θεωρείται ότι διατηρεί σταθερή την αναπρώρηση και την ταχύτητά του.

18) α) CPA = 1,7 ν.μ., TCPA = 17:07, γωνία κλίσεως = ΔΕ (ΠΡ)  $70^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού 7 knots.

β) Ο χρόνος κατά τον οποίο είναι ασφαλές να ληφθεί ξανά η αρχική ταχύτητα, είναι στις 17:18 [παράγρ. 5.23(8), (9), (10) και 5.14.1].

19) α) CPA = 0,8 ν.μ., TCPA = 03:54, αναπρώρηση =  $047^\circ$ , ταχύτητα διά μέσου του νερού = 9 knots και γωνία κλίσεως = AP (ΚΟΚ)  $41^\circ$ .

β) Ο χειρισμός της αλλαγής της αναπρωρήσεως κατά  $55^\circ$  προς τα ΔΕ είναι ασφαλής, διότι η προβλεπόμενη ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (CPA) είναι 3 ν.μ. και θα πραγματοποιηθεί στο χρόνο 03:48 (παράγρ. 5.23 και 5.23.1).

20) α) Ο στόχος Α είναι ο πλέον επικίνδυνος, διότι από την παρατήρηση της διοπτρεύσεώς του, φαίνεται ότι αυτή παραμένει σταθερή (παράγρ. 5.11). Ο στόχος Β και ο στόχος Γ δεν αποτελούν κίνδυνο.

β) Για στόχο Α: CPA = 0, TCPA = 20:22, αναπρώρηση =  $304^\circ$ , STW = 6 knots και γωνία κλίσεως = ΔΕ (ΠΡ)  $6^\circ$ .

Για στόχο Β: CPA = 4,5 ν.μ., TCPA = 23:05 (περίπου), αναπρώρηση =  $145^\circ$ , STW = 6 knots και γωνία κλίσεως = περίπου  $180^\circ$ .

Για στόχο Γ: CPA = 1,9 ν.μ., TCPA = 20:30, αναπρώρηση =  $162^\circ$ , STW = 12 knots και γωνία κλίσεως = 0.



- γ) Ο πλέον κατάλληλος χειρισμός είναι ο «χειρισμός β», κατά τον οποίο απαιτείται ουσιώδης, δραστική, σαφής, διακριτή στροφή του πλοίου προς τα δεξιά για την αποφυγή συγκρούσεως με το στόχο Α, σύμφωνα με τις διατάξεις 8(β), 8(γ) και 8(δ) των ΔΚΑΣ [παράγρ. 1.8.1(3), (4), (5) και 6.5].
- 21) α) Διεύθυνση ρεύματος =  $013^\circ$  και ταχύτητα = 2,8 knots (παράγρ. 5.29).  
 β) Το πλοίο απαιτείται να αλλάξει αναπώρηση και να στρέψει προς τα δεξιά μέχρι  $169^\circ$ . Από τον προσδιορισμό του προβλεπόμενου CPA = 1,1 ν.μ. συνάγεται ότι το πλοίο θα διέλθει ασφαλώς από το στόχο, διότι θα διέλθει σε μεγαλύτερη απόσταση από το καθοριζόμενο ασφαλές CPA (παράγρ. 5.14.1 και 5.23.1).  
 γ) Στο χρόνο 11:59.
- 22) α) Ναι, υπάρχει συμφωνία για το χειρισμό προς τα δεξιά, όμως η στροφή θα έπρεπε να είναι μεγαλύτερη και πιο ουσιώδης (διατάξεις 8(γ), 8(β), 8(δ) και 19(δ) των ΔΚΑΣ).  
 β) Κράτηση των μηχανών μέχρι να ακινητήσει το πλοίο [παράγρ. 1.19(8)].  
 γ) Επειδή στα πρώτα 18 λ. κατά το χρόνο που παρακολουθείται ο στόχος, όπως φαίνεται από την υποτύπωση, είναι ακινητοποιημένος στο νερό. Στη συνέχεια για να γίνει αντιληπτή η κίνησή του απαιτείται να εκτελεστεί υποτύπωση σε τρεις τουλάχιστον θέσεις, σύμφωνα με την τεχνική της σχετικής υποτυπώσεως (παράγρ. 5.18.1).  
 δ) Μόνο εφόσον επιβεβαιώνεται από την υποτύπωση του στόχου στο χρόνο 23:00 έως 23:12, ότι ο στόχος διατηρούσε σταθερή την αναπώρηση και την ταχύτητά του διά μέσου του νερού.  
 ε) CPA = 2,3 ν.μ..  
 στ) Το πλοίο ενδέχεται να μην διέθετε συσκευή ραντάρ. Έτσι, δεδομένου ότι στην περιοχή υπήρχε χαμηλή ορατότητα, αρχικά ακινητοποιήθηκε στο νερό. Στη συνέχεια αποφάσισε να κινηθεί, ενδεχομένως επειδή στην περιοχή του η ορατότητα βελτιώθηκε. Άλλο πιθανό ενδεχόμενο είναι ότι είχε πρόβλημα στις μηχανές του, το οποίο αποκαταστάθηκε και συνέχισε τον πλου (είτε το πλοίο διαθέτει ραντάρ, είτε όχι).
- 23) α) Διεύθυνση ρεύματος =  $070^\circ$  και ταχύτητα 2,5 knots (παράγρ. 5.29).  
 β) Στόχος Β: Αναπώρηση =  $165^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού = 9,5 knots.  
 Στόχος Γ: Αναπώρηση =  $136^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού = 16 knots.  
 γ) Ο ΑΦ για τη θέση του πλοίου στις 18:44, προσδιορίζει ότι για το στόχο Α το προβλεπόμενο CPA είναι 1,4 ν.μ., για το στόχο Β είναι 2,9 ν.μ. και για το στόχο Γ είναι 2,3 ν.μ. Ως εκ τούτου, επιβεβαιώνει ότι θα διέλθει σε μεγαλύτερη απόσταση απ' το καθοριζόμενο απ' τον πλοίαρχο ασφαλές CPA (παράγρ. 5.23.1) και από τους τρεις στόχους.
- 24) α) Ο ΑΦ αποφάσισε την εκτέλεση του χειρισμού, διότι για τη θέση του πλοίου στις 09:47, το προβλεπόμενο CPA για το στόχο Α είναι 0 και για το στόχο Β είναι 2,8 ν.μ. Η αναπώρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων είναι:  
 – Στόχος Α: Αναπώρηση  $161^\circ$  – 8 knots.  
 – Στόχος Β: Αναπώρηση  $343^\circ$  – 14,5 knots.  
 Τα στοιχεία αυτά της κινήσεως των στόχων δεικνύουν ότι ο στόχος Α έχει διασταυρούμενη αναπώρηση με το πλοίο μας και είναι «φυλασόμενο πλοίο».
- β) Ο ΑΦ είναι απαραίτητο να ελέγξει τα αποτελέσματα του χειρισμού που έχει αποφασίσει, πριν τον εκτελέσει (παράγρ. 5.23.1). Ο χειρισμός είναι ασφαλής διότι το πλοίο θα διέλθει σε απόσταση ασφαλείας.
- γ) Ο χρόνος αναλήψεως της αρχικής αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού, δηλαδή  $250^\circ$  και 12 knots, είναι περίπου 10:17.
- 25) α) Η διεύθυνση του ρεύματος είναι  $350^\circ$  και η ταχύτητά του 2,5 knots. Ο στόχος που χρησιμοποιείται για τον προσδιορισμό αυτών των στοιχείων του ρεύματος είναι ο στόχος Α, ο οποίος είναι ένα αγκυροβόλημένο πλοίο (δηλ. στόχος ακίνητος ως προς το βυθό). Ο λόγος χρησιμοποίησής αυτού του στόχου, αναλύεται στις παραγράφους 5.7.1 και 5.29.  
 β) COG =  $114^\circ$  και SOG = 12,5 knots. Τα στοιχεία αυτά είναι χρήσιμα για ναυτιλιακούς λόγους, προκειμένου το πλοίο να πλεύσει ασφαλώς από τους διάφορους ναυτιλιακούς κινδύνους, όπως

αναλύεται στην παράγραφο 5.7.3. Επίσης, η πορεία αυτή είναι η ίδια με τη χαρασσομένη στους ναυτιλιακούς χάρτες.

- γ) Νέα αναπρόρρηση του πλοίου  $142^\circ$ .
- δ) Ο στόχος Β έχει μεταβάλλει την αναπρόρρησή του προς τα ΔΕ στις  $145^\circ$  και μείωσε την ταχύτητά του διά μέσου του νερού στους 6 knots, προφανώς εκτελώντας χειρισμούς προς αποφυγή συγκρούσεως, μη παρακολουθώντας τις κινήσεις του πλοίου μας. Η αρχική αναπρόρρηση και ταχύτητα του στόχου αυτού είναι  $094^\circ - 8,5$  knots.
- 26) α) Στόχος Β: CPA = 0,2 ν.μ., TCPA = 18:40, αναπρόρρηση =  $230^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού = 10 knots.  
Στόχος Γ: CPA = 1,2 ν.μ., TCPA = 18:53, αναπρόρρηση =  $178^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού = 5 knots.
- β) Ορθά αποφάσισε τη στροφή προς τα ΔΕ ο ΑΦ, ώστε το πλοίο να συμμορφωθεί με τη διάταξη 19(δ) (ι) σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας, όπως αναλύεται στις παραγράφους 1.19(7) και 6.4.
- γ) Ο ΑΦ είναι απαραίτητο να ελέγξει τα αποτελέσματα του χειρισμού, πριν να εκτελεσθεί αυτός (παράγρ. 5.23.1). Ο χειρισμός είναι ασφαλής, διότι το προβλεπόμενο CPA μετά το χειρισμό για το στόχο Β είναι 2,6 ν.μ. και για το στόχο Γ είναι 6,0 ν.μ., που είναι αποστάσεις προσεγγίσεως μεγαλύτερες απ' το ασφαλές CPA, το οποίο έχει καθορίσει ο πλοίαρχος.
- δ) Ο χρόνος μετά τον οποίο είναι δυνατή η ανάληψη της αρχικής αναπρωρήσεως  $055^\circ$  είναι στις 18:58.
- ε) Δεν πραγματοποιήθηκε κάποιος χειρισμός από τους στόχους Β και Γ· αυτοί διατήρησαν την κίνησή τους σταθερή.
- στ) Για το στόχο Α μετά την ανάληψη της αρχικής αναπρωρήσεως, το CPA = 6,5 ν.μ. και το TCPA = 19:20.

#### 8.4 Ασκήσεις–ερωτήσεις για τη χρησιμοποίηση του ραντάρ κατά τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ.

Προς εξάσκηση και πρακτική εκπαίδευση στη χρησιμοποίηση του ραντάρ κατά τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, η οποία αναλύεται στο κεφάλαιο 6, συνιστάται η επίλυση ή απάντηση των ακόλουθων ασκήσεων–ερωτήσεων. Οι λύσεις-απαντήσεις αναφέρονται στην παράγραφο 8.5.

1) Ένα πλοίο βρίσκεται σε μια περιοχή με πολύ χαμηλή ορατότητα. Η χωρητικότητά του είναι 50.000 gt και είστε ΑΦ στη γέφυρα μαζί με την ομάδα γέφυρας. Να αναφέρετε αν πρέπει να ενεργοποιήσετε το ραντάρ για την εκτέλεση **κατάλληλης επιτηρήσεως**. Επίσης, να αναφέρετε αν είναι απαραίτητο το πλοίο να διαθέτει ραντάρ.

2) Ένα πλοίο πλέει προς μια περιοχή όπου αναμένεται να υπάρχει χαμηλή ορατότητα. Η χωρητικότητά του είναι 100.000 gt και είστε ο ΑΦ. Να αναφέρετε ποιους παράγοντες, που αφορούν στο ραντάρ, θα πρέπει να λάβετε υπόψη σας για να καθορίσετε την ασφαλή ταχύτητα του πλοίου.

3) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει το ραντάρ σε παρουσίαση σχετικής κινήσεως και έχει επιλεγεί προσαυτολισμός north-up. Η αναπρόρρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $000^\circ$  και 12 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια εντοπίζεται ένας στόχος, στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους:

α) 10:00:  $\Delta = 008^\circ$  R – A = 12,3 ν.μ..

β) 10:06:  $\Delta = 006^\circ$  R – A = 10,3 ν.μ..

γ) 10:12:  $\Delta = 008,5^\circ$  R – A = 8,3 ν.μ..

Στην περιοχή επίσης επικρατούν κακές καιρικές συνθήκες και συνθήκες θαλάσσης, με αποτέλεσμα να γίνονται αρκετές παρατιμιονίες στο πλοίο. Ο ΑΦ απαιτείται να εκτιμήσει την ύπαρξη κινδύνου. Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

α) Εάν έχει ο ΑΦ τις απαραίτητες πληροφορίες για να πραγματοποιήσει την τελική εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, χρησιμοποιώντας τους κατάλληλους κανόνες ΔΚΑΣ.

- β) Εάν είναι κατάλληλη η επιλογή του προσανατολισμού heads-up, στην εν λόγω περίπτωση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- γ) Ποια πληροφορία είναι απαραίτητη, για να πραγματοποιηθεί η τελική εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου.

4) Το πλοίο μας πλέει σε μια περιοχή, όπου η ορατότητα είναι πολύ χαμηλή (περίπου 0,5 ν.μ.) και έχει ενεργοποιήσει και τα δύο ραντάρ, το ένα σε κλίμακα 12 ν.μ. (S-band) και το άλλο σε κλίμακα 6 ν.μ. (X-band). Στο S-band ραντάρ έχει επιλεγεί αληθής κίνηση ως προς το νερό και στο X-band έχει επιλεγεί σχετική κίνηση. Επιπρόσθετα έχει επιλεγεί προσανατολισμός north-up και στα δύο. Η αναπρόρρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $330^\circ$  και 8 knots αντίστοιχα. Στη συνέχεια, εντοπίζεται μόνο με το S-band ένας στόχος στις ακόλουθες θέσεις – χρόνους και εκτελείται αληθής υποτύπωση σε ΦΥ ή σε ανακλαστικό υποτυπωτή:

- α) 14:20:  $\Delta = 14^\circ$  R – A = 9 ν.μ..
- β) 14:27 30":  $\Delta = 13,5^\circ$  R – A = 8 ν.μ..
- γ) 14:35:  $\Delta = 13^\circ$  R – A = 7 ν.μ..

Ο πλοίαρχος έχει καθορίσει ως ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA), τα 3,5 ν.μ..

Ζητείται να βρεθούν τα ακόλουθα:

- α) Ποιοι παράγοντες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη για τον καθορισμό του ασφαλούς CPA. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, χρησιμοποιώντας τις κατάλληλες διατάξεις των ΔΚΑΣ.
- β) Προς αποφυγή εκτέλεσεως απ' το πλοίο επικίνδυνης προσεγγίσεως (close quarter situation) απαιτείται να πραγματοποιηθεί μεταβολή της αναπρωρήσεώς του. Ως ΑΦ, να αναφέρετε την πλευρά προς την οποία θα στρέψει το πλοίο και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, χρησιμοποιώντας διατάξεις των ΔΚΑΣ.
- γ) Ο ΑΦ του εν λόγω πλοίου εκτέλεσε στροφή προς τα ΔΕ κατά  $10^\circ$  στις 14:35. Να αναφέρετε αν ο χειρισμός αυτός είναι ασφαλής και σύμφωνος με τις διατάξεις των ΔΚΑΣ. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- δ) Ποια παρουσίαση της κινήσεως του στόχου στο ραντάρ είναι πιο κατάλληλη στην περίπτωση αυτή. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

5) Στην άσκηση της παραγράφου 8.4(4), στο χρόνο 14:22 στο πλοίο παρουσιάζεται πρόβλημα ηλεκτρικής ισχύος και τα δύο ραντάρ τίθενται εκτός λειτουργίας. Στις 14:50 ο οπτήρας εντοπίζει και αναφέρει ηχητικά σήματα ομίχλης, για τα οποία δεν δύναται να προσδιορίσει επακριβώς την κατεύθυνση. Γενικά προσδιορίζει ότι προέρχονται από την αριστερή μάσκα έως το εγκάρσιο.

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- α) Ως ΑΦ να αναφέρετε τις ενέργειές σας, μετά τις 14:22 έως τις 14:50, όσον αφορά στις μηχανές του πλοίου. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, χρησιμοποιώντας διατάξεις των ΔΚΑΣ.
- β) Στις 14:50 και μετά την αναφορά του οπτήρα, ως ΑΦ να αναφέρετε τις περαιτέρω ενέργειές σας και να τις αιτιολογήσετε.

6) Το πλοίο μας έχει ενεργοποιήσει δύο ραντάρ, το S-band σε κλίμακα 12 ν.μ. με παρουσίαση σχετικής κινήσεως και το X-band σε κλίμακα 12 ν.μ. με παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό. Ο προσανατολισμός και στα δύο ραντάρ είναι north-up. Η αναπρόρρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού είναι  $120^\circ$  και 10 κ. αντίστοιχα, στην περιοχή δε υφίστανται συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. Στη συνέχεια, εντοπίζονται οι ακόλουθοι στόχοι στις κατωτέρω θέσεις – χρόνους και εκτελείται αντίστοιχα αληθής και σχετική υποτύπωση.

<b>Χρόνος</b>	<b>Στόχος A</b>	<b>Στόχος A</b>	<b>Στόχος A</b>
03:15	$154^\circ$ T – 11,6 ν.μ.	$129,5^\circ$ T – 9,8 ν.μ.	$113^\circ$ T – 11 ν.μ.
03:21	$154^\circ$ T – 10,2 ν.μ.	$130,5^\circ$ T – 8,1 ν.μ.	$114,5^\circ$ T – 8,7 ν.μ.
03:27	$154^\circ$ T – 8,7 ν.μ.	$132^\circ$ T – 6,4 ν.μ.	$116^\circ$ T – 6,4 ν.μ.

Ο πλοίαρχος δεν έχει καθορίσει ασφαλή ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (ασφαλές CPA).

Ζητούνται τα ακόλουθα:

- α) Να βρείτε ποια υποτύπωση θα χρησιμοποιήσετε αρχικά ως ΑΦ. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β) Μετά τη διαπίστωση της υπάρξεως κινδύνου, να αναφέρετε αν απαιτείται πριν την εκτέλεση του πλέον κατάλληλου χειρισμού για την αποφυγή συγκρούσεως, να ελεγχθούν τα αποτελέσματα του χειρισμού, που αποφασίσατε. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας χρησιμοποιώντας τις διατάξεις των ΔΚΑΣ και λαμβάνοντας υπόψη ότι ο ΑΦ θεωρεί ως ασφαλές CPA την απόσταση των 2 ν.μ..
- γ) Ο ΑΦ αρχικά πραγματοποίησε στροφή του πλοίου κατά  $15^\circ$  ΔΕ, στην εξέλιξη της κινήσεως εκτέλεσε ξανά στροφή προς τα ΔΕ κατά επί πλέον  $20^\circ$ . Στη συνέχεια διαπίστωσε ότι υπήρχε κίνδυνος συγκρούσεως και το πλοίο εκτέλεσε στροφή κατά  $100^\circ$  ΔΕ. Είναι ορθή η εκτέλεση των χειρισμών αυτών; Να αιτιολογήσετε την απάντησή χρησιμοποιώντας τις διατάξεις των ΔΚΑΣ.
- δ) Ως ΑΦ, τι ενέργειες θα πρέπει να εκτελέσετε πριν το πλοίο να αναλάβει την αρχική αναπρόρρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού  $120^\circ$  και 10 knots;
- ε) Ως ΑΦ να αναφέρετε με προτεραιότητα τις ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ, όταν χρησιμοποιείται ραντάρ και συσκευή ARPA ή εκτελείται χειροκίνητη υποτύπωση.

### 8.5 Λύσεις – απαντήσεις, στις απαντήσεις-ερωτήσεις της παραγράφου 8.4.

Οι λύσεις και απαντήσεις στις ασκήσεις – ερωτήσεις της παραγράφου 8.4 με αντίστοιχη αρίθμηση και αναφορά στις παραγράφους που αναλύονται, είναι οι ακόλουθες:

1) Όλα τα πλοία, των οποίων η χωρητικότητα είναι μεγαλύτερη από 3.000 gt, απαιτείται να διαθέτουν δύο ραντάρ (ένα S-band και ένα X-band ή δύο X-band), σύμφωνα με τον κανονισμό 19 του Chapter V της SOLAS 74, όπως αυτή έχει διορθωθεί μέχρι τώρα.

Ο Κανόνας 5 των ΔΚΑΣ καθορίζει ότι τα πλοία έχουν την υποχρέωση να εκτελούν πάντοτε *κατάλληλη επιτήρηση*. Επίσης, όπως αναλύεται στις παραγράφους 1.5 και 6.1.2, στα πλαίσια της κατάλληλης επιτηρήσεως, η χρησιμοποίηση του ραντάρ περιλαμβάνεται στα χρησιμοποιούμενα μέσα, όταν το πλοίο πλέει σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.

Ως εκ τούτου, ο ΑΦ θα πρέπει να έχει ενεργοποιημένο (transmit) το ραντάρ ή τα ραντάρ, στην εν λόγω περίπτωση.

2) Ο ΑΦ οφείλει να καθορίσει την *ασφαλή ταχύτητα* που πρέπει να διατηρεί το πλοίο, στα όρια και εντός της περιοχής, η οποία έχει χαμηλή ορατότητα, λαμβάνοντας υπόψη τους παράγοντες που αναφέρονται στον κανόνα 6 των ΔΚΑΣ και ιδιαίτερα τους παράγοντες που αναφέρονται για τις συσκευές ραντάρ (παράγρ. 1.6(8) και 6.2).

3) α) Με τις πληροφορίες που διατίθενται υπάρχει μόνο ένδειξη ότι υφίσταται κίνδυνος συγκρούσεως. Οι πληροφορίες δε αυτές, λόγω του επιλεγόμενου προσανατολισμού και των επικρατούντων συνθηκών, δεν είναι ακριβείς. Γι' αυτό, σύμφωνα με τη διάταξη 7 (γ) των ΔΚΑΣ, θα πρέπει ο ΑΦ να αποφύγει να βασίσει την τελική του εκτίμηση, μόνο στις πληροφορίες αυτές [παράγρ. 1.7.1(4)].

Επίσης, οφείλει να επιλέξει διαφορετικό προσανατολισμό στο ραντάρ, ώστε να συλλέγει πλέον ακριβείς πληροφορίες και, εφόσον ο στόχος βρεθεί εν όψει, να βασίσει την τελική εκτίμηση στις διοπτύσεις που λαμβάνονται από την πυξίδα, σύμφωνα με τη διάταξη 7(δ)(i) [παράγρ. 1.7.1(5)].

β) Δεν είναι κατάλληλη η χρησιμοποίηση του προσανατολισμού heads-up και η χρησιμοποίηση σχετικών διοπτύσεων, στην περίπτωση που το πλοίο πραγματοποιεί παρατιμονιές λόγω θαλασσοταραχής, διότι ο προσανατολισμός αυτός δεν είναι σταθεροποιημένος και κάθε παρατιμονιά ενδέχεται να δημιουργήσει ανακρίβεια στη μετρούμενη διόπτυση [παράγρ. 5.5.2(1)]. Η κατάλληλη χρησιμοποίηση του ραντάρ, σύμφωνα με τη διάταξη 7(β) των ΔΚΑΣ, [παράγρ. 1.7.1(3)] επιβάλλει την επιλογή σταθεροποιημένου προσανατολισμού (north-up ή course-up).

γ) Ο ΑΦ για να πραγματοποιήσει την τελική εκτίμηση για την ύπαρξη κινδύνου, θα πρέπει να συλλέξει πληροφορίες απ' το ραντάρ, το AIS, τη συσκευή ARPA, εφόσον διατίθεται ή να εκτελέσει χειροκίνητη υποτύπωση εφόσον δεν υφίσταται. Επί πλέον όμως όλων αυτών, είναι απαραίτητο στην περίπτωση που ο στόχος βρίσκεται εν όψει να λάβει διοπτύσεις απ' την πυξίδα και να βασίσει την τελική του

εκτίμηση σε αυτές, σύμφωνα με τη διάταξη 7(δ)(i) [παράγρ. 1.7.1(5)].

- 4) α) Οι παράγοντες που πρέπει να ληφθούν υπόψη για τον καθορισμό του ασφαλούς CPA, αναλύονται στις παραγράφους 1.19(6) και 6.6. Ιδιαίτερα λαμβάνονται υπόψη τα ελκτικά στοιχεία του πλοίου, η απόσταση εντός της οποίας δύναται να ακινητήσει στο νερό το πλοίο με την τηρούμενη ταχύτητα, η σχετική θέση των στόχων, η πυκνότητα θαλάσσιας κυκλοφορίας και η γεωγραφική περιοχή, στην οποία βρίσκεται.
- β) Απαιτείται σύμφωνα με τη διάταξη 19(δ)(i) των ΔΚΑΣ [παράγρ.1.19(7)], να πραγματοποιηθεί αλλαγή αναπροώθησης προς τα ΔΕ.
- γ) Σύμφωνα με τη διάταξη 8(γ), η στροφή απαιτείται να είναι ουσιώδης, δραστική, μεγάλη, ώστε να αποφευχθεί επικίνδυνη προσέγγιση (close quarter situation) με το στόχο [παράγρ. 1.8.1(4)]. Ως εκ τούτου, η στροφή μόνο 10° δεν είναι σύμφωνη με την ανωτέρω διάταξη, διότι δεν είναι ασφαλής. Για να επιτευχθεί το ασφαλές CPA, θα πρέπει η στροφή να είναι μεγαλύτερη από 50° – 60° προς ΔΕ. Για παράδειγμα με τη στροφή 60° ΔΕ, το προβλεπόμενο CPA είναι 3,9 ν.μ., εφόσον η στροφή πραγματοποιηθεί στις 14:35 και ο στόχος διατηρεί την κίνησή του σταθερή.
- δ) Η παρουσίαση αληθούς κινήσεως ως προς το νερό στο ραντάρ, τα αληθή διανύσματα στην ARPA ή η αληθής χειροκίνητη υποτύπωση, είναι προτιμότερα και πλέον κατάλληλα σ' αυτήν την περίπτωση, που βασίζεται η εκτίμηση της υπάρξεως του κινδύνου συγκρούσεως μόνο στο ραντάρ. Μ' αυτόν τον τρόπο καθίσταται άμεσα αντιληπτή οποιαδήποτε αλλαγή της αναπροώθησης και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου. Ιδιαίτερα τούτο γίνεται άμεσα αντιληπτό στη συσκευή ARPA (παράγρ. 6.6).

Τα υπόλοιπα απαιτούμενα στοιχεία εμφανίζονται σε αλφαριθμητική μορφή στην ARPA ή υπολογίζονται στη χειροκίνητη υποτύπωση. Στην περίπτωση υπάρξεως δύο συστημάτων, ραντάρ – ARPA, η πλέον χρήσιμη επιλογή είναι το ένα σύστημα να παρουσιάζει την αληθή κίνηση ως προς το νερό – τα αληθή διανύσματα και το άλλο τη σχετική κίνηση – τα σχετικά διανύσματα (παράγρ. 6.4).

- 5) α) Ο ΑΦ θα πρέπει να αναλάβει τις αναφερόμενες ενέργειες στη διάταξη 19(ε) των ΔΚΑΣ, δεδομένου ότι δεν έχει πραγματοποιήσει εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου και λόγω του ενδεχόμενου να μην είναι δυνατή η αποφυγή επικίνδυνης προσεγγίσεως. Ως εκ τούτου, μειώνει την ταχύτητα του πλοίου στην ελάχιστη πηδαλιουχίσιμη και το πλοίο ναυσιπλοεί με εξαιρετική προσοχή [παράγρ. 1.19(9) και 1.19(10)].
- β) Μετά τον εντοπισμό του νηπτικού σήματος ομίχλης, το πλοίο πρέπει να ακινητήσει στο νερό ή ανάλογα να εκτελεί την τακτική kick ahead, μέχρι να εξασφαλισθεί πλήρως, ότι ο κίνδυνος απ' το στόχο παρήλθε [παράγρ. 1.19(10)].
- 6) α) Θα πρέπει αρχικά να χρησιμοποιηθεί η σχετική υποτύπωση των στόχων, ώστε αρκετά σύντομα να εκτελεσθεί η αρχική εκτίμηση της επικινδυνότητας αυτών, λαμβάνοντας υπόψη το CPA τους. Δηλαδή προεκτείνοντας τη γραμμή της σχετικής κινήσεώς τους, προς το κέντρο του ΦΥ, άμεσα διαμορφώνεται η εικόνα της επικινδυνότητας αυτών.

Στην εν λόγω άσκηση, ο πλέον επικίνδυνος στόχος είναι ο Α, διότι έχει προβλεπόμενο CPA περίπου 0. Όμως και οι άλλοι δύο στόχοι είναι επικίνδυνοι, διότι το προβλεπόμενο CPA αυτών είναι 0,8 ν.μ..

Στη συνέχεια, από την αληθή υποτύπωση εξάγεται η αναπρόωση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων. Ο στόχος Α πλέει με αναπρόωση 015° και ταχύτητα 8,5 knots, ο Β με 314° – 7,5 knots και ο Γ με 281° – 13,5 knots.

- β) Σύμφωνα με τη διάταξη 8(δ) των ΔΚΑΣ [παράγρ. 1.8.1(5)], ο χειρισμός που θα εκτελεσθεί πρέπει να είναι τέτοιος, ώστε τα πλοία να διέλθουν σε ασφαλή απόσταση. Κατόπιν τούτου, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 6.4, είναι απαραίτητο να ελεγχθούν τα αποτελέσματα του χειρισμού που αποφασίζεται ως πλέον κατάλληλος, με τις μεθόδους οι οποίες αναφέρονται στις παραγράφους 5.23, 5.24 και 5.25, πριν αυτός εκτελεστεί.

Στην άσκηση αυτή ο ΑΦ αποφασίζει ότι στη συγκεκριμένη περίπτωση το ασφαλές CPA είναι 2 ν.μ.. Έτσι, για να διέλθει το πλοίο από το στόχο Α στο εν λόγω CPA, απαιτείται στροφή ΔΕ κατά 30°, για το στόχο Β κατά 60° και για το στόχο Γ κατά 120°.

Ως εκ τούτου, ο πλέον κατάλληλος χειρισμός, που είναι σύμφωνος με τη διάταξη 8(δ) και για τους τρεις στόχους, είναι η στροφή του πλοίου κατά 120° ΔΕ, δηλαδή το πλοίο να λάβει αναπρώρηση 240°. Ο χειρισμός δε αυτός, είναι σύμφωνος και με τις διατάξεις 8(β) και 8(γ) των ΔΚΑΣ.

- γ) Όχι, δεν είναι ορθή η διαδοχική – σταδιακή αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας cumulative turn, διότι δεν είναι σύμφωνη με τη διάταξη 8(β). Στον τρόπο αυτό χειρισμού, οφείλεται η πλειονότητα των συγκρούσεων, σε περιοχές με συνθήκες περιορισμένης ορατότητας (παράγρ. 6.4.1). Είναι αναγκαίο η στροφή από την αρχή να εκτελεσθεί κατά 120° προς ΔΕ, ώστε να είναι ουσιώδης και διακριτή και απ' τους τρεις στόχους.
- δ) Ο ΑΦ θα πρέπει να προσδιορίσει τη θέση όπου πρέπει να βρίσκεται ο στόχος και το χρόνο, μετά τη διέλευση αυτού από το προβλεπόμενο CPA, στην οποία είναι ασφαλές το πλοίο μας να λάβει ξανά την αρχική αναπρώρηση και ταχύτητα. Η αλλαγή της αναπρωρήσεως στην αρχική δεν θα πραγματοποιηθεί πριν ελεγχθούν τα αποτελέσματα του χειρισμού. Ο τρόπος καθορισμού της θέσεως και του χρόνου, όπως και ο έλεγχος των αποτελεσμάτων του χειρισμού, αναφέρεται στις παραγράφους 5.14.1, 5.23 και 6.4).
- ε) Η προτεραιότητα των ενεργειών, αναφέρεται στον πίνακα 6.1.

## 8.6 Πρακτικές ασκήσεις για τη χρησιμοποίηση των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ

Για την πρακτική εκπαίδευση στη λειτουργία και στη χρησιμοποίηση των συστημάτων ARPA/ΑΤΑ/ΑΤΤ – RADAR, όπως και για την πρακτική εκπαίδευση στα διάφορα άλλα θέματα που αναφέρονται στο κεφάλαιο 7, συνιστάται η εκτέλεση των ακολούθων πρακτικών ασκήσεων–επιδείξεων σε κατάλληλους προσομοιωτές των αναφερομένων συστημάτων. Όπου στο κείμενο των παραγράφων 8.6 και 8.7, αναγράφεται μόνο η συσκευή ARPA, εννοούνται όλες οι συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.

Όπως προαναφέρθηκε, για την εκτέλεση των αναφερομένων πρακτικών ασκήσεων–επιδείξεων είναι απαραίτητο να διατίθενται κατάλληλοι προσομοιωτές ARPA – RADAR. Σ' αυτούς πρέπει να **είναι δυνατή η εισαγωγή χειροκίνητα, του συμβόλου της θέσεως στόχων σε διάφορους χρόνους και της αναπρωρήσεως – ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, δηλαδή να είναι δυνατή η προσομοίωση των στόχων και της κινήσεως του πλοίου**, ώστε να καθίσταται δυνατόν να δημιουργούνται οι κατάλληλες για την εν λόγω εκπαίδευση πρακτικές ασκήσεις ή παίγνια, όπως αλλιώς ονομάζονται. Όπου αυτό δεν είναι δυνατόν να πραγματοποιηθεί, θα πρέπει να δίδονται μόνο απαντήσεις στα διάφορα ερωτήματα των παιγνίων, τα οποία αναφέρονται στην παρούσα παράγραφο.

Εκτός των παιγνίων, έχουν εκπονηθεί κατάλληλες ερωτήσεις–προβλήματα, οι οποίες έχουν ως στόχο την επανάληψη στις απαραίτητες βασικές λειτουργίες και στους βασικούς διακόπτες. Επίσης, απαιτείται η πραγματοποίηση επιδείξεων των διακοπών–κομβίων των λειτουργιών, για τα συστήματα ARPA – RADAR.

Τα παίγνια, οι απαιτούμενες επιδείξεις των διακοπών – κομβίων, οι ερωτήσεις και τα προβλήματα, είναι τα ακόλουθα:

1) Ποιοι είναι οι βασικοί διακόπτες–κομβία για το συντονισμό του ραντάρ και την ευκρίνεια της οθόνης αυτού; Να θέσετε εντός το ραντάρ και να ρυθμίσετε τους αναφερόμενους διακόπτες, εκτελώντας προσομοίωση καθαρής εικόνας στο PPI. Στην περίπτωση μη υπάρξεως της δυνατότητας ενεργοποίησης, απλά εντοπίστε/επιδείξτε τους διακόπτες αυτούς στον προσομοιωτή ραντάρ.

2) Να εντοπίσετε και να ενεργοποιήσετε το διακόπτη για την ενεργοποίηση του Η/Υ, στην περίπτωση που ο Η/Υ δεν ενεργοποιείται μαζί με το ραντάρ. Να αναφέρετε αν διακόπτονται ή όχι οι βασικές λειτουργίες των συσκευών ARPA. Στην περίπτωση αυτόματης ενεργοποίησης του Η/Υ με το ραντάρ, πώς θα επιβεβαιώσετε ότι ο Η/Υ λειτουργεί;

3) Να εντοπίσετε και να ενεργοποιήσετε όλους τους διακόπτες των συσκευών ARPA, που αναφέρονται στις παραγράφους 7.15(3) έως 7.15(16). Στην περίπτωση αδυναμίας ενεργοποίησης αυτών ή κάποιων απ' αυτούς στον προσομοιωτή των εν λόγω συσκευών, απλά εντοπίστε–επιδείξτε τους.

4) Ποιοι βασικοί διακόπτες–ρυθμιστές των συσκευών ARPA πρέπει να ενεργοποιηθούν/ρυθμιστούν, ώστε να εμφανίζονται οι απαραίτητες πληροφορίες για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, σε γραμμική, διανυσματική και αλφαριθμητική μορφή;



5) Ποιες είναι οι πληροφορίες, οι οποίες εμφανίζονται σε αλφαριθμητική μορφή; Να θέσετε ένα στόχο σε οποιαδήποτε θέση στην οθόνη με το χειριστήριο χειρός και να εισάγετε χειροκίνητα οποιαδήποτε τιμή αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου. Στη συνέχεια, ανά 3 λεπτά με το χειριστήριο χειρός να θέσετε το στόχο σε δύο άλλες θέσεις και να παρατηρήσετε στον ενδείκτη που εμφανίζει τις πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή, τις εν λόγω πληροφορίες για τον εισαγόμενο στόχο.

6) Ποια ταχύτητα του πλοίου εισάγεται στη συσκευή ARPA, από μια συσκευή, ποιο είδος σταθεροποίησης στην αληθή κίνηση χρησιμοποιείται για τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως; Να επεξηγήσετε περαιτέρω τους λόγους.

7) Για τη σταθεροποίηση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, θα εισάγεται αναπρόρρηση ή πορεία ως προς το βυθό (COG) του πλοίου; Από ποια συσκευή εισάγεται η τιμή της αναπρωρήσεως; Τι σημαίνει αναπρόρρηση;

8) Για τη σταθεροποίηση της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό, ποιες παράμετροι της κινήσεως του πλοίου εισάγονται και από ποιες συσκευές; Για ποια λειτουργία χρησιμοποιείται η εν λόγω σταθεροποίηση;

9) Πόσα είδη διανυσμάτων που δεικνύουν την κίνηση του πλοίου και των στόχων υπάρχουν; Σε ποιο τρόπο παρουσιάσεως του ραντάρ χρησιμοποιείται το κάθε ένα; Τι προσομοιάζουν;

10) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, την αναπρόρρηση – ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, του προβλήματος 8.2(20), όπως και με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις των στόχων Α, Β και Γ, στο χρόνο 19:50 (χρόνος «0» για τον προσομοιωτή). Στη συνέχεια, να θέσετε στους χρόνους που αναφέρονται και τις άλλες θέσεις των στόχων αυτών. Ζητείται:

α) Επιλέγοντας σχετικά διανύσματα και τις κατάλληλες άλλες ρυθμίσεις, να καταγράψετε από τον ενδείκτη πληροφοριών αλφαριθμητικής μορφής τις τιμές για το CPA, TCPA, την αναπρόρρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων σε χρόνο 20:05.

β) Επιλέγοντας αληθή διανύσματα και τις κατάλληλες άλλες ρυθμίσεις, να καταγράψετε απ' τον ενδείκτη πληροφοριών αλφαριθμητικής μορφής τις τιμές για το CPA, TCPA, την αναπρόρρηση και την ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων σε χρόνο 20:05.

γ) Να συγκρίνετε τις ανωτέρω ζητούμενες τιμές στα δύο είδη παρουσιάσεως και να αναφέρετε τα αποτελέσματα της συγκρίσεως. Να αιτιολογήσετε τα αποτελέσματα της εν λόγω συγκρίσεως.

11) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, την αναπρόρρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, του προβλήματος 8.2(26), όπως και με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις των στόχων Α, Β και Γ, στο χρόνο 18:10 (χρόνος 0 για τον προσομοιωτή). Στη συνέχεια, να θέσετε στους χρόνους που αναφέρονται και τις άλλες θέσεις των στόχων αυτών. Ζητείται:

α) Να αναφέρετε τα διανύσματα και τις άλλες ρυθμίσεις που θα επιλέξετε, με τα οποία, όταν υπάρχει μεγάλος αριθμός στόχων, είναι δυνατός ο προσδιορισμός των επικινδύνων με απλή παρατήρηση, χωρίς να απαιτείται να λάβετε υπόψη σας τις πληροφορίες που εμφανίζονται στον ενδείκτη πληροφοριών αλφαριθμητικής μορφής. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

β) Να αναφέρετε το είδος της παρουσιάσεως και του προσανατολισμού του ραντάρ που πρέπει να επιλεγεί. Αναφέρετε τους λόγους.

γ) Να αναφέρετε ποιος άλλος διακόπτης θα πρέπει να ρυθμιστεί, για να καταστεί δυνατή η αρχική εκτίμηση της υπάρξεως κινδύνου συγκρούσεως και εν γένει να κατανοηθεί η γεωμετρία της εμπλοκής των στόχων.

δ) Να αναφέρετε ποιες είναι οι βασικές πληροφορίες–παράμετροι, οι οποίες είναι απαραίτητες για τον προσδιορισμό της επικινδυνότητας των στόχων, στην αναφερόμενη περίπτωση.

ε) Να αναφέρετε ποια είναι η διαδικασία που χρησιμοποιείται, για τον προσδιορισμό των επικινδύνων στόχων.

στ) Να κατατάξετε κατά σειρά επικινδυνότητας τους στόχους, στο χρόνο 18:25.

ζ) Να αναφέρετε, για την πλήρη και ασφαλή εκτίμηση της καταστάσεως, όσον αφορά στην ύπαρξη κινδύνου, ποια άλλα στοιχεία της κινήσεως του στόχου πρέπει να ληφθούν υπόψη. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

12) Στο πρόβλημα της παραγράφου 8.6(11), ο ΑΦ επιλέγει στο σύστημα ARPA – RADAR παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό, αληθή διανύσματα και προσανατολισμό north-up.

Αυξάνει το μήκος των διανυσμάτων με το διακόπτη vector length, μέχρι τα αληθή διανύσματα του πλοίου και των στόχων Β και Γ να προσεγγίσουν ή να τέμνονται σε κάποιο σημείο. Στη συνέχεια, ο ΑΦ μετρά την απόσταση απ' την παρούσα θέση του πλοίου (έστω στο χρόνο 18:25) μέχρι το σημείο της τομής με το αληθές διάγραμμα του στόχου Β και του στόχου Γ και έτσι προσπαθεί να προσδιορίσει το CPA με τους στόχους αυτούς.

Ζητείται να απαντήσετε:

- α) Αν ορθά ενεργεί για να προσδιορίσει το CPA. Αιτιολογήστε την απάντησή σας.
- β) Αν η ενέργεια αυτή είναι περιττή, ανεξάρτητα της ορθότητάς της.

13) **Ναυτικό ατύχημα**, σύγκρουση μεταξύ **NORWEGIAN DREAM** και **EVER DECENT**

- α) Να μελετήσετε το ναυτικό ατύχημα της συγκρούσεως μεταξύ του επιβατηγού NORWEGIAN DREAM (ND) και του πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων EVER DECENT (ED) και να προσπαθήσετε να δημιουργήσετε στον προσομοιωτή του συστήματος ARPA – RADAR την εικόνα, που παρουσιάζεται στα σχήματα 8.1, 8.2 και 8.3.
- β) Στη συνέχεια, να καταστεί κατανοητό το σφάλμα παρερμηνείας του ΑΦ του επιβατηγού NORWEGIAN DREAM, όσον αφορά στη χρήση των αληθών και σχετικών διανυσμάτων για τον προσδιορισμό του CPA, λαμβάνοντας υπόψη τα αναφερόμενα στην παράγραφο 7.14.3(1).

**- Ιστορικό.**

Την 24 Αυγούστου 1999 έλαβε χώρα σύγκρουση μεταξύ του επιβατηγού ND και του πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ED, στην περιοχή του Dover γύρω στις 00.55, ενώ η κατάσταση ορατότητας ήταν άριστη. Η σύγκρουση ήταν αποτέλεσμα πολλαπλών λαθών από την πλευρά και των δύο πλοίων, σύμφωνα με την αναφορά της ανακριτικής επιτροπής.

Ο ΑΦ του ND δεν κατόρθωσε να ελέγξει μία κατάσταση περίπλοκη με πολλούς στόχους, ήταν υπερβολικά φορτωμένος με ευθύνες, είχε ασαφείς οδηγίες και η προσοχή του αποσπάσθηκε σε άλλα θέματα, σε κρίσιμες στιγμές.

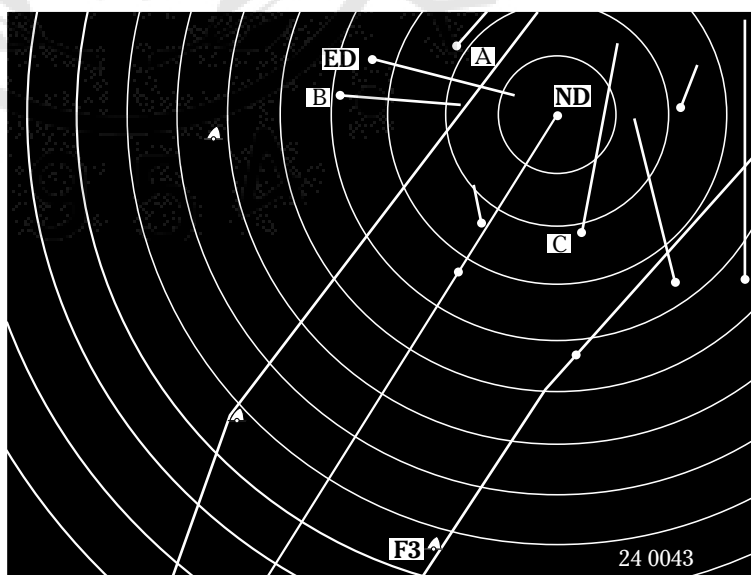
Η ανακριτική επιτροπή απευθύνθηκε σε μία γνωστή Αγγλική ιδιωτική σχολή Εμπορικού Ναυτικού, προκειμένου μέσω προσομοιώσεως να αναπαραγάγει την επικρατούσα κατάσταση πριν από τη σύγκρουση, λαμβάνοντας υπόψη τις καταγεγραμμένες κλήσεις VHF και την υποτύπωση ραντάρ από τους παράκτιους σταθμούς ραντάρ.

**- Κινήσεις πλοίων.**

Στην περιοχή υπήρχαν περίπου δέκα (10) πλοία γύρω από το σημαντήρα F3 λίγο πριν το ατύχημα, τέσσερα (4) από τα οποία σε κατάσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως (close – quarter situation) με το ND και το ED. Λίγα λεπτά πριν από τη σύγκρουση, το ND ναυσιπλοούσε με αναπώρηση νοτιοδυτική και ταχύτητα διά μέσου του νερού 4,5 knots. Το ED, πλησίαζε από τη δεξιά πλευρά του ND, με αναπώρηση νοτιοανατολική και ταχύτητα 20 knots.

Το ND, αν και λανθασμένα βρισκόταν στη ζώνη διαχωρισμού θαλάσσιας κυκλοφορίας, όφειλε να «φυλάει» το ED, το οποίο δεν διέσχιζε τη ζώνη διαχωρισμού κάθετα ως όφειλε, αλλά με μία γωνία περίπου 67°.

Το ND προσπερνούσε ένα άλλο πλοίο στη δεξιά του πλευρά, με αποτέλεσμα να τηρείται σε ασφαλή απόσταση από το



**Σχ. 8.1**

Προσομοίωση εικόνας RADAR – ARPA, με σχετικά διανύσματα, στην κλίμακα 6 ν.μ., 1.0 ν.μ. ο κύκλος αποστάσεως, σε χρόνο 0043, μόλις 12 λ. πριν από τη σύγκρουση.

πλοίο αυτό και να μην είναι δυνατόν να στρέψει δεξιά, τη στιγμή κατά την οποία το ED πλησίαζε επικίνδυνα.

Ο ΑΦ του ED κάλεσε με P/T σε συχνότητα VHF το ND μόλις 4 – 5 λ. πριν από τη σύγκρουση και του ζήτησε να διέλθει από την πρύμη του.

Αυτή η προτεινόμενη αλλαγή της αναπρωρήσεως, θα προκαλούσε επικίνδυνη προσέγγιση του ND μ' ένα άλλο πλοίο, το οποίο το ED προσπερνούσε και το πλοίο αυτό είχε αλλάξει αναπρωήρηση προς τα αριστερά, για να περάσει από την πρύμη του ED. Η ένταση της στιγμής αυτής, προκάλεσε στον ΑΦ του ND σύγχυση.

Με τη βοήθεια της προσομοίωσης δύναται κάποιος να διαπιστώσει, πόσο περίπλοκα εξελίχτηκε η κατάσταση και πόσο δύσκολο ήταν να εξεύρει κάποιος μία εύκολη λύση απεμπλοκής. Τα σχήματα 8.1 και 8.2 παρουσιάζουν την κατάσταση της ναυτιλιακής κινήσεως στην περιοχή, με σχετικά διανύσματα σε χρόνο 12 και 3 λ. πριν από τη σύγκρουση.

Όταν ο ΑΦ του ND διαπίστωσε ότι η σύγκρουση ήταν πιθανή, πραγματοποίησε μία αλλαγή αναπρωρήσεως προς τα δεξιά. Η αλλαγή ήταν μικρή και όχι έγκαιρη.

Αποτέλεσμα ήταν το ND να εμβολίσει με την πλώρη του την αριστερή πλευρά του ED, προκαλώντας στο ED πυρκαγιά στα εμπορευματοκιβώτια, τα οποία μετέφερε και εκτεταμένες διαρροές, ενώ το ND υπέστη σοβαρές βλάβες στην πλώρη του. Ευτυχώς, δεν τραυματίστηκε κανείς από το πλήρωμα των δύο πλοίων.

#### – Συμπεράσματα

Η ανακριτική επιτροπή καταλόγισε ευθύνη στον ΑΦ του ND, διότι δεν κατάφερε να αντιληφθεί την εξελισσόμενη σε σύγκρουση κατάσταση, ώστε να λάβει σωστή απόφαση για έγκαιρο, ουσιαστικό και αποτελεσματικό χειρισμό αποφυγής συγκρούσεως.

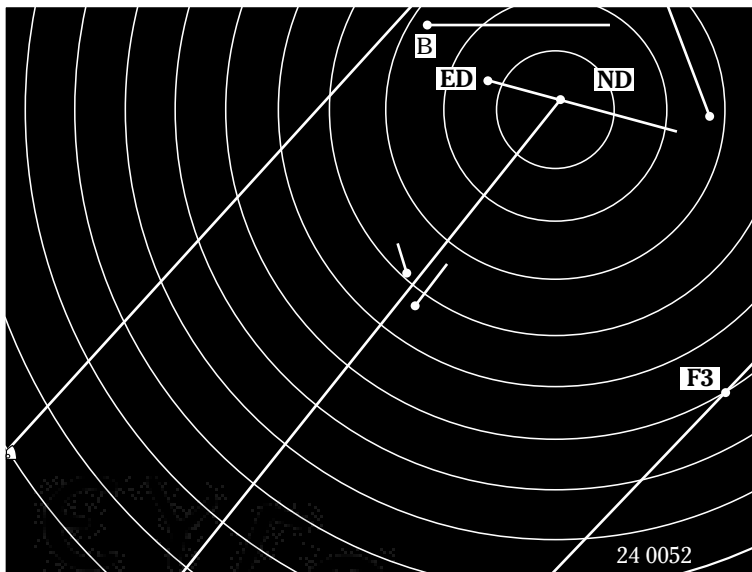
Η προσοχή του αποσπάστηκε σε κρίσιμη στιγμή, διότι εκλήθη από ένα μέλος του πληρώματος να επιθεωρήσει και να υπογράψει το βιβλίο απορριμμάτων. Αυτή η απόσπαση προσοχής διήρκεσε 3 ολόκληρα λεπτά τα οποία θα έπρεπε να είχαν αφιερωθεί στην εκτίμηση της καταστάσεως. Η απασχόλησή του με το ημερολόγιο απορριμμάτων και η κλήση P/T του ED, συνέβησαν ενώ η κατάσταση εξελισσόταν επικίνδυνα σε σύγκρουση.

Στη γέφυρα του ND και τα δύο ραντάρ, S και X-band, με τις διατιθέμενες δυνατότητες ARPA, λειτουργούσαν σε άριστη κατάσταση, με παρουσίαση **αληθούς κινήσεως και σταθεροποίηση ως προς το βυθό. Ο ΑΦ όφειλε να γνωρίζει ότι για αποφυγή συγκρούσεως αυτή η επιλογή δεν είναι κατάλληλη**, αν και αυτό δεν συνετέλεσε στη σύγκρουση. Υπό το κράτος συγχύσεως, **ο ΑΦ παρερμήνευσε τα αληθή ανύσματα και θεώρησε ότι δείχνουν τις πλησιέστερες αποστάσεις διελεύσεως**. Το σχήμα 8.3 παρουσιάζει την κατάσταση της ναυτιλιακής κινήσεως στην περιοχή, με αληθή διανύσματα, 3 λ. πριν από τη σύγκρουση.

Ο Πλοίαρχος του ND κατηγορήθηκε, διότι δεν εκτίμησε τη μεγάλη ευθύνη την οποία εναπόθεσε στον ΑΦ, εγκαταλείποντας τη γέφυρα σε ένα μόνο άτομο, αν και γνώριζε ότι στη συγκεκριμένη περιοχή η ναυτιλιακή κίνηση ήταν υπερβολικά πυκνή. Παρά ταύτα, ο ΑΦ όφειλε να καλέσει συνδρομή σ' αυτήν την περίπτωση.

Το ED κατηγορήθηκε ότι δεν προέβη σε ενέργεια για να αποφύγει τη σύγκρουση, εκτός από την εκπομπή προειδοποιήσεως με το P/T. Η πρόταση προς ND ήταν να περάσει, από την πρύμη του ED.

Ο ΑΦ του ED, όφειλε να είχε πλήρη επίγνωση, ότι το πλοίο το οποίο μόλις είχε προσπεράσει, είχε αλλάξει αναπρωήρηση προς τα αριστερά για να διέλθει από την πρύμη του. Θα όφειλε επίσης να είχε πλήρη



Σχ. 8.2

Προσομοίωση εικόνας RADAR – ARPA, με σχετικά διανύσματα, στην κλίμακα 6 ν.μ., 1.0 ν.μ. ο κύκλος αποστάσεως, σε χρόνο 0052, μόλις 3 λ. πριν από τη σύγκρουση.

επίγνωση, ότι το ND, λόγω της σχετικής θέσεώς του, ίσως να μην ήταν δυνατόν να διαγνώσει έγκαιρα την αλλαγή αναπρωρήσεως του άλλου πλοίου.

Η αναφορά της ανακριτικής επιτροπής, συνέστησε τον επανασχεδιασμό των ζωνών θαλάσσιας κυκλοφορίας στην περιοχή γύρω από το σημερινό F3, καθόσον η ναυτιλιακή κίνηση στην περιοχή είναι υπερβολικά μεγάλη.

14) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, την αναπρωήρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, του προβλήματος 8.2(23), όπως και με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις των στόχων Α, Β και Γ, στο χρόνο 18:20 (χρόνος 0 για τον προσομοιωτή). Στη συνέχεια, να θέσετε στους χρόνους που αναφέρονται και τις άλλες θέσεις των στόχων αυτών. Ζητείται:

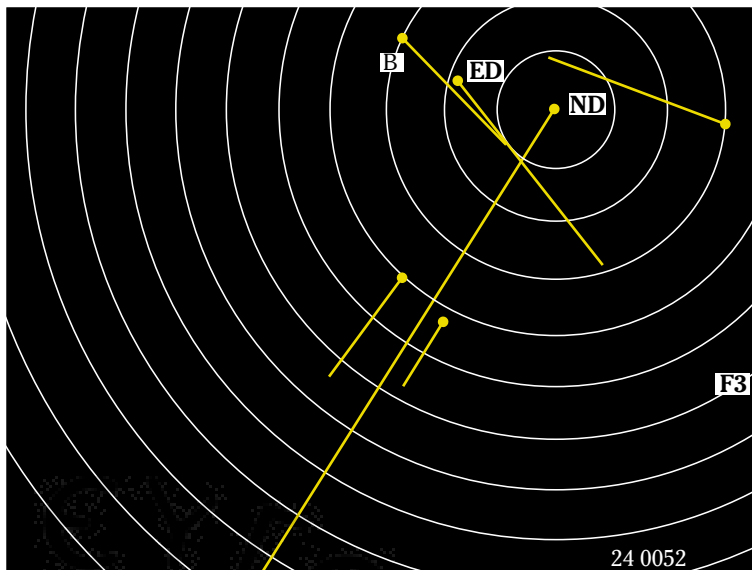
- α) Επιλέγοντας αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό και αληθή διανύσματα, να εμφανιστούν και να καταγραφούν η αναπρωήρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου και των στόχων.
- β) Να ελεγχθεί αν είναι παράλληλο το ιστορικό κινήσεως (tracking history) των στόχων με τα αληθή διανύσματα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- γ) Μετά τη λανθασμένη επιλογή σχετικής κινήσεως με αληθή διανύσματα (εφόσον αυτό είναι δυνατόν να εκτελεσθεί), να αναφέρετε πού εμφανίζεται το αληθές διάνυσμα του πλοίου και αν αυτό κινείται.
- δ) Επίσης στην προαναφερθείσα λανθασμένη επιλογή να αναφέρετε/αιτιολογήσετε αν τα αληθή διανύσματα αποτελούν προέκταση των απόνευρων του πλοίου, εφόσον βέβαια αυτά εμφανίζονται στο ραντάρ.
- ε) Να αναφέρετε, στην περίπτωση που λανθασμένα επιλεγεί αληθής κίνηση με σχετικά διανύσματα, αν τα σχετικά διανύσματα αποτελούν προέκταση των απόνευρων του πλοίου.
- στ) Να αναφέρετε ποιους κίνδυνοι υφίστανται στην περίπτωση λανθασμένης επιλογής σχετικής κινήσεως με αληθή διανύσματα ή αληθής κίνηση με σχετικά διανύσματα. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- ζ) Προς αποφυγή των προαναφερομένων λανθασμένων επιλογών, να αναφέρετε ποιους ειδικούς διακόπτες διαθέτουν ορισμένες συσκευές ARPA.

15) Στο παίγνιο της παραγράφου 8.6(14), ο στόχος Α εμφανίζεται στο AIS και έστω στον πίνακα ελέγχου του συστήματος αυτού εμφανίζεται η πληροφορία, ότι ο στόχος Α είναι radar beacon ή ένας αγκυροβολημένος στόχος, δηλαδή εν γένει ένας στόχος σταθερός ως προς το βυθό. Ζητείται:

- α) Να αναφερθεί ποια παρουσίαση και ποια σταθεροποίηση πρέπει να επιλεγεί, ώστε με απλή παρατήρηση να προσδιορισθούν τα στοιχεία του ρεύματος. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.
- β) Να προσδιορισθεί η διεύθυνση και η ταχύτητα του ρεύματος της περιοχής.

16) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, την αναπρωήρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, του προβλήματος 8.2(17), όπως και με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις του στόχου, στο χρόνο 11:10 (χρόνος 0 για τον προσομοιωτή). Στη συνέχεια, να θέσετε στους χρόνους που αναφέρονται και τις άλλες θέσεις του στόχου. Ζητείται:

- α) Με τη χρήση της λειτουργίας του **δοκιμαστικού χειρισμού** να προσδιορισθεί η αναπρωήρηση που πρέπει να ληφθεί, για να διέλθει το πλοίο στο επιθυμητό ασφαλές CPA των 3 ν.μ., λαμβά-



Σχ. 8.3

Προσομοίωση εικόνας RADAR – ARPA, με αληθή διανύσματα, στην κλίμακα 6 ν.μ., 1.0 ν.μ. ο κύκλος αποστάσεως, σε χρόνο 0052, μόλις 3 λ. πριν από τη σύγκρουση.

νοντας υπόψη ότι η μεταβολή της αναπρωρήσεως θα πραγματοποιηθεί στις 11:28. Εφόσον στον προσομοιωτή υπάρχει δυνατότητα εισαγωγής του κύκλου στροφής (turning radius), να θέσετε κατάλληλη τιμή αυτού.

β) Εφόσον ο προσομοιωτής διαθέτει δυνατότητα δεύτερης προσομοιώσεως, να προσδιορισθεί ο χρόνος στον οποίο είναι ασφαλές το πλοίο, να αναλάβει την αρχική του αναπρόρρηση.

17) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, την αναπρόρρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου, του προβλήματος 8.2(19), όπως και με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις του στόχου, στο χρόνο 03:20 (χρόνος 0 για τον προσομοιωτή). Στη συνέχεια, να θέσετε στους χρόνους που αναφέρονται και τις άλλες θέσεις του στόχου.

Ζητείται ο ΑΦ να επιβεβαιώσει με τη λειτουργία του **δοκιμαστικού χειρισμού**, όπως οφείλει σύμφωνα με τα αναφερόμενα στις παραγράφους 5.23 και 5.23.1, ότι είναι ασφαλής η αλλαγή αναπρωρήσεως κατά 55° προς τα ΔΕ, όταν αρχίζει να εκτελείται στις 03:33 και περατώνεται στις 03:37. Στις 03:40, ο στόχος βρίσκεται προς 173° (Τ) και 4 ν.μ..

18) Να εκτελέσετε την επιβεβαίωση ότι ο χειρισμός που αποφασίσατε είναι ασφαλής, με τη χρησιμοποίηση του δοκιμαστικού χειρισμού για τα ακόλουθα προβλήματα:

- α) 8.2(21), για το χειρισμό που αναφέρεται στο ερώτημα (2).
- β) 8.2(22), για τους χειρισμούς των ερωτημάτων (1) και (4).
- γ) 8.2(23), για το χειρισμό του ερωτήματος (3).
- δ) 8.2(24), για το χειρισμό του ερωτήματος (2).
- ε) 8.2(25), για το χειρισμό του ερωτήματος (3) και
- στ) 8.2(26), για τους χειρισμούς των ερωτημάτων (3) και (4).

19) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, αναπρόρρηση 250° και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου 12 knots. Στη συνέχεια, να θέσετε με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις των στόχων Α και Β, ως ακολούθως:

<i>Χρόνος</i>	<i>Στόχος Α</i>	<i>Στόχος Β</i>
05:25	290° Τ – 11,1 ν.μ.	217° Τ – 11 ν.μ.
05:31	289,5° Τ – 9,8 ν.μ.	219,5° Τ – 9,5 ν.μ.
05:37	290° Τ – 8,5 ν.μ.	223° Τ – 8 ν.μ.

Ο χρόνος 0 στον προσομοιωτή είναι 05:25.

Ο ΑΦ θέτει στους κατάλληλους διακόπτες, ως όρια ασφαλείας CPA = 1 ν.μ. και MCPA = 35 λ. Στις 05:41 ενεργοποιείται η προειδοποίηση CPA/TCPA violation ή σε άλλες συσκευές collision warning. Ζητείται να:

- α) Εξηγήσετε τους λόγους της ενεργοποίησης της προειδοποίησης αυτής.
- β) Αναφέρετε αν συμφωνείτε με τα όρια ασφαλείας που τέθηκαν στη συσκευή. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

20) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, αναπρόρρηση 242° και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου 6 κ.. Στη συνέχεια, να θέσετε με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις ενός στόχου, ως ακολούθως:

- 06:30:  $\Delta = 194^\circ \text{ Τ} - A = 99 \text{ ν.μ.}$  (χρόνος 0 στον προσομοιωτή).  
 06:36:  $\Delta = 193,5^\circ \text{ Τ} - A = 8,4 \text{ ν.μ.}$   
 06:42:  $\Delta = 193^\circ \text{ Τ} - A = 7,9 \text{ ν.μ.}$   
 06:48:  $\Delta = 192,5^\circ \text{ Τ} - A = 7,4 \text{ ν.μ.}$

Ζητείται:

- α) Να προσδιορισθεί το προβλεπόμενο CPA και TCPA του στόχου, επιλέγοντας παρουσίαση σχετικής κινήσεως με σχετικά διανύσματα και αληθούς κινήσεως ως προς το νερό με αληθή διανύσματα.

β) Να τεθεί μια εσφαλμένη τιμή στην ταχύτητα του πλοίου, έστω θεωρείται ότι το δρομόμετρο εισάγει σταθερό σφάλμα περίπου 2 knots, και στη συνέχεια να προσδιορίσετε εκ νέου το CPA και TCPA με παρουσίαση σχετικής κινήσεως με σχετικά διανύσματα και αληθούς κινήσεως ως προς το νερό με αληθή διανύσματα. Να επεξηγήσετε αν επηρεάζεται η τιμή του CPA και TCPA και στις δύο εν λόγω παρουσιάσεις.

γ) Αν το σφάλμα της αναπρωρήσεως ή της ταχύτητας διά μέσου του νερού δεν είναι σταθερό, αλλά μεταβαλλόμενο, να επεξηγήσετε, αν επηρεάζεται η εμφάνιση των αληθών και σχετικών διανυσμάτων και οι τιμές του CPA και TCPA, στις δύο παρουσιάσεις.

21) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, αναπρώρηση 140° και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου 5 knots. Στη συνέχεια, να θέσετε με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις ενός στόχου ανά 30 δευτερόλεπτα, με αρχική θέση στις 02:15 ( $\Delta = 140^\circ$  T – A = 10 ν.μ.) και τελική στις 02:18 ( $\Delta = 140^\circ$  T – A = 9,25 ν.μ.). Να παρατηρήσετε την αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου στον ενδείκτη πληροφοριών αλφαριθμητικής μορφής, στις 02:15 45" και στις 02:17 45". Ζητείται να:

α) Εξηγήσετε τη διαφορά στις τιμές της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας του στόχου.

β) Εξηγήσετε για ποιο λόγο μέχρι περίπου τις 02:16, δεν εμφανίζονται τα αληθή διανύσματα του στόχου.

22) Στο παίγνιο 8.6(21) στις 02:17, το πλοίο αλλάζει αναπρώρηση και λαμβάνει 230°. Ζητείται να:

α) Εξηγήσετε αν κατά τη διάρκεια του χειρισμού τα σχετικά και τα αληθή διανύσματα δεικνύουν εσφαλμένη τιμή ή είναι ασταθή.

β) Εξηγήσετε αν το ίδιο συμβαίνει και όταν μεταβάλλει την κίνησή του ο στόχος. Να μεταβάλλετε την κίνηση του στόχου και να παρατηρήσετε τα διανύσματα.

γ) Εξηγήσετε σε ποια κατάσταση κινήσεως πλοίου–στόχου εμφανίζονται τα πλέον ακριβή σχετικά και αληθή διανύσματα.

δ) Αναφέρετε ως χειριστής του συστήματος ARPA – RADAR, τι οφείλετε να θυμάστε κατά την περίπτωση διακοπής της σταθερής κινήσεως του πλοίου σας ή και του στόχου και ποιους ελέγχους ακριβείας παρακολουθήσεως πρέπει να πραγματοποιήσετε.

23) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, αναπρώρηση 127° και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου 13 knots. Στη συνέχεια, να θέσετε με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις μιας βραχονοσίδας που είναι δυνατόν να παρακολουθείται από το σύστημα, ως ακολούθως:

14:25:  $\Delta = 150^\circ$  T – A = 5,5 ν.μ. (χρόνος 0 στον προσομοιωτή).

14:40:  $\Delta = 180^\circ$  T – A = 3,5 ν.μ..

Ζητείται να:

α) Αναφέρετε την παρουσίαση που είναι η πλέον κατάλληλη, για να παραλλάξει το πλοίο από τη δεξιά του πλευρά, το νησάκι σε απόσταση 1,5 ν.μ..

β) Προσδιοριστεί η πορεία και η ταχύτητα ως προς το βυθό, για να διέλθει το πλοίο στο προαναφερόμενο CPA, όταν πραγματοποιηθεί η μεταβολή της πορείας στις 14:42 30".

γ) Αναφέρετε στην περίπτωση επιλογής παρουσιάσεως αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το βυθό, από ποιες ναυτιλιακές συσκευές θα εισάγονται τα στοιχεία κινήσεως του πλοίου σας.

δ) Αναφέρετε ποια άλλη παρουσίαση δύναται να χρησιμοποιηθεί στην εν λόγω περίπτωση, για να διέλθει το πλοίο στο CPA του 1,5 ν.μ.. Να προσδιορίσετε τα στοιχεία κινήσεώς του.

24) Να θέσετε στον προσομοιωτή ARPA – RADAR χειροκίνητα, αναπρώρηση 122° και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου 14 knots. Στη συνέχεια, να θέσετε με το χειριστήριο χειρός τις θέσεις ενός στόχου που βρίσκεται στην περιοχή, την οποία προσεγγίζει το πλοίο για να αγκυροβολήσει:

17:40:  $\Delta = 160^\circ$  T – A = 9 ν.μ. (χρόνος 0 στον προσομοιωτή).

17:46:  $\Delta = 166,5^\circ$  T – A = 8,2 ν.μ..

17:52:  $\Delta = 174^\circ$  T – A = 7,5 ν.μ..

Με τη διαθέσιμη στο πλοίο συσκευή AIS, εντοπίζεται ο αναφερόμενος στόχος και λαμβάνεται η πληροφορία ότι ο στόχος είναι αγκυροβολημένος. Επίσης είναι γνωστό, ότι στην περιοχή υφίσταται ρεύμα. Ζητείται να:

α) Βρεθούν τα στοιχεία του ρεύματος που επικρατεί στην περιοχή.

β) Αναφερθούν οι COG και SOG που το πλοίο τηρεί, πλέοντας προς τη θέση αγκυροβολίας.



- γ) Αναφερθεί με ποιον άλλο τρόπο είναι δυνατόν να διαπιστωθεί ότι ο στόχος είναι αγκυροβολημένος, δηλαδή σταθερός ως προς το βυθό.
- δ) Αναφέρετε με ποιον τρόπο θα προσδιορίσετε τους στόχους που είναι αγκυροβολημένοι και αυτούς που είναι εν πλώ, στην περίπτωση κατά την οποία στην περιοχή υπάρχουν πολλοί αγκυροβολημένοι και εν πλώ στόχοι. Να αιτιολογήσετε την απάντηση.

25) Να χρησιμοποιήσετε τους αντίστοιχους διακόπτες του προσομοιωτή ARPA – RADAR και να θέσετε την ακόλουθη ζώνη επιτηρήσεως: Απόσταση πλώρα του πλοίου 6,3 ν.μ., απόσταση αριστερά 1,3 ν.μ., απόσταση δεξιά 2,5 ν.μ. και πρυμναίος νεκρός τομέας 20°.

26) Να χρησιμοποιήσετε τους αντίστοιχους διακόπτες του προσομοιωτή ARPA – RADAR και να θέσετε (εφόσον υφίσταται η δυνατότητα) τους δύο δακτυλίους επιτηρήσεως (guard rings) και μια περιοχική απορρίψεως αποκτίσεως στόχων (Area Rejection Boundaries) [παράγρ. 7.2.2(6) και 7.15(8)].

27) Να χρησιμοποιήσετε τους αντίστοιχους διακόπτες του προσομοιωτή ARPA – RADAR, ώστε να πραγματοποιήσετε χειροκίνητη απόκτηση των στόχων, όπως για να εκτελέσετε διακοπή της παρακολουθήσεως αυτών [παράγρ. 7.2.2(2), 7.15(6) και 7.15(7)].

28) Εφόσον ο προσομοιωτής ARPA – RADAR εμφανίζει την προβλεπόμενη περιοχική κινδύνου (PAD) για κάθε στόχο, να θέσετε με τον αντίστοιχο διακόπτη ένα τυχαίο επιθυμητό ασφαλές CPA και να παρατηρήσετε την παρουσίαση αυτής, για έναν τυχαίο στόχο, τον οποίο έχετε εισάγει στον προσομοιωτή [παράγρ. 7.3.9(7)]. Στη συνέχεια να αυξήσετε ή να μειώσετε το ασφαλές CPA και να παρατηρήσετε τη μεταβολή της PAD [παράγρ. 7.14.3(2)].

29) Εφόσον ο προσομοιωτής ARPA – RADAR εμφανίζει τα προβλεπόμενα σημεία συγκρούσεως (PPC), να θέσετε ένα στόχο και να παρατηρήσετε την εμφάνιση των PPC και τη μεταβολή αυτών, με την αλλαγή ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου [παράγρ. 7.3.9(4) και 7.9)].

30) Να αναφέρετε ποια είναι η αναμενόμενη ακρίβεια των παρουσιαζομένων πληροφοριών της διεύθυνσεως – ταχύτητας της σχετικής κινήσεως, του CPA, της αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού ενός στόχου, αφενός μεν για τις συσκευές ARPA/ATA και αφετέρου για τις συσκευές ΑΤΤ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ.

## 8.7 Απαντήσεις – λύσεις, σε ερωτήσεις-προβλήματα-παίγνια.

Οι απαντήσεις–λύσεις σε ερωτήσεις–προβλήματα–παίγνια της παραγράφου 8.6, με αντίστοιχη αρίθμηση και αναφορά στις παραγράφους που αναλύονται, είναι οι ακόλουθες:

1) Οι βασικοί διακόπτες–κομβία του ραντάρ για το συντονισμό αυτού και την ευκρίνεια της οθόνης είναι οι διακόπτες για το μήκος του παλμού (pulse length), τη συχνότητα επαναλήψεως παλμών (PRF), το συντονισμό (tuning), το κέρδος του δέκτη (gain), τα κυκλώματα μειώσεως των επιστροφών από τη θάλασσα (anti-clutter sea) – από τη βροχή (anti-clutter rain) (παράγρ. 7.15).

2) Με την ενεργοποίηση του Η/Υ σε πολλές συσκευές διακόπτονται οι βασικές λειτουργίες ως αρχική κατάσταση, ώστε να αποφεύγεται η σύγχυση, όσον αφορά στην κατάσταση των λειτουργιών που είναι ενεργοποιημένες [παράγρ. 7.15(1)]. Στην περίπτωση αυτόματης ενεργοποίησεως του Η/Υ μαζί με το ραντάρ, εντοπίσατε την ένδειξη operate που δεικνύει ότι έχει τεθεί σε λειτουργία (παράγρ. 7.16).

4) Οι βασικοί διακόπτες–ρυθμιστές των συσκευών ARPA αναφέρονται στην παράγραφο 7.16.

5) Οι πληροφορίες που εμφανίζονται σε αλφαριθμητική μορφή αναφέρονται στην παράγραφο 7.15(15).

6) Εισάγεται η ταχύτητα διά μέσου του νερού (STW), από ηλεκτρομηχανικό δρομόμετρο ή δρομόμετρο Doppler απλού ή διπλού άξονα στην επιλογή STW, δεδομένου ότι στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως χρησιμοποιείται η σταθεροποίηση ως προς τη μάζα του νερού (sea-stabilization), (παράγρ. 5.7, 5.7.1, 5.7.3, 7.3.9(1) και 7.8.3).

7) Για τη σταθεροποίηση της αληθούς κινήσεως ως προς το νερό, απαιτείται η **αναπρώρηση** του πλοίου, **δηλαδή η πορεία της πλώρης**, όπως αναλύεται στις παραγράφους 5.7 και 5.7.1. Η αναπρώρηση εισάγεται από τη γυροπυξίδα του πλοίου. Ως εκ τούτου, για την αληθή κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το νερό, η οποία απαιτείται στη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, είναι απαραίτητο να εισαχθεί η τιμή της ανα-

πρωρήσεως από τη γυροπυξίδα και η τιμή της ταχύτητας διά μέσου του νερού από το δρομόμετρο (όπως προαναφέρθηκε).

8) Για τη σταθεροποίηση της αληθούς κινήσεως ως προς το βυθό, χρησιμοποιούνται η πορεία ως προς το βυθό (COG) και η ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG), όπως αναλύεται στις παραγράφους 5.7 και 5.7.2. Τα στοιχεία κινήσεως εισάγονται απ' το GPS ή από το δρομόμετρο Doppler διπλού άξονα (μόνο SOG) ή όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.8.3. Η αναφερόμενη σταθεροποίηση χρησιμοποιείται στη λειτουργία της ναυτιλίας, δηλαδή για να πλεύσει το πλοίο ασφαλώς, αποφεύγοντας όλους τους ναυτιλιακούς κινδύνους ή εμπόδια που υφίστανται στο βυθό και για την παρακολούθηση του δρομολογίου που έχει καθοριστεί (route monitoring).

9) Υπάρχουν τα σχετικά και τα αληθή διανύσματα. Τα μεν αληθή δεικνύουν την αληθή κίνηση (ως προς το νερό ή ως προς το βυθό) του πλοίου και του στόχου, τα δε σχετικά, τη σχετική κίνηση διά μέσου του νερού του στόχου ως προς το πλοίο [παράγρ. 7.3.9(2) και (3)].

Τα σχετικά διανύσματα χρησιμοποιούνται στην παρουσίαση της σχετικής κινήσεως των στόχων στο ραντάρ, ενώ τα αληθή διανύσματα στην παρουσίαση της αληθούς κινήσεως του πλοίου και των στόχων στο ραντάρ (παράγρ. 5.8.1).

Τα σχετικά διανύσματα προσομοιάζουν τη διεύθυνση και την ταχύτητα της σχετικής κινήσεως του στόχου ως προς το πλοίο, ενώ τα αληθή διανύσματα προσομοιάζουν ανάλογα με τη σταθεροποίηση ως προς το νερό ή ως προς το βυθό την αναπρόσληψη ή την πορεία ως προς το βυθό και την ταχύτητα διά μέσου του νερού ή την ταχύτητα ως προς το βυθό του πλοίου μας και των στόχων.

- 10) γ) Πρέπει να συμπίπτουν τα στοιχεία κινήσεως των στόχων, όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.10.1, ανεξάρτητα του είδους των θέσεων του στόχου που χρησιμοποιούνται κατά την εξομάλυνση, στη σταθεροποιημένη κατάσταση. Τα στοιχεία διαφοροποιούνται, ανάλογα με το είδος των θέσεων του στόχου που χρησιμοποιούνται κατά την εξομάλυνση, όταν εισέρχονται εσφαλμένες τιμές στην αναπρόσληψη και ταχύτητα διά μέσου του νερού του πλοίου [παράγρ. 7.14.2(3)].
- 11) α) Επιλέγονται τα σχετικά διανύσματα, διότι με απλή παρατήρηση μπορεί να προσδιοριστεί το προβλεπόμενο CPA και TCPA για τους υφιστάμενους στόχους και έτσι να διαμορφωθεί η αρχική άποψη για την επικινδυνότητά τους [παράγρ. 7.3.9(2)].
  - β) Η παρουσίαση που πρέπει να επιλεγεί είναι η σχετική κίνηση και ο προσανατολισμός north-up, για τους λόγους που αναφέρονται στις παραγράφους 5.6.5 και 5.7.4.
  - γ) Θα πρέπει να ρυθμιστεί ο διακόπτης καθορισμού του μήκους των διανυσμάτων (vector length/time control). Με το διακόπτη αυτό, αυξάνεται το μήκος των διανυσμάτων των στόχων, έτσι ώστε να προσεγγίσουν στην περιοχή του κέντρου της οθόνης (ή στο σημείο που αρχίζει η σάρωση της οθόνης) που βρίσκεται το πλοίο μας, ώστε να συμπέσει/προσεγγίσει το τέλος αυτών, με το σημείο του CPA.
  - δ) Οι βασικές πληροφορίες-παραμέτροι για την αρχική εκτίμηση της επικινδυνότητας των στόχων είναι το CPA και TCPA (παράγρ. 5.6.5).
  - ε) Η διαδικασία αναφέρεται, στις παραγράφους 7.3.9(2) και 5.6.1.
  - στ) Από πλευράς επικινδυνότητας οι στόχοι κατατάσσονται, ως ακολούθως:
    - Ο πλέον επικίνδυνος είναι ο στόχος Β, διότι το προβλεπόμενο CPA είναι πολύ μικρό και το MCPA περίπου 15 λ..
    - Ο στόχος Γ κατατάσσεται στη συνέχεια, διότι το προβλεπόμενο CPA είναι περίπου 1 ν.μ. και το MCPA περίπου 30 λ..
  - ζ) Ο ΑΦ απαιτείται από τον ενδείκτη πληροφοριών αλφαριθμητικής μορφής να λάβει υπόψη του την αναπρόσληψη – ταχύτητα διά μέσου του νερού των στόχων και άλλα επιβοηθητικά στοιχεία, στην περίπτωση που παρουσιάζονται, όπως η BCR και ο BCT. Επίσης, πρέπει να προσδιορίσει τη γωνιακή κλίση των στόχων, ώστε να διαμορφώσει με όλες τις πληροφορίες που διαθέτει, πλήρη και ασφαλή εικόνα για την κίνηση αυτών.
- 12) α) Όχι δεν ενήργησε ορθά, διότι το CPA είναι η κάθετη απόσταση από το κέντρο της οθόνης ή από το κέντρο της σαρώσεως (από το πλοίο μας), μέχρι το σχετικό διάνυσμα του στόχου, όπως αναλύεται

στην παράγραφο 5.6.1. **Το σφάλμα δε αυτό, είναι σύνηθες και χρίζει μεγάλης προσοχής από τους ΑΦ** (σx. 7.14στ και 7.14ζ). Επίσης, αποτέλεσε μία από τις αιτίες για τη σύγκρουση μεταξύ του επιβατηγού «NORWEGIAN DREAM» και του πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων «EVER DREAM», που περιγράφεται στην παράγραφο 8.6(13).

β) Ανεξάρτητα της ορθότητας της ενέργειας, αυτή είναι περιττή, διότι το CPA εμφανίζεται συνεχώς στον ενδείκτη παρουσιάσεως πληροφοριών, με αλφαριθμητική μορφή.

14) α) Εμφανίζονται το διάνυσμα του πλοίου με αναπρώρηση – ταχύτητα διά μέσου του νερού  $070^\circ - 12$  knots και τα διανύσματα των στόχων, ως ακολούθως:

– Στόχος Α:  $250^\circ - 2,5$  knots (ο στόχος αυτός είναι σημαντήρας, επειδή όμως υπάρχει ρεύμα στην περιοχή, δεικνύει διανύσματα με αναπρώρηση την αντίθετη κατεύθυνση της διευθύνσεως του ρεύματος και ταχύτητα διά μέσου του νερού, την ταχύτητα του ρεύματος, όπως αναλύεται στην παράγραφο 5.29).

– Στόχος Β:  $168^\circ - 9,5$  knots.

– Στόχος Γ:  $136^\circ - 16,5$  knots.

Τα στοιχεία κινήσεως των στόχων Α, Β και Γ εμφανίζονται στον ενδείκτη παρουσιάσεως πληροφοριών με αλφαριθμητική μορφή.

β) Το ιστορικό κινήσεως είναι η συνέχεια (παράλληλο) των αληθών διανυσμάτων, εφόσον έχει επιλεγεί αληθής κίνηση όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.15(9).

γ) Στην περίπτωση που λανθασμένα επιλέγεται σχετική κίνηση με αληθή διανύσματα, εφόσον τούτο είναι επιτρεπτό στη συσκευή ARPA, τότε εμφανίζεται το διάνυσμα του πλοίου στο κέντρο της σαρώσεως και παραμένει ακίνητο [παράγρ. 7.14.3(1)].

δ) Στην προαναφερόμενη επιλογή τα αληθή διανύσματα δεν αποτελούν προέκταση της πηγής των απόνευρων [παράγρ. 7.14.3(1)].

ε) Αν λανθασμένα επιλεγεί αληθής κίνηση ως προς το νερό με σχετικά διανύσματα, τα διανύσματα δεν αποτελούν προέκταση της πηγής των απόνευρων.

στ) Η μη ταύτιση των αληθών διανυσμάτων ή του ιστορικού κινήσεως με τα απόνευρα, όταν χρησιμοποιούνται λανθασμένα, είναι πιθανόν να οδηγήσουν τον ΑΦ σε λανθασμένη εκτίμηση, ότι δηλαδή ο στόχος αλλάζει στοιχεία, με αποτέλεσμα να εκτελέσει μη απαιτούμενους χειρισμούς του πλοίου (σx. 7.15η).

ζ) Προς αποφυγή της εκτελέσεως των ανωτέρω αναφερομένων επιλογών, ορισμένοι κατασκευαστές χρησιμοποιούν ειδικούς διακόπτες που πρέπει να τεθούν σε ειδική θέση ή απαιτείται να πιέζονται συνεχώς, για να πραγματοποιηθεί επιλογή της καταστάσεως παρουσιάσεως αληθούς κινήσεως με σχετικά διανύσματα και αντίστροφα.

15) α) Η παρουσίαση με την οποία είναι δυνατός ο προσδιορισμός των στοιχείων του ρεύματος, με σταθερό στόχο ως προς το βυθό, με απλή μόνο παρατήρηση χωρίς να απαιτείται η επίλυση του τριγώνου σχετικής κινήσεως, είναι η παρουσίαση αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση ως προς το νερό, (παράγρ. 5.29).

β) Η αναπρώρηση και η ταχύτητα διά μέσου του νερού, που εμφανίζεται για το στόχο Α είναι  $250^\circ - 2,5$  knots. Ως εκ τούτου, η διεύθυνση του ρεύματος και η ταχύτητά του είναι  $070^\circ - 2,5$  knots.

16) α) Θέτοντας στις αντίστοιχες θέσεις του δοκιμαστικού χειρισμού, καθυστέρηση 6 λ., turning radius (π.χ. 0,3 ν.μ) και μεταβάλλοντας την αναπρώρηση, μέχρι το CPA που υπολογίζεται ταυτόχρονα με την εκάστοτε μεταβολή, να λάβει την τιμή των 3 ν.μ.. Η τιμή αυτή της αναπρωρήσεως είναι  $140^\circ$  (στροφή  $50^\circ$  ΔΕ) και αποτελεί την αναπρώρηση για να διέλθει το πλοίο ασφαλώς.

β) Περίπου στο χρόνο 11:44, θα είναι ασφαλές να επανέλθει το πλοίο στην αρχική αναπρώρηση, διότι θα βρίσκεται από το στόχο σε μεγαλύτερη απόσταση απ' το CPA και την απόσταση επικίνδυνης προσεγγίσεως [παράγρ. 5.23(8), (9), (10)].

17) Εκτελώντας το δοκιμαστικό χειρισμό, σύμφωνα με τις αναφερόμενες στο παίγνιο παραμέτρους προσδιορίζεται ότι το πλοίο διέρχεται ασφαλώς. Δεδομένου ότι φαίνεται η διέλευσή του εκτός από την προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου (PAD), εφόσον υπάρχει δυνατότητα παρουσιάσεως αυτής ή διότι το υπολογιζόμενο

προβλεπόμενο CPA, που αντιστοιχεί στο δοκιμαστικό χειρισμό, το οποίο είναι περίπου 3 ν.μ., είναι μεγαλύτερο από το καθοριζόμενο από τον Πλοίαρχο ασφαλές CPA (2,5 ν.μ.).

- 19) α) Λαμβάνοντας υπόψη ότι το προβλεπόμενο CPA για το στόχο Α είναι μηδέν και το TCPA είναι 06:17, οι λόγοι για την ενεργοποίηση της αναφερόμενης προειδοποίησης, όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.5.1(2), είναι οι ακόλουθοι:
- Το προβλεπόμενο CPA για το στόχο «Α» είναι μικρότερο από το καθοριζόμενο ασφαλές CPA που είναι 1 ν.μ..
  - Στις 05:41, ο απομένων χρόνος μέχρι το CPA, δηλαδή το MCPA, γίνεται μικρότερος από τον καθοριζόμενο ως ασφαλή MCPA, που είναι 35 λ..
- β) Το καθορισθέν ως ασφαλές MCPA, θεωρείται ως μεγάλο χρονικό διάστημα και ως εκ τούτου για 35 λ. θα είναι ενεργοποιημένη η προειδοποίηση, εκτός αν εκτελεσθεί χειρισμός του πλοίου ή/και του στόχου και αυξηθεί το CPA. Ως εκ τούτου, όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.15(5), υποβαθμίζεται η σημαντικότητα της προειδοποίησης. Για τον ορθό καθορισμό των ορίων ασφαλείας, πρέπει να λαμβάνονται υπόψη οι παράγοντες που αναφέρονται στην παράγραφο 7.5.1(2).
- 20) α) Το CPA = 1 ν.μ. (περίπου) και TCPA = 08:15 (περίπου). Οι τιμές αυτές είναι ίδιες και στα δύο είδη παρουσιάσεως.
- β) Αν εσφαλμένα η τιμή της ταχύτητας αυξηθεί στους 8 knots (σταθερή τιμή), όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.14.2(3), η τιμή του CPA/TCPA δεν επηρεάζεται, όταν επιλεγεί σχετική κίνηση – σχετικά διανύσματα. Αντίθετα μεταβάλλεται, όταν επιλεγεί αληθής κίνηση ως προς το νερό – αληθή διανύσματα.
- γ) Αν τα σφάλματα είναι μεταβαλλόμενα στις εισαγόμενες τιμές της αναπρωρήσεως ή και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου, τότε τα αληθή διανύσματα επηρεάζονται. Τα σχετικά διανύσματα, το CPA και το TCPA δεν επηρεάζονται αν η διαδικασία της εξομαλύνσεως πραγματοποιείται με σχετικές θέσεις του στόχου. Αντίθετα επηρεάζονται κι αυτά, στην περίπτωση που η εξομάλυνση πραγματοποιείται με αληθείς θέσεις, όπως αναφέρεται στην παράγραφο 7.14.2(3).
- 21) α) Όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.10.1, κατά την επεξεργασία των στοιχείων του στόχου εκτελείται η διαδικασία της εξομαλύνσεως. Η διαδικασία αυτή στις περισσότερες συσκευές ARPA, έχει δύο περιόδους. Μία μικρή περίοδο, μέχρι ένα (1) λεπτό, και μια μεγάλη, μέχρι τρία (3) λεπτά. Σύμφωνα με τις προδιαγραφές, η αληθής αναπρωρήση και ταχύτητα του στόχου, δεν εξάγονται στη μικρή, αλλά στη μεγάλη περίοδο (πίν. 7.6). Επίσης, στη μικρή περίοδο εξάγεται μόνο η γενική κατεύθυνση της σχετικής κινήσεως, ενώ στα τρία (3) λεπτά προσδιορίζεται η ακριβής κατεύθυνση της σχετικής κινήσεως.
- β) Στη μικρή περίοδο εξομαλύνσεως, δεν έχει ληφθεί ικανός αριθμός μετρήσεων του στόχου, γι' αυτό δεν υπάρχουν ακριβή στοιχεία της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού αυτού και ως εκ τούτου δεν εμφανίζονται τα αληθή διανύσματα (παράγρ. 7.10.1).
- 22) α) Όταν μεταβάλλονται τα στοιχεία κινήσεως του πλοίου μας, ενδέχεται να δημιουργηθούν σφάλματα παρακολουθήσεως, [παράγρ. 7.14.2(2)], στα αληθή διανύσματα και αστάθεια στα σχετικά διανύσματα.
- β) Όταν μεταβάλλονται τα στοιχεία κινήσεως του στόχου, τα διανύσματα παρουσιάζουν μια αστάθεια κατά τη μικρή περίοδο εξομαλύνσεως [παράγρ. 7.14.2(2)].
- γ) Η κατάσταση στην οποία εμφανίζονται τα πλέον ακριβή στοιχεία παρακολουθήσεως και ως εκ τούτου τα πλέον ακριβή σχετικά και αληθή διανύσματα, είναι η σταθεροποιημένη κατάσταση, κατά την οποία το πλοίο μας και ο στόχος διατηρούν σταθερή κίνηση.
- δ) Ο χειριστής του συστήματος ARPA – RADAR οφείλει να θυμάται ότι όταν διακόπτεται η σταθεροποιημένη κατάσταση, τότε υπάρχει μια περίοδος κατά την οποία εμφανίζονται τα σφάλματα παρακολουθήσεως. Απαιτείται επίσης να ελέγχει το σύστημα με γνωστούς στόχους, όπως αναλύεται στην παράγραφο 7.14.2(2).
- 23) α) Η πλέον κατάλληλη παρουσίαση είναι η αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς τα βυθό, που χρησιμοποιείται στη λειτουργία της ναυτιλίας του πλοίου και παρακολουθήσεως του δρομολογίου, [παράγρ. 5.7.3(2)].

- β) Η πορεία ως προς το βυθό (COG) που πρέπει να ακολουθήσει το πλοίο, για να διέλθει σε απόσταση 1,5 ν.μ., είναι  $156,5^\circ$  και η ταχύτητα ως προς το βυθό (SOG) είναι 10,7 knots. Ο προσδιορισμός πραγματοποιείται με αποκέντρωση του σημειωτή αποστάσεως (VRM) και τοποθέτησή του επί του νησιού, έχει δε ρυθμιστεί η απόσταση να είναι ίδια με την απόσταση της ασφαλούς διελεύσεως. Στη συνέχεια μετακινείται η EBL στην προβλεπόμενη θέση του πλοίου στο χρόνο 14:42 30" και περιστρέφεται, έτσι ώστε να γίνει εφαιπομένη στο VRM η διόπτευση αυτή αποτελεί την επιθυμητή COG.
- γ) Τα στοιχεία COG και SOG είναι δυνατόν να εισάγονται απ' το GPS. Επίσης, η SOG είναι δυνατόν να εισαχθεί από το δρομόμετρο Doppler διπλού άξονα (παράγρ. 7.8.3).
- δ) Δύναται να χρησιμοποιηθεί και η παρουσίαση σχετικής κινήσεως. Ο προσδιορισμός πραγματοποιείται με το δοκιμαστικό χειρισμό, επιλέγοντας όμως σχετική κίνηση και βασίζεται στα αναφερόμενα στην παράγραφο 5.29.1 (σχ. 5.29). Η απαιτούμενη αναπρόρρηση του πλοίου είναι  $169^\circ$ . Το ρεύμα που επικρατεί στην περιοχή έχει διεύθυνση  $013^\circ$  και ταχύτητα 2,8 knots.
- 24) α) Θέτοντας τον προσομοιωτή ARPA – RADAR σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως και σταθεροποίηση ως προς το νερό, ο στόχος εμφανίζεται ότι κινείται με αναπρόρρηση  $170^\circ$  και ταχύτητα διά μέσου του νερού 2,5 knots. Ως εκ τούτου, η διεύθυνση του ρεύματος είναι  $350^\circ$  και η ταχύτητά του 2,5 knots (παράγρ. 5.29).
- β) Θέτοντας τον προσομοιωτή ARPA – RADAR σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως και σταθεροποίηση ως προς το βυθό, εμφανίζονται τα στοιχεία κινήσεως του πλοίου ως προς το βυθό, τα οποία είναι COG ή CMG (Course Made Good)  $114^\circ$  και SOG ή SMG (Speed Made Good) 12,5 knots. Μ' αυτήν την πορεία το πλοίο κινείται προς το αγκυροβόλιο, που είναι η πορεία η οποία έχει χαραχθεί στο ναυτιλιακό χάρτη.
- γ) Θέτοντας τον προσομοιωτή ARPA – RADAR σε παρουσίαση αληθούς κινήσεως και σταθεροποίηση ως προς το βυθό, όλοι οι αγκυροβολημένοι στόχοι, οι ξηρές, τα νησάκια και εν γένει οι στόχοι που είναι σταθεροί ως προς το βυθό, εμφανίζονται ως ακίνητοι, όπως αναλύεται στην παράγραφο 5.7.2.
- δ) Με την ανωτέρω αναφερόμενη επιλογή παρουσίας, διότι σε αυτή παρουσιάζονται ακίνητοι οι στόχοι που είναι σταθεροί ως προς το βυθό, λαμβάνοντας υπόψη και το ρεύμα που επικρατεί στην περιοχή (παράγρ. 5.7.2).
- 25) Αντίστοιχο παράδειγμα φαίνεται στο σχήμα 7.15στ [παράγραφοι 7.2.2(5) και 7.15(8)].
- 30) Ως αναφέρεται στις παραγράφους 7.7.1 και 7.7.3.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

### *Convention on the International Regulations for preventing Collisions at Sea, 1972 (COLREGS)*

*(Incorporating the 1981, 1989, 1993, 2001 and 2007 amendments)*

The Parties to the present Convention, *DESIRING* to maintain a high level of safety at sea, *MINDFUL* of the need to revise and bring up to date the international Regulations for Preventing Collisions at Sea annexed to the Final Act of the International Conference on Safety of Life at Sea, 1960, *HAVING CONSIDERED* those Regulations in the light of developments since they were approved, *HAVE AGREED* as follows:

#### **ARTICLE I: General Obligations.**

The Parties to the present Convention undertake to give effect to the Rules and other Annexes constituting the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1972, (hereinafter referred to as "the Regulations") attached hereto.

#### **ARTICLE II: Signature, Ratification, Acceptance, Approval and Accession.**

1. The present Convention shall remain open for signature until 1 June 1973 and shall thereafter remain open for accession.

2. States Members of the United Nations, or of any of the Specialized Agencies, or the International Atomic Energy Agency, or Parties to the Statute of the International Court of Justice may become Parties to this Convention by:

- (a) signature without reservation as to ratification, acceptance or approval;
- (b) signature subject to ratification, acceptance or approval followed by ratification, acceptance or approval; or
- (c) accession.

3. Ratification, acceptance, approval or accession shall be effected by the deposit of an instrument to that effect with the Inter-Governmental Maritime Consultative Organization (hereinafter referred to as "the Organization") which shall inform the Governments of States that have signed or acceded to the present Convention of the deposit of each instrument and of the date of its deposit.

#### **ARTICLE III: Territorial Application.**

1. The United Nations in cases where they are the administering authority for a territory, or any Contracting Party responsible for the international relations of a territory, may at any time by notification in writing to the Secretary-General of the Organization (hereinafter referred to as "the Secretary-General"), extend the application of this Convention to such a territory.

2. The present Convention shall, upon the date of receipt of the notification or from such other date as may be specified in the notification, extend to the territory named therein.

3. Any notification made in accordance with paragraph 1 of this Article may be withdrawn in respect of any territory mentioned in that notification and the extension of this Convention to that territory shall cease to apply after one year or such longer period as may be specified at the time of the withdrawal.

4. The Secretary-General shall inform all Contracting Parties of the notification of any extension or withdrawal of any extension communicated under this Article.

#### **ARTICLE IV: Entry into force.**

1. (a) The present Convention shall enter into force twelve months after the date on which at least 15 States, the aggregate of whose merchant fleets constitutes not less than 65 per cent by number or by tonnage of the world fleet of vessels of 100 gross tonnage and over have become Parties to it, whichever is achieved first.

(b) Notwithstanding the provisions in sub-paragraph (a) of this paragraph, the present Convention shall not enter into force before 1 January 1976.

2. Entry into force for States which ratify, accept, approve or accede to this Convention in accordance with Article II after the conditions prescribed in sub-paragraph 1(a) have been met and before the Convention enters into force, shall be



on the date of entry into force of the Convention.

3. Entry into force for States which ratify, accept, approve or accede after the date on which this Convention enters into force, shall be on the date of deposit of an instrument in accordance with Article II.

4. After the date of entry into force of an amendment to this Convention in accordance with paragraph 4 of Article VI, any ratification, acceptance, approval or accession shall apply to the Convention as amended.

5. On the date of entry into force of this Convention, the Regulations replace and abrogate the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1960.

6. The Secretary-General shall inform the Governments of States that have signed or acceded to this Convention of the date of its entry into force.

#### **ARTICLE V : Revision Conference.**

1. A Conference for the purpose of revising this Convention or the Regulations or both may be convened by the Organization.

2. The Organization shall convene a Conference of Contracting Parties for the purpose of revising this Convention or the Regulations or both at the request of not less than one-third of the Contracting Parties.

#### **ARTICLE VI : Amendments to the Regulations.**

1. Any amendment to the Regulations proposed by a Contracting Party shall be considered in the Organization at the request of that Party.

2. If adopted by a two-thirds majority of those present and voting in the Maritime Safety Committee of the Organization, such amendment shall be communicated to all Contracting Parties and Members of the Organization at least six months prior to its consideration by the Assembly of the Organization. Any Contracting Party which is not a Member of the Organization shall be entitled to participate when the amendment is considered by the Assembly.

3. If adopted by a two thirds majority of those present and voting in the Assembly, the amendment shall be communicated by the Secretary-General to all Contracting Parties for their acceptance.

4. Such an amendment shall enter into force on a date to be determined by the Assembly at the time of its adoption unless, by a prior date determined by the Assembly at the same time, more than one-third of the Contracting Parties notify the Organization of their objection to the amendment. Determination by the Assembly of the dates referred to in this paragraph shall be by a two-thirds majority of those present and voting.

5. On entry into force any amendment shall, for all Contracting Parties which have not objected to the amendment, replace and supersede any previous provision to which the amendment refers.

6. The Secretary-General shall inform all Contracting Parties and Members of the Organization of any request and communication under this Article and the date on which any amendment enters into force.

#### **ARTICLE VII: Denunciation.**

1. The present Convention may be denounced by a Contracting Party at any time after the expiry of five years from the date on which the Convention entered into force for that Party.

2. Denunciation shall be effected by the deposit of an instrument with the Organization. The Secretary-General shall inform all other Contracting Parties of the receipt of the instrument of denunciation and of the date of its deposit.

3. A denunciation shall take effect one year, or such longer period as may be specified in the instrument, after its deposit.

#### **ARTICLE VIII: Deposit and Registration.**

1. The present Convention and the Regulations shall be deposited with the Organization, and the Secretary-General shall transmit certified true copies thereof to all Governments of States that have signed this Convention or acceded to it.

2. When the present Convention enters into force, the text shall be transmitted by the Secretary-General to the Secretariat of the United Nations for registration and publication in accordance with Article 102 of the Charter of the United Nations.

#### **ARTICLE IX: Languages.**

The present Convention is established, together with the Regulations, in a single copy in the English and French languages, both texts being equally authentic. Official translations in the Russian and Spanish languages shall be prepared and deposited with the signed original.

**CONVENTION ON THE INTERNATIONAL REGULATIONS FOR  
PREVENTING COLLISIONS AT SEA, 1972 (COLREGS)**

**(Incorporating the 1981, 1989, 1993, 2001 and 2007 amendments)**

**PART A – GENERAL**

*Rule 1 – Application*

*Rule 2 – Responsibility*

*Rule 3 – General Definitions*

**PART B – STEERING AND SAILING RULES**

*SECTION/SUBPART I - CONDUCT OF VESSELS IN ANY CONDITION OF VISIBILITY.*

*Rule 4 – Application*

*Rule 5 – Look-Out*

*Rule 6 – Safe Speed*

*Rule 7 – Risk of Collision*

*Rule 8 – Action to Avoid Collision*

*Rule 9 – Narrow Channels*

*Rule 10 – Traffic Separation Schemes/Vessel Traffic Services*

*SECTION/SUBPART II - CONDUCT OF VESSELS IN SIGHT OF ONE ANOTHER*

*Rule 11 – Application*

*Rule 12 – Sailing Vessels*

*Rule 13 – Overtaking*

*Rule 14 – Head-on Situation*

*Rule 15 – Crossing Situation*

*Rule 16 – Action by Give-way Vessel*

*Rule 17 – Action by Stand-on Vessel*

*Rule 18 – Responsibilities Between Vessels*

*SECTION/SUBPART III - CONDUCT OF VESSELS IN RESTRICTED VISIBILITY*

*Rule 19 – Conduct of Vessels in Restricted Visibility*

**PART C – LIGHTS AND SHAPES**

*Rule 20 – Application*

*Rule 21 – Definitions (Navigation Lights Arcs of Visibility)*

*Rule 22 – Visibility of Lights*

*Rule 23 – Power-driven Vessels Underway*

*Rule 24 – Towing and Pushing*

*Rule 25 – Sailing Vessels Underway and Vessels Under Oars*

*Rule 26 – Fishing Vessels*

*Rule 27 – Vessels Not Under Command or Restricted in Their Ability to Maneuver*

*Rule 28 – Vessels Constrained by Their Draft*

*Rule 29 – Pilot Vessels*

*Rule 30 – Anchored Vessels and Vessels Aground*

*Rule 31 – Seaplanes and WIG craft.*

**PART D – SOUND AND LIGHT SIGNALS**

*Rule 32 – Definitions*

*Rule 33 – Equipment for Sound Signals*

*Rule 34 – Maneuvering and Warning Signals*  
*Rule 35 – Sound Signals in Restricted Visibility*  
*Rule 36 – Signals to Attract Attention*  
*Rule 37 – Distress Signals*

**PART E – EXEMPTIONS**

*Rule 38 – Exemptions*

**ANNEX I – POSITIONING AND TECHNICAL DETAILS OF LIGHTS AND SHAPES.**

**ANNEX II – ADDITIONAL SIGNALS FOR FISHING VESSELS FISHING IN CLOSE PROXIMITY.**

**ANNEX III – TECHNICAL DETAILS OF SOUND SIGNAL APPLIANCES.**

**ANNEX IV – DISTRESS SIGNALS.**



## PART A: GENERAL

### **Rule 1 - Application.**

(a) These Rules shall apply to all vessels upon the high seas and in all waters connected therewith navigable by seagoing vessels.

(b) Nothing in these Rules shall interfere with the operation of special rules made by an appropriate authority for roadsteads, harbours, rivers, lakes or inland waterways connected with the high seas and navigable by seagoing vessels. Such special rules shall conform as closely as possible to these Rules.

(c) Nothing in these Rules shall interfere with the operation of any special rules made by the Government of any State with respect to additional station or signal lights, shapes or whistle signals for ships of war and vessels proceeding under convoy, or with respect to additional station or signal lights or shapes for fishing vessels engaged in fishing as a fleet. These additional station or signal lights, shapes or whistle signals shall, so far as possible, be such that they cannot be mistaken for any light, shape or signal authorized elsewhere under these Rules.

(d) Traffic separation schemes may be adopted by the Organization for the purpose of these Rules.

(e) Whenever the Government concerned shall have determined that a vessel of special construction or purpose cannot comply fully with the provisions of any of these Rules with respect to the number, position, range or arc of visibility of lights or shapes, as well as to the disposition and characteristics of sound-signalling appliances, such vessel shall comply with such other provisions in regard to the number, position, range or arc of visibility of lights or shapes, as well as to the disposition and characteristics of sound-signalling appliances, as her Government shall have determined to be the closest possible compliance with these Rules in respect of that vessel.

### **Rule 2 - Responsibility.**

(a) Nothing in these Rules shall exonerate any vessel, or the owner, master or crew thereof, from the consequences of any neglect to comply with these Rules or of the neglect of any precaution which may be required by the ordinary practice of seamen, or by the special circumstances of the case.

(b) In construing and complying with these Rules due regard shall be had to all dangers of navigation and collision and to any special circumstances, including the limitations of the vessels involved, which may make a departure from these Rules necessary to avoid immediate danger.

### **Rule 3 - General Definitions.**

For the purpose of these Rules, except where the context otherwise requires:

(a) The word "vessel" includes every description of water craft, including non-displacement craft, WIG craft and seaplanes, used or capable of being used as a means of transportation on water.

(b) The term "power-driven vessel" means any vessel propelled by machinery.

(c) The term "sailing vessel" means any vessel under sail provided that propelling machinery, if fitted, is not being used.

(d) The term "vessel engaged in fishing" means any vessel fishing with nets, lines, trawls or other fishing apparatus which restrict manoeuvrability, but does not include a vessel fishing with trolling lines or other fishing apparatus which do not restrict manoeuvrability.

(e) The word "seaplane" includes any aircraft designed to manoeuvre on the water.

(f) The term "vessel not under command" means a vessel which through some exceptional circumstance is unable to manoeuvre as required by these Rules and is therefore unable to keep out of the way of another vessel.

(g) The term "vessel restricted in her ability to manoeuvre" means a vessel which from the nature of her work is restricted in her ability to manoeuvre as required by these Rules and is therefore unable to keep out of the way of another vessel. The term "vessels restricted in their ability to manoeuvre" shall include but not be limited to:

(i) a vessel engaged in laying, servicing or picking up a navigation mark, submarine cable or pipeline;

(ii) a vessel engaged in dredging, surveying or underwater operations;

(iii) a vessel engaged in replenishment or transferring persons, provisions or cargo while underway;

(iv) a vessel engaged in the launching or recovery of aircraft;

(v) a vessel engaged in mine clearance operations;

(vi) a vessel engaged in a towing operation such as severely restricts the towing vessel and her tow in their ability to deviate from their course.

(h) The term "vessel constrained by her draught" means a power-driven vessel which, because of her draught in rela-

tion to the available depth and width of navigable water, is severely restricted in her ability to deviate from the course she is following.

(i) The word “underway” means that a vessel is not at anchor, or made fast to the shore, or aground.

(j) The words “length” and “breadth” of a vessel mean her length overall and greatest breadth.

(k) Vessels shall be deemed to be in sight of one another only when one can be observed visually from the other.

(l) The term “restricted visibility” means any condition in which visibility is restricted by fog, mist, falling snow, heavy rainstorms, sandstorms or any other similar causes.

(m) The term “Wing-In-Ground (WIG) craft” means a multimodal craft which, in its main operational mode, flies in close proximity to the surface by utilizing surface-effect action.



## PART B: STEERING AND SAILING RULES.

### SECTION I: CONDUCT OF VESSELS IN ANY CONDITION OF VISIBILITY.

#### **Rule 4 - Application.**

*Rules in this Section apply in any condition of visibility.*

#### **Rule 5 - Look-out.**

*Every vessel shall at all times maintain a proper look-out by sight and hearing as well as by all available means appropriate in the prevailing circumstances and conditions so as to make a full appraisal of the situation and of the risk of collision.*

#### **Rule 6 - Safe Speed.**

*Every vessel shall at all times proceed at a safe speed so that she can take proper and effective action to avoid collision and be stopped within a distance appropriate to the prevailing circumstances and conditions.*

*In determining a safe speed the following factors shall be among those taken into account:*

- (a) *By all vessels:*
  - (i) *the state of visibility;*
  - (ii) *the traffic density including concentrations of fishing vessels or any other vessels;*
  - (iii) *the manoeuvrability of the vessel with special reference to stopping distance and turning ability in the prevailing conditions;*
  - (iv) *at night the presence of background light such as from shore lights or from back scatter of her own lights;*
  - (v) *the state of wind, sea and current, and the proximity of navigational hazards;*
  - (vi) *the draught in relation to the available depth of water.*
- (b) *Additionally, by vessels with operational radar:*
  - (i) *the characteristics, efficiency and limitations of the radar equipment;*
  - (ii) *any constraints imposed by the radar range scale in use;*
  - (iii) *the effect on radar detection of the sea state, weather and other sources of interference;*
  - (iv) *the possibility that small vessels, ice and other floating objects may not be detected by radar at an adequate range;*
  - (v) *the number, location and movement of vessels detected by radar;*
  - (vi) *the more exact assessment of the visibility that may be possible when radar is used to determine the range of vessels or other objects in the vicinity.*

#### **Rule 7 - Risk of Collision.**

(a) *Every vessel shall use all available means appropriate to the prevailing circumstances and conditions to determine if risk of collision exists. If there is any doubt such risk shall be deemed to exist.*

(b) *Proper use shall be made of radar equipment if fitted and operational, including long-range scanning to obtain early warning of risk of collision and radar plotting or equivalent systematic observation of detected objects.*

(c) *Assumptions shall not be made on the basis of scanty information, especially scanty radar information.*

(d) *In determining if risk of collision exists the following considerations shall be among those taken into account:*

- (i) *Such risk shall be deemed to exist if the compass bearing of an approaching vessel does not appreciably change;*
- (ii) *such risk may sometimes exist even when an appreciable bearing change is evident, particularly when approaching a very large vessel or a tow or when approaching a vessel at close range.*

#### **Rule 8 - Action to avoid Collision.**

(a) *Any action to avoid collision shall be taken in accordance with the Rules of this Part and shall, if the circumstances of the case admit, be positive, made in ample time and with due regard to the observance of good seamanship.*

(b) *Any alteration of course and/or speed to avoid collision shall, if the circumstances of the case admit, be large enough to be readily apparent to another vessel observing visually or by radar; a succession of small alterations of course and/or speed should be avoided.*

(c) *If there is sufficient sea room, alteration of course alone may be the most effective action to avoid a close-quarters*



situation provided that it is made in good time, is substantial and does not result in another close-quarters situation.

(d) Action taken to avoid collision with another vessel shall be such as to result in passing at a safe distance. The effectiveness of the action shall be carefully checked until the other vessel is finally past and clear.

(e) If necessary to avoid collision or allow more time to assess the situation, a vessel shall slacken her speed or take all way off by stopping or reversing her means of propulsion.

(f) (i) A vessel which, by any of these Rules, is required not to impede the passage or safe passage of another vessel shall, when required by the circumstances of the case, take early action to allow sufficient sea room for the safe passage of the other vessel.

(ii) A vessel required not to impede the passage or safe passage of another vessel is not relieved of this obligation if approaching the other vessel so as to involve risk of collision and shall, when taking action, have full regard to the action which may be required by the Rules of this part.

(iii) A vessel the passage of which is not to be impeded remains fully obliged to comply with the Rules of this part when the two vessels are approaching one another so as to involve risk of collision.

### **Rule 9 - Narrow Channels.**

(a) A vessel proceeding along the course of a narrow channel or fairway shall keep as near to the outer limit of the channel or fairway which lies on her starboard side as is safe and practicable.

(b) A vessel of less than 20 metres in length or a sailing vessel shall not impede the passage of a vessel which can safely navigate only within a narrow channel or fairway.

(c) A vessel engaged in fishing shall not impede the passage of any other vessel navigating within a narrow channel or fairway.

(d) A vessel shall not cross a narrow channel or fairway if such crossing impedes the passage of a vessel which can safely navigate only within such channel or fairway. The latter vessel may use the sound signal prescribed in Rule 34(d) if in doubt as to the intention of the crossing vessel.

(e) (i) In a narrow channel or fairway when overtaking can take place only if the vessel to be overtaken has to take action to permit safe passing, the vessel intending to overtake shall indicate her intention by sounding the appropriate signal prescribed in Rule 34(c)(i). The vessel to be overtaken shall, if in agreement, sound the appropriate signal prescribed in Rule 34(c)(ii) and take steps to permit safe passing. If in doubt she may sound the signals prescribed in Rule 34(d).

(ii) This Rule does not relieve the overtaking vessel of her obligation under Rule 13.

(f) A vessel nearing a bend or an area of a narrow channel or fairway where other vessels may be obscured by an intervening obstruction shall navigate with particular alertness and caution and shall sound the appropriate signal prescribed in Rule 34(e).

(g) Any vessel shall, if the circumstances of the case admit, avoid anchoring in a narrow channel.

### **Rule 10 - Traffic Separation Schemes.**

(a) This Rule applies to traffic separation schemes adopted by the Organization and does not relieve any vessel of her obligation under any other Rule.

(b) A vessel using a traffic separation scheme shall:

(i) proceed in the appropriate traffic lane in the general direction of traffic flow for that lane;

(ii) so far as practicable keep clear of a traffic separation line or separation zone;

(iii) normally join or leave a traffic lane at the termination of the lane, but when joining or leaving from either side shall do so at as small an angle to the general direction of traffic flow as practicable.

(c) A vessel shall, so far as practicable, avoid crossing traffic lanes, but if obliged to do so shall cross on a heading as nearly as practicable at right angles to the general direction of traffic flow.

(d)(i) A vessel shall not use an inshore traffic zone when she can safely use the appropriate traffic lane within the adjacent traffic separation scheme. However, vessels of less than 20 metres in length, sailing vessels and vessels engaged in fishing may use the inshore traffic zone.

(ii) Notwithstanding subparagraph (d) (i), a vessel may use an inshore traffic zone when en route to or from a port, offshore installation or structure, pilot station or any other place situated within the inshore traffic zone, or to avoid immediate danger.

(e) A vessel other than a crossing vessel or a vessel joining or leaving a lane shall not normally enter a separation zone or cross a separation line except:

- (i) in cases of emergency to avoid immediate danger;
  - (ii) to engage in fishing within a separation zone.
- (f) A vessel navigating in areas near the terminations of traffic separation schemes shall do so with particular caution.
- (g) A vessel shall so far as practicable avoid anchoring in a traffic separation scheme or in areas near its terminations.
- (h) A vessel not using a traffic separation scheme shall avoid it by as wide a margin as is practicable.
- (i) A vessel engaged in fishing shall not impede the passage of any vessel following a traffic lane.
- (j) A vessel of less than 20 metres in length or a sailing vessel shall not impede the safe passage of a power-driven vessel following a traffic lane.
- (k) A vessel restricted in her ability to manoeuvre when engaged in an operation for the maintenance of safety of navigation in a traffic separation scheme is exempted from complying with this Rule to the extent necessary to carry out the operation.
- (l) A vessel restricted in her ability to manoeuvre when engaged in an operation for the laying, servicing or picking up of a submarine cable, within a traffic separation scheme, is exempted from complying with this Rule to the extent necessary to carry out the operation.

## SECTION II: CONDUCT OF VESSELS IN SIGHT OF ONE ANOTHER.

### **Rule 11 - Application.**

Rules in this Section apply to vessels in sight of one another.

### **Rule 12 - Sailing Vessels.**

(a) When two sailing vessels are approaching one another, so as to involve risk of collision, one of them shall keep out of the way of the other as follows:

- (i) when each has the wind on a different side, the vessel which has the wind on the port side shall keep out of the way of the other;
- (ii) when both have the wind on the same side, the vessel which is to windward shall keep out of the way of the vessel which is to leeward;
- (iii) if a vessel with the wind on the port side sees a vessel to windward and cannot determine with certainty whether the other vessel has the wind on the port or on the starboard side, she shall keep out of the way of the other.

(b) For the purposes of this Rule the windward side shall be deemed to be the side opposite to that on which the mainsail is carried or, in the case of a square-rigged vessel, the side opposite to that on which the largest fore-and-aft sail is carried.

### **Rule 13 - Overtaking.**

(a) Notwithstanding anything contained in the Rules of Part B, Sections I and II, any vessel overtaking any other shall keep out of the way of the vessel being overtaken.

(b) A vessel shall be deemed to be overtaking when coming up with another vessel from a direction more than 22.5 degrees abaft her beam, that is, in such a position with reference to the vessel she is overtaking, that at night she would be able to see only the sternlight of that vessel but neither of her sidelights.

(c) When a vessel is in any doubt as to whether she is overtaking another, she shall assume that this is the case and act accordingly.

(d) Any subsequent alteration of the bearing between the two vessels shall not make the overtaking vessel a crossing vessel within the meaning of these Rules or relieve her of the duty of keeping clear of the overtaken vessel until she is finally past and clear.

### **Rule 14 - Head-on Situation.**

(a) When two power-driven vessels are meeting on reciprocal or nearly reciprocal courses so as to involve risk of collision each shall alter her course to starboard so that each shall pass on the port side of the other.

(b) Such a situation shall be deemed to exist when a vessel sees the other ahead or nearly ahead and by night she could see the masthead lights of the other in a line or nearly in a line and/or both sidelights and by day she observes the corresponding aspect of the other vessel.

(c) When a vessel is in any doubt as to whether such a situation exists she shall assume that it does exist and act accordingly.

**Rule 15 - Crossing Situation.**

*When two power-driven vessels are crossing so as to involve risk of collision, the vessel which has the other on her own starboard side shall keep out of the way and shall, if the circumstances of the case admit, avoid crossing ahead of the other vessel.*

**Rule 16 - Action by Give-way Vessel.**

*Every vessel which is directed to keep out of the way of another vessel shall, so far as possible, take early and substantial action to keep well clear.*

**Rule 17 - Action by Stand-on Vessel.**

- (a) (i) *Where one of two vessels is to keep out of the way the other shall keep her course and speed.*
- (ii) *The latter vessel may however take action to avoid collision by her manoeuvre alone, as soon as it becomes apparent to her that the vessel required to keep out of the way is not taking appropriate action in compliance with these Rules.*

*(b) When, from any cause, the vessel required to keep her course and speed finds herself so close that collision cannot be avoided by the action of the give-way vessel alone, she shall take such action as will best aid to avoid collision.*

*(c) A power-driven vessel which takes action in a crossing situation in accordance with sub-paragraph (a) (ii) of this Rule to avoid collision with another power-driven vessel shall, if the circumstances of the case admit, not alter course to port for a vessel on her own port side.*

- (d) *This Rule does not relieve the give-way vessel of her obligation to keep out of the way.*

**Rule 18 - Responsibilities between Vessels.**

*Except where Rules 9, 10 and 13 otherwise require:*

- (a) *A power-driven vessel underway shall keep out of the way of:*

- (i) *a vessel not under command;*
- (ii) *a vessel restricted in her ability to manoeuvre;*
- (iii) *a vessel engaged in fishing;*
- (iv) *a sailing vessel.*

- (b) *A sailing vessel underway shall keep out of the way of:*

- (i) *a vessel not under command;*
- (ii) *a vessel restricted in her ability to manoeuvre;*
- (iii) *a vessel engaged in fishing.*

- (c) *A vessel engaged in fishing when underway shall, so far as possible, keep out of the way of:*

- (i) *a vessel not under command;*
- (ii) *a vessel restricted in her ability to manoeuvre.*

- (d) (i) *Any vessel other than a vessel not under command or a vessel restricted in her ability to manoeuvre shall, if the circumstances of the case admit, avoid impeding the safe passage of a vessel constrained by her draught, exhibiting the signals in Rule 28.*

- (ii) *A vessel constrained by her draught shall navigate with particular caution having full regard to her special condition.*

*(e) A seaplane on the water shall, in general, keep well clear of all vessels and avoid impeding their navigation. In circumstances, however, where risk of collision exists, she shall comply with the Rules of this Part.*

- (f) (i) *A WIG craft shall, when taking off, landing and in flight near the surface, keep well clear of all other vessels and avoid impeding their navigation;*

- (ii) *a WIG craft operating on the water surface shall comply with the Rules of this Part as a power-driven vessel.*

**SECTION III: CONDUCT OF VESSELS IN RESTRICTED VISIBILITY.****Rule 19 - Conduct of Vessels in Restricted Visibility.**

*(a) This Rule applies to vessels not in sight of one another when navigating in or near an area of restricted visibility.*

*(b) Every vessel shall proceed at a safe speed adapted to the prevailing circumstances and conditions of restricted visibility. A power-driven vessel shall have her engines ready for immediate manoeuvre.*

*(c) Every vessel shall have due regard to the prevailing circumstances and conditions of restricted visibility when complying with the Rules of Section I of this Part.*

(d) A vessel which detects by radar alone the presence of another vessel shall determine if a close-quarters situation is developing and/or risk of collision exists. If so, she shall take avoiding action in ample time, provided that when such action consists of an alteration of course, so far as possible the following shall be avoided:

- (i) an alteration of course to port for a vessel forward of the beam, other than for a vessel being overtaken;
- (ii) an alteration of course towards a vessel abeam or abaft the beam.

(e) Except where it has been determined that a risk of collision does not exist, every vessel which hears apparently forward of her beam the fog signal of another vessel, or which cannot avoid a close-quarters situation with another vessel forward of her beam, shall reduce her speed to the minimum at which she can be kept on her course. She shall if necessary take all her way off and in any event navigate with extreme caution until danger of collision is over.



## PART C: LIGHTS AND SHAPES.

### **Rule 20 - Application.**

- (a) Rules in this Part shall be complied with in all weathers.
- (b) The Rules concerning lights shall be complied with from sunset to sunrise, and during such times no other lights shall be exhibited, except such lights as cannot be mistaken for the lights specified in these Rules or do not impair their visibility or distinctive character, or interfere with the keeping of a proper look-out.
- (c) The lights prescribed by these Rules shall, if carried, also be exhibited from sunrise to sunset in restricted visibility and may be exhibited in all other circumstances when it is deemed necessary.
- (d) The Rules concerning shapes shall be complied with by day.
- (e) The lights and shapes specified in these Rules shall comply with the provisions of Annex I to these Regulations.

### **Rule 21 - Definitions.**

- (a) "Masthead light" means a white light placed over the fore and aft centerline of the vessel showing an unbroken light over an arc of the horizon of 225 degrees and so fixed as to show the light from right ahead to 22.5 degrees abaft the beam on either side of the vessel.
- (b) "Sidelights" means a green light on the starboard side and a red light on the port side each showing an unbroken light over an arc of the horizon of 112.5 degrees and so fixed as to show the light from right ahead to 22.5 degrees abaft the beam on its respective side. In a vessel of less than 20 metres in length the sidelights may be combined in one lantern carried on the fore and aft centreline of the vessel.
- (c) "Sternlight" means a white light placed as nearly as practicable at the stern showing an unbroken light over an arc of the horizon of 135 degrees and so fixed as to show the light 67.5 degrees from right aft on each side of the vessel.
- (d) "Towing light" means a yellow light having the same characteristics as the "sternlight" defined in paragraph (c) of this Rule.
- (e) "All-round light" means a light showing an unbroken light over an arc of the horizon of 360 degrees.
- (f) "Flashing light" means a light flashing at regular intervals at a frequency of 120 flashes or more per minute.

### **Rule 22 - Visibility of Lights.**

The lights prescribed in these Rules shall have an intensity as specified in Section 8 of Annex I to these Regulations so as to be visible at the following minimum ranges.

- (a) In vessels of 50 metres or more in length:
  - a masthead light, 6 miles,
  - a sidelight, 3 miles;
  - a sternlight, 3 miles;
  - a towing light, 3 miles;
  - a white, red, green or yellow all-round light, 3 miles.
- (b) In vessels of 12 metres or more in length but less than 50 meters in length:
  - a masthead light, 5 miles; except that where the length of the vessel is less than 20 metres, 3 miles;
  - a sidelight, 2 miles;
  - a sternlight, 2 miles;
  - a towing light, 2 miles;
  - a white, red, green or yellow all-round light, 2 miles.
- (c) In vessels of less than 12 metres in length:
  - a masthead light, 2 miles,
  - a sidelight, 1 mile,
  - a sternlight, 2 miles,
  - a towing light, 2 miles;
  - a white, red, green or yellow all-round light, 2 miles.
- (d) In inconspicuous, partly submerged vessels or objects being towed:
  - a white all-round light, 3 miles.

### **Rule 23 - Power-driven Vessels underway.**

- (a) A power-driven vessel underway shall exhibit:

- (i) a masthead light forward;
- (ii) a second masthead light abaft of and higher than the forward one; except that a vessel of less than 50 metres in length shall not be obliged to exhibit such light but may do so;
- (iii) sidelights;
- (iv) a sternlight.

(b) An air-cushion vessel when operating in the non-displacement mode shall, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit an all-round flashing yellow light.

(c) A WIG craft only when taking off, landing and in flight near the surface shall, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit a high intensity all-round flashing red light.

- (d) (i) A power-driven vessel of less than 12 metres in length may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and sidelights;
- (ii) a power-driven vessel of less than 7 metres in length whose maximum speed does not exceed 7 knots may in lieu of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule exhibit an all-round white light and shall, if practicable, also exhibit sidelights;
- (iii) the masthead light or all-round white light on a power-driven vessel of less than 12 metres in length may be displaced from the fore and aft centreline of the vessel if centreline fitting is not practicable, provided that the sidelights are combined in one lantern which shall be carried on the fore and aft centreline of the vessel or located as nearly as practicable in the same fore and aft line as the masthead light or the all-round white light.

#### **Rule 24 - Towing and Pushing.**

(a) A power-driven vessel when towing shall exhibit:

- (i) instead of the light prescribed in Rule 23(a)(i) or 23(a)(ii), two masthead lights in a vertical line. When the length of the tow, measuring from the stern of the towing vessel to the after end of the tow exceeds 200 metres, three such lights in vertical line;
- (ii) sidelights;
- (iii) a sternlight;
- (iv) a towing light in a vertical line above the sternlight;
- (v) when the length of the tow exceeds 200 metres, a diamond shape where it can best be seen.

(b) When a pushing vessel and a vessel being pushed ahead are rigidly connected in a composite unit they shall be regarded as a power-driven vessel and exhibit the lights prescribed in Rule 23.

(c) A power-driven vessel when pushing ahead or towing alongside, except in the case of a composite unit, shall exhibit:

- (i) instead of the light prescribed in Rule 23(a)(i) or 23(a)(ii), two masthead lights in a vertical line;
- (ii) sidelights;
- (iii) a sternlight.

(d) A power-driven vessel to which paragraph (a) or (c) of this Rule applies shall also comply with Rule 23(a)(ii).

(e) A vessel or object being towed, other than those mentioned in paragraph (g) of this Rule, shall exhibit:

- (i) sidelights;
- (ii) a sternlight;
- (iii) when the length of the tow exceeds 200 metres, a diamond shape where it can best be seen.

(f) Provided that any number of vessels being towed alongside or pushed in a group shall be lighted as one vessel,

- (i) a vessel being pushed ahead, not being part of a composite unit, shall exhibit at the forward end, sidelights;
- (ii) a vessel being towed alongside shall exhibit a sternlight and at the forward end, sidelights.

(g) An inconspicuous, partly submerged vessel or object, or combination of such vessels or objects being towed, shall exhibit:

- (i) if it is less than 25 metres in breadth, one all-round white light at or near the forward end and one at or near the after end except that dracones need not exhibit a light at or near the forward end;
- (ii) if it is 25 metres or more in breadth, two additional all-round white lights at or near the extremities of its breadth;
- (iii) if it exceeds 100 metres in length, additional all-round white lights between the lights prescribed in sub-paragraphs (i) and (ii) so that the distance between the lights shall not exceed 100 metres;
- (iv) a diamond shape at or near the aftermost extremity of the last vessel or object being towed and if the length of the tow exceeds 200 metres an additional diamond shape where it can best be seen and located as far forward as is practicable.



(h) Where from any sufficient cause it is impracticable for a vessel or object being towed to exhibit the lights or shapes prescribed in paragraph (e) or (g) of this Rule, all possible measures shall be taken to light the vessel or object towed or at least to indicate the presence of such vessel or object.

(i) Where from any sufficient cause it is impracticable for a vessel not normally engaged in towing operations to display the lights prescribed in paragraph (a) or (c) of this Rule, such vessel shall not be required to exhibit those lights when engaged in towing another vessel in distress or otherwise in need of assistance. All possible measures shall be taken to indicate the nature of the relationship between the towing vessel and the vessel being towed as authorized by Rule 36, in particular by illuminating the towline.

**Rule 25 - Sailing Vessels underway and Vessels under Oars.**

(a) A sailing vessel underway shall exhibit:

- (i) sidelights;
- (ii) a sternlight.

(b) In a sailing vessel of less than 20 metres in length the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule may be combined in one lantern carried at or near the top of the mast where it can best be seen.

(c) A sailing vessel underway may, in addition to the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule, exhibit at or near the top of the mast, where they can best be seen, two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower green, but these lights shall not be exhibited in conjunction with the combined lantern permitted by paragraph (b) of this Rule.

(d) (i) A sailing vessel of less than 7 metres in length shall, if practicable, exhibit the lights prescribed in paragraph (a) or (b) of this Rule, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.

(ii) A vessel under oars may exhibit the lights prescribed in this Rule for sailing vessels, but if she does not, she shall have ready at hand an electric torch or lighted lantern showing a white light which shall be exhibited in sufficient time to prevent collision.

(e) A vessel proceeding under sail when also being propelled by machinery shall exhibit forward where it can best be seen a conical shape, apex downwards.

**Rule 26 - Fishing Vessels.**

(a) A vessel engaged in fishing, whether underway or at anchor, shall exhibit only the lights and shapes prescribed in this Rule.

(b) A vessel when engaged in trawling, by which is meant the dragging through the water of a dredge net or other apparatus used as a fishing appliance, shall exhibit:

- (i) two all-round lights in a vertical line, the upper being green and the lower white, or a shape consisting of two cones with their apexes together in a vertical line one above the other;
- (ii) a masthead light abaft of and higher than the all-round green light; a vessel of less than 50 metres in length shall not be obliged to exhibit such a light but may do so;
- (iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(c) A vessel engaged in fishing, other than trawling, shall exhibit:

- (i) two all-round lights in a vertical line, the upper being red and the lower white, or a shape consisting of two cones with apexes together in a vertical line one above the other;
- (ii) when there is outlying gear extending more than 150 metres horizontally from the vessel, an all-round white light or a cone apex upwards in the direction of the gear;
- (iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(d) The additional signals described in Annex II to these Regulations apply to a vessel engaged in fishing in close proximity to other vessels engaged in fishing.

(e) A vessel when not engaged in fishing shall not exhibit the lights or shapes prescribed in this Rule, but only those prescribed for a vessel of her length.

**Rule 27 - Vessels not under Command or Restricted in their Ability to Manoeuvre.**

(a) A vessel not under command shall exhibit:

- (i) two all-round red lights in a vertical line where they can best be seen;

- (ii) two balls or similar shapes in a vertical line where they can best be seen;
- (iii) when making way through the water, in addition to the lights prescribed in this paragraph, sidelights and a sternlight.

(b) A vessel restricted in her ability to manoeuvre, except a vessel engaged in mine clearance operations, shall exhibit:

- (i) three all-round lights in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these lights shall be red and the middle light shall be white;
- (ii) three shapes in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these shapes shall be balls and the middle one a diamond;
- (iii) when making way through the water, a masthead light or lights, sidelights and a sternlight in addition to the lights prescribed in subparagraph (i);
- (iv) when at anchor, in addition to the lights or shapes prescribed in subparagraphs (i) and (ii), the light, lights or shape prescribed in Rule 30.

(c) A power-driven vessel engaged in a towing operation such as severely restricts the towing vessel and her tow in their ability to deviate from their course shall, in addition to the lights or shapes prescribed in Rule 24(a), exhibit the lights or shapes prescribed in sub-paragraphs (b) (i) and (ii) of this Rule.

(d) A vessel engaged in dredging or underwater operations, when restricted in her ability to manoeuvre, shall exhibit the lights and shapes prescribed in sub-paragraphs (b) (i), (ii) and (iii) of this Rule and shall in addition, when an obstruction exists, exhibit:

- (i) two all-round red lights or two balls in a vertical line to indicate the side on which the obstruction exists;
- (ii) two all-round green lights or two diamonds in a vertical line to indicate the side on which another vessel may pass;
- (iii) when at anchor, the lights or shapes prescribed in this paragraph instead of the lights or shape prescribed in Rule 30.

(e) Whenever the size of a vessel engaged in diving operations makes it impracticable to exhibit all lights and shapes prescribed in paragraph (d) of this Rule, the following shall be exhibited:

- (i) three all-round lights in a vertical line where they can best be seen. The highest and lowest of these lights shall be red and the middle light shall be white;
- (ii) a rigid replica of the International Code flag "A" not less than 1 metre in height. Measures shall be taken to ensure its all-round visibility.

(f) A vessel engaged in mine clearance operations shall in addition to the lights prescribed for a power-driven vessel in Rule 23 or to the lights or shape prescribed for a vessel at anchor in Rule 30 as appropriate, exhibit three all-round green lights or three balls. One of these lights or shapes shall be exhibited near the foremast head and one at each end of the fore yard. These lights or shapes indicate that it is dangerous for another vessel to approach within 1000 metres of the mine clearance vessel.

(g) Vessels of less than 12 metres in length, except those engaged in diving operations, shall not be required to exhibit the lights and shapes prescribed in this Rule.

#### **Rule 28 - Vessels constrained by their Draught.**

A vessel constrained by her draught may, in addition to the lights prescribed for power-driven vessels in Rule 23, exhibit where they can best be seen three all-round red lights in a vertical line, or a cylinder.

#### **Rule 29 - Pilot Vessels.**

(a) A vessel engaged on pilotage duty shall exhibit:

- (i) at or near the masthead, two all-round lights in a vertical line, the upper being white and the lower red;
- (ii) when underway, in addition, sidelights and a sternlight;
- (iii) when at anchor, in addition to the lights prescribed in sub-paragraph (i), the light, lights or shape prescribed in Rule 30 for vessels at anchor.

(b) A pilot vessel when not engaged on pilotage duty shall exhibit the lights or shapes prescribed for a similar vessel of her length.

#### **Rule 30 - Anchored Vessels and Vessels aground.**

(a) A vessel at anchor shall exhibit where it can best be seen:

- (i) in the fore part, an all-round white light or one ball;

(ii) at or near the stern and at a lower level than the light prescribed in sub-paragraph (i), an all-round white light.

(b) A vessel of less than 50 metres in length may exhibit an all-round white light where it can best be seen instead of the lights prescribed in paragraph (a) of this Rule.

(c) A vessel at anchor may, and a vessel of 100 metres and more in length shall, also use the available working or equivalent lights to illuminate her decks.

(d) A vessel aground shall exhibit the lights prescribed in paragraph (a) or (b) of this Rule and in addition, where they can best be seen:

(i) two all-round red lights in a vertical line;

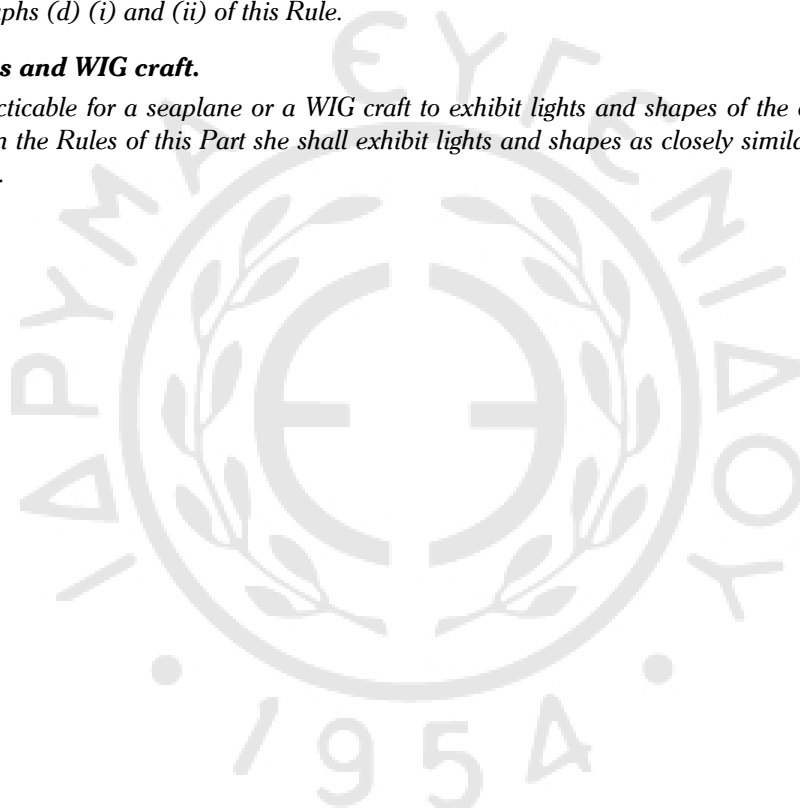
(ii) three balls in a vertical line.

(e) A vessel of less than 7 metres in length, when at anchor, not in or near a narrow channel, fairway or anchorage, or where other vessels normally navigate, shall not be required to exhibit the lights or shape prescribed in paragraphs (a) and (b) of this Rule.

(f) A vessel of less than 12 metres in length, when aground, shall not be required to exhibit the lights or shapes prescribed in sub-paragraphs (d) (i) and (ii) of this Rule.

**Rule 31 – Seaplanes and WIG craft.**

Where it is impracticable for a seaplane or a WIG craft to exhibit lights and shapes of the characteristics or in the positions prescribed in the Rules of this Part she shall exhibit lights and shapes as closely similar in characteristics and position as is possible.



## PART D: SOUND AND LIGHT SIGNALS.

### **Rule 32 - Definitions.**

(a) The word "whistle" means any sound signalling appliance capable of producing the prescribed blasts and which complies with the specifications in Annex III to these Regulations.

(b) The term "short blast" means a blast of about one second's duration.

(c) The term "prolonged blast" means a blast of from four to six seconds' duration.

### **Rule 33 - Equipment for Sound Signals.**

(a) A vessel of 12 metres or more in length shall be provided with a whistle, a vessel of 20 metres or more in length shall be provided with a bell in addition to a whistle, and a vessel of 100 metres or more in length shall, in addition, be provided with a gong, the tone and sound of which cannot be confused with that of the bell. The whistle, bell and gong shall comply with the specification in Annex III to these Regulations. The bell or gong or both may be replaced by other equipment having the same respective sound characteristics, provided that manual sounding of the required signals shall always be possible.

(b) A vessel of less than 12 metres in length shall not be obliged to carry the sound signalling appliances prescribed in paragraph (a) of this Rule but if she does not, she shall be provided with some other means of making an efficient sound signal.

### **Rule 34 - Manoeuvring and Warning Signals.**

(a) When vessels are in sight of one another, a power-driven vessel underway, when manoeuvring as authorized or required by these Rules, shall indicate that manoeuvre by the following signals on her whistle:

- one short blast to mean "I am altering my course to starboard";
- two short blasts to mean "I am altering my course to port";
- three short blasts to mean "I am operating astern propulsion".

(b) Any vessel may supplement the whistle signals prescribed in paragraph (a) of this Rule by light signals, repeated as appropriate, whilst the manoeuvre is being carried out:

- (i) these light signals shall have the following significance:
  - one flash to mean "I am altering my course to starboard";
  - two flashes to mean "I am altering my course to port";
  - three flashes to mean "I am operating astern propulsion";
- (ii) the duration of each flash shall be about one second, the interval between flashes shall be about one second, and the interval between successive signals shall be not less than ten seconds;
- (iii) the light used for this signal shall, if fitted, be an all-round white light, visible at a minimum range of 5 miles, and shall comply with the provisions of Annex I to these Regulations.

(c) When in sight of one another in a narrow channel or fairway:

- (i) a vessel intending to overtake another shall in compliance with Rule 9(e)(i) indicate her intention by the following signals on her whistle:
  - two prolonged blasts followed by one short blast to mean "I intend to overtake you on your starboard side";
  - two prolonged blasts followed by two short blasts to mean "I intend to overtake you on your port side";
- (ii) the vessel about to be overtaken when acting in accordance with Rule 9(e)(i) shall indicate her agreement by the following signal on her whistle:
  - one prolonged, one short, one prolonged and one short blast, in that order.

(d) When vessels in sight of one another are approaching each other and from any cause either vessel fails to understand the intentions or actions of the other, or is in doubt whether sufficient action is being taken by the other to avoid collision, the vessel in doubt shall immediately indicate such doubt by giving at least five short and rapid blasts on the whistle. Such signal may be supplemented by a light signal of at least five short and rapid flashes.

(e) A vessel nearing a bend or an area of a channel or fairway where other vessels may be obscured by an intervening obstruction shall sound one prolonged blast. Such signal shall be answered with a prolonged blast by any approaching vessel that may be within hearing around the bend or behind the intervening obstruction.

(f) If whistles are fitted on a vessel at a distance apart of more than 100 metres, one whistle only shall be used for giving manoeuvring and warning signals.

**Rule 35 - Sound Signals in restricted Visibility.**

*In or near an area of restricted visibility, whether by day or night, the signals prescribed in this Rule shall be used as follows:*

*(a) A power-driven vessel making way through the water shall sound at intervals of not more than 2 minutes one prolonged blast.*

*(b) A power-driven vessel underway but stopped and making no way through the water shall sound at intervals of not more than 2 minutes two prolonged blasts in succession with an interval of about 2 seconds between them.*

*(c) A vessel not under command, a vessel restricted in her ability to manoeuvre, a vessel constrained by her draught, a sailing vessel, a vessel engaged in fishing and a vessel engaged in towing or pushing another vessel shall, instead of the signals prescribed in paragraphs (a) or (b) of this Rule, sound at intervals of not more than 2 minutes three blasts in succession, namely one prolonged followed by two short blasts.*

*(d) A vessel engaged in fishing, when at anchor, and a vessel restricted in her ability to manoeuvre when carrying out her work at anchor, shall instead of the signals prescribed in paragraph (g) of this Rule sound the signal prescribed in paragraph (c) of this Rule.*

*(e) A vessel towed or if more than one vessel is towed the last vessel of the tow, if manned, shall at intervals of not more than 2 minutes sound four blasts in succession, namely one prolonged followed by three short blasts. When practicable, this signal shall be made immediately after the signal made by the towing vessel.*

*(f) When a pushed vessel and a vessel being pushed ahead are rigidly connected in a composite unit they shall be regarded as a power-driven vessel and shall give the signals prescribed in paragraphs (a) or (b) of this Rule.*

*(g) A vessel at anchor shall at intervals of not more than one minute ring the bell rapidly for about 5 seconds. In a vessel of 100 metres or more in length the bell shall be sounded in the forepart of the vessel and immediately after the ringing of the bell the gong shall be sounded rapidly for about 5 seconds in the after part of the vessel. A vessel at anchor may in addition sound three blasts in succession, namely one short, one prolonged and one short blast, to give warning of her position and of the possibility of collision to an approaching vessel.*

*(h) A vessel aground shall give the bell signal and if required the gong signal prescribed in paragraph (g) of this Rule and shall, in addition, give three separate and distinct strokes on the bell immediately before and after the rapid ringing of the bell. A vessel aground may in addition sound an appropriate whistle signal.*

*(i) A vessel of 12 metres or more but less than 20 metres in length shall not be obliged to give the bell signals prescribed in paragraphs (g) and (h) of this Rule. However, if she does not, she shall make some other efficient sound signal at intervals of not more than 2 minutes.*

*(j) A vessel of less than 12 metres in length shall not be obliged to give the above mentioned signals but, if she does not, shall make some other efficient sound signal at intervals of not more than 2 minutes.*

*(k) A pilot vessel when engaged on pilotage duty may in addition to the signals prescribed in paragraphs (a), (b) or (g) of this Rule sound an identity signal consisting of four short blasts.*

**Rule 36 - Signals to attract Attention.**

*If necessary to attract the attention of another vessel any vessel may make light or sound signals that cannot be mistaken for any signal authorized elsewhere in these Rules, or may direct the beam of her searchlight in the direction of the danger, in such a way as not to embarrass any vessel. Any light to attract the attention of another vessel shall be such that it cannot be mistaken for any aid to navigation. For the purpose of this Rule the use of high intensity intermittent or revolving lights, such as strobe lights, shall be avoided.*

**Rule 37 - Distress Signals.**

*When a vessel is in distress and requires assistance she shall use or exhibit the signals described in Annex IV to these Regulations.*

**PART E: EXEMPTIONS.****Rule 38 - Exemptions.**

Any vessel (or class of vessels) provided that she complies with the requirements of the International Regulations for Preventing Collisions at Sea, 1960, the keel of which is laid or which is at a corresponding stage of construction before the entry into force of these Regulations may be exempted from compliance therewith as follows:

- (a) The installation of lights with ranges prescribed in Rule 22, until four years after the date of entry into force of these Regulations.
- (b) The installation of lights with colour specifications as prescribed in Section 7 of Annex I to these Regulations, until four years after the date of entry into force of these Regulations.
- (c) The repositioning of lights as a result of conversion from Imperial to metric units and rounding off measurement figures, permanent exemption.
- (d) (i) The repositioning of masthead lights on vessels of less than 150 metres in length, resulting from the prescriptions of Section 3(a) of Annex I to these Regulations, permanent exemption.  
(ii) The repositioning of masthead lights on vessels of 150 metres or more in length, resulting from the prescriptions of Section 3(a) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (e) The repositioning of masthead lights resulting from the prescriptions of Section 2(b) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (f) The repositioning of sidelights resulting from the prescriptions of Sections 2(g) and 3(b) of Annex I to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (g) The requirements for sound signal appliances prescribed in Annex III to these Regulations, until nine years after the date of entry into force of these Regulations.
- (h) The repositioning of all-round lights resulting from the prescription of Section 9(b) of Annex I to these Regulations, permanent exemption.



## ANNEX I: POSITIONING AND TECHNICAL DETAILS OF LIGHTS AND SHAPES.

### 1. Definition.

The term "height above the hull" means height above the uppermost continuous deck. This height shall be measured from the position vertically beneath the location of the light.

### 2. Vertical positioning and spacing of lights.

(a) On a power-driven vessel of 20 metres or more in length the masthead lights shall be placed as follows:

- (i) the forward masthead light, or if only one masthead light is carried, then that light, at a height above the hull of not less than 6 metres, and, if the breadth of the vessel exceeds 6 metres, then at a height above the hull not less than such breadth, so however that the light need not be placed at a greater height above the hull than 12 metres;
- (ii) when two masthead lights are carried the after one shall be at least 4.5 metres vertically higher than the forward one.

(b) The vertical separation of masthead lights of power-driven vessels shall be such that in all normal conditions of trim the after light will be seen over and separate from the forward light at a distance of 1000 metres from the stem when viewed from sea level.

(c) The masthead light of a power-driven vessel of 12 metres but less than 20 metres in length shall be placed at a height above the gunwale of not less than 2.5 metres.

(d) A power-driven vessel of less than 12 metres in length may carry the uppermost light at a height of less than 2.5 metres above the gunwale. When however a masthead light is carried in addition to sidelights and a sternlight or the all-round light prescribed in Rule 23(d)(i) is carried in addition to sidelights, then such masthead light or all-round light shall be carried at least 1 metre higher than the sidelights.

(e) One of the two or three masthead lights prescribed for a power-driven vessel when engaged in towing or pushing another vessel shall be placed in the same position as either the forward masthead light or the after masthead light; provided that, if carried on the aftermast, the lowest after masthead light shall be at least 4.5 metres vertically higher than the forward masthead light.

(f) (i) The masthead light or lights prescribed in Rule 23(a) shall be so placed as to be above and clear of all other lights and obstructions except as described in sub-paragraph (ii).

- (ii) When it is impracticable to carry the all-round lights prescribed by Rule 27(b)(i) or Rule 28 below the masthead lights, they may be carried above the after masthead light(s) or vertically in between the forward masthead light(s) and after masthead light(s), provided that in the latter case the requirement of Section 3(c) of this Annex shall be complied with.

(g) The sidelights of a power-driven vessel shall be placed at a height above the hull not greater than three quarters of that of the forward masthead light. They shall not be so low as to be interfered with by deck lights.

(h) The sidelights, if in a combined lantern and carried on a power-driven vessel of less than 20 metres in length, shall be placed not less than 1 metre below the masthead light.

(i) When the Rules prescribe two or three lights to be carried in a vertical line, they shall be spaced as follows:

- (i) on a vessel of 20 metres in length or more such lights shall be spaced not less than 2 metres apart, and the lowest of these lights shall, except where a towing light is required, be placed at a height of not less than 4 metres above the hull;
- (ii) on a vessel of less than 20 metres in length such lights shall be spaced not less than 1 metre apart and the lowest of these lights shall, except where a towing light is required, be placed at a height of not less than 2 metres above the gunwale;
- (iii) when three lights are carried they shall be equally spaced.

(j) The lower of the two all-round lights prescribed for a vessel when engaged in fishing shall be at a height above the sidelights not less than twice the distance between the two vertical lights.

(k) The forward anchor light prescribed in Rule 30(a)(i), when two are carried, shall not be less than 4.5 metres above the after one. On a vessel of 50 metres or more in length this forward anchor light shall be placed at a height of not less than 6 metres above the hull.

### 3. Horizontal positioning and spacing of lights.

(a) When two masthead lights are prescribed for a power-driven vessel, the horizontal distance between them shall not

be less than one half of the length of the vessel but need not be more than 100 metres. The forward light shall be placed not more than one quarter of the length of the vessel from the stem.

(b) On a power-driven vessel of 20 metres or more in length the sidelights shall not be placed in front of the forward masthead lights. They shall be placed at or near the side of the vessel.

(c) When the lights prescribed in Rule 27(b)(i) or Rule 28 are placed vertically between the forward masthead light(s) and the after masthead light(s) these all-round lights shall be placed at a horizontal distance of not less than 2 metres from the fore and aft centreline of the vessel in the athwartship direction.

(d) When only one masthead light is prescribed for a power driven vessel, this light shall be exhibited forward of amidships; except that a vessel of less than 20 metres in length need not exhibit this light forward of amidships but shall exhibit it as far forward as is practicable

#### **4. Details of location of direction-indicating lights for fishing vessels, dredgers and vessels engaged in underwater operations.**

(a) The light indicating the direction of the outlying gear from a vessel engaged in fishing as prescribed in Rule 26(c)(ii) shall be placed at a horizontal distance of not less than 2 metres and not more than 6 metres away from the two all-round red and white lights. This light shall be placed not higher than the all-round white light prescribed in Rule 26(c)(i) and not lower than the sidelights.

(b) The lights and shapes on a vessel engaged in dredging or underwater operations to indicate the obstructed side and/or the side on which it is safe to pass, as prescribed in Rule 27(d)(i) and (ii), shall be placed at the maximum practical horizontal distance, but in no case less than 2 metres, from the lights or shapes prescribed in Rule 27(b)(i) and (ii). In no case shall the upper of these lights or shapes be at a greater height than the lower of the three lights or shapes prescribed in Rule 27(b)(i) and (ii).

#### **5. Screens for sidelights.**

The sidelights of vessels of 20 metres or more in length shall be fitted with inboard screens painted matt black, and meeting the requirements of Section 9 of this Annex. On vessels of less than 20 metres in length the sidelights, if necessary to meet the requirements of Section 9 of this Annex, shall be fitted with inboard matt black screens. With a combined lantern, using a single vertical filament and a very narrow division between the green and red sections, external screens need not be fitted.

#### **6. Shapes.**

(a) Shapes shall be black and of the following sizes:

- (i) a ball shall have a diameter of not less than 0.6 metre;
- (ii) a cone shall have a base diameter of not less than 0.6 metre and a height equal to its diameter;
- (iii) a cylinder shall have a diameter of at least 0.6 metre and a height of twice its diameter;
- (iv) a diamond shape shall consist of two cones as defined in (ii) above having a common base.

(b) The vertical distance between shapes shall be at least 1.5 metres.

(c) In a vessel of less than 20 metres in length shapes of lesser dimensions but commensurate with the size of the vessel may be used and the distance apart may be correspondingly reduced.

#### **7. Colour specification of lights.**

The chromaticity of all navigation lights shall conform to the following standards, which lie within the boundaries of the area of the diagram specified for each colour by the International Commission on Illumination (CIE).

The boundaries of the area for each colour are given by indicating the corner co-ordinates, which are as follows:

(i) White.

x	0.525	0.525	0.452	0.310	0.310	0.443
y	0.382	0.440	0.440	0.348	0.283	0.382

(ii) Green.

x	0.028	0.009	0.300	0.203
y	0.385	0.723	0.511	0.356

(iii) Red.

x	0.680	0.660	0.735	0.721
y	0.320	0.320	0.265	0.259

(iv) Yellow.

x	0.612	0.618	0.575	0.575
y	0.382	0.382	0.425	0.406

### 8. Intensity of lights.

(a) The minimum luminous intensity of lights shall be calculated by using the formula:

$$I = 3,43 \times 10^6 \times T \times D^2 \times K^{-D}$$

where:

*I* is luminous intensity in candela under service conditions,

*T* is threshold factor  $2 \times 10^{-7}$  lux,

*D* is range of visibility (luminous range) of the light in nautical miles,

*K* is atmospheric transmissivity.

For prescribed lights the value of *K* shall be 0.8, corresponding to a meteorological visibility of approximately 13 nautical miles.

(b) A selection of figures derived from the formula is given in the following table:

Range of visibility (luminous range) of light in nautical miles	Luminous intensity of light in candelas for <i>K</i> = 0.8
<i>D</i>	<i>I</i>
1	0.9
2	4.3
3	12
4	27
5	52
6	94

**NOTE:** The maximum luminous intensity of navigation lights should be limited to avoid undue glare. This shall not be achieved by a variable control of the luminous intensity

### 9. Horizontal sectors.

- (a) (i) In the forward direction, sidelights as fitted on the vessel shall show the minimum required intensities. The intensities shall decrease to reach practical cut-off between 1 degree and 3 degrees outside the prescribed sectors.
- (ii) For sternlights and masthead lights and at 22.5 degrees abaft the beam for sidelights, the minimum required intensities shall be maintained over the arc of the horizon up to 5 degrees within the limits of the sectors prescribed in Rule 21. From 5 degrees within the prescribed sectors the intensity may decrease by 50 per cent up to the prescribed limits, it shall decrease steadily to reach practical cut-off at not more than 5 degrees outside the prescribed sectors.
- (b) (i) All-round lights shall be so located as not to be obscured by masts, topmasts or structures within angular sectors of more than 6 degrees, except anchor lights prescribed in Rule 30, which need not be placed at an impracticable height above the hull.
- (ii) If it is impracticable to comply with paragraph (b)(i) of this section by exhibiting only one all-round light, two all-round lights shall be used suitably positioned or screened so that they appear, as far as practicable, as one light at a distance of one mile.

### 10. Vertical sectors.

(a) The vertical sectors of electric lights as fitted, with the exception of lights on sailing vessels underway shall ensure that:

- (i) at least the required minimum intensity is maintained at all angles from 5 degrees above to 5 degrees below the horizontal;
- (ii) at least 60 per cent of the required minimum intensity is maintained from 7.5 degrees above to 7.5 degrees below the horizontal.

- (b) In the case of sailing vessels underway the vertical sectors of electric lights as fitted shall ensure that:
- (i) at least the required minimum intensity is maintained at all angles from 5 degrees above to 5 degrees below the horizontal;
  - (ii) at least 50 per cent of the required minimum intensity is maintained from 25 degrees above to 25 degrees below the horizontal.
- (c) In the case of lights other than electric these specifications shall be met as closely as possible.

### **11. Intensity of non-electric lights.**

Non-electric lights shall so far as practicable comply with the minimum intensities, as specified in the Table given in Section 8 of this Annex.

### **12. Manoeuvring light.**

Notwithstanding the provisions of paragraph 2(f) of this Annex the manoeuvring light described in Rule 34(b) shall be placed in the same fore and aft vertical plane as the masthead light or lights and, where practicable, at a minimum height of 2 meters vertically above the forward masthead light, provided that it shall be carried not less than 2 metres vertically above or below the after masthead light. On a vessel where only one masthead light is carried the manoeuvring light, if fitted, shall be carried where it can best be seen, not less than 2 meters vertically apart from the masthead light.

### **13. High-speed Craft.\***

\* Refer to the International Code of Safety for High-Speed Craft, 1994 and the International Code of Safety for High-Speed Craft, 2000.

(a) The masthead light of high-speed craft may be placed at a height related to the breadth of the craft lower than that prescribed in paragraph 2(a)(i) of this annex, provided that the base angle of the isosceles triangles formed by the sidelights and masthead light, when seen in end elevation, is not less than 27 degrees.

(b) On high-speed craft of 50 meters or more in length, the vertical separation between foremast and mainmast light of 4.5 meters required by paragraph 2(a)(ii) of this annex may be modified provided that such distance shall not be less than the value determined by the following formula:

$$y = \frac{(a + 17\Psi)}{1000} C + 2$$

where:

- y* is the height of the mainmast light above the fore mast light in meters;
- a* is the height of the foremast light above the water surface in service condition in meters;
- $\Psi$  is the trim in service condition in degrees;
- C* is the horizontal separation of masthead lights in meters.

### **14. Approval.**

The construction of lights and shapes and the installation of lights on board the vessel shall be to the satisfaction of the appropriate authority of the State whose flag the vessel is entitled to fly.

**ANNEX II: ADDITIONAL SIGNALS FOR FISHING VESSELS FISHING IN CLOSE PROXIMITY.****1. General.**

The lights mentioned herein shall, if exhibited in pursuance of Rule 26(d), be placed where they can best be seen. They shall be at least 0.9 meter apart but at a lower level than lights prescribed in Rule 26(b)(i) and (c)(i). The lights shall be visible all round the horizon at a distance of at least 1 mile but at a lesser distance than the lights prescribed by these Rules for fishing vessels.

**2. Signals for trawlers.**

(a) Vessels of 20 meters or more in length when engaged in trawling, whether using demersal or pelagic gear shall exhibit:

- (i) when shooting their nets: two white lights in a vertical line;
- (ii) when hauling their nets: one white light over one red light in a vertical line;
- (iii) when the net has come fast upon an obstruction: two red lights in a vertical line.

(b) Each vessel of 20 metres or more in length engaged in pair trawling shall exhibit:

- (i) by night, a searchlight directed forward and in the direction of the other vessel of the pair;
- (ii) when shooting or hauling their nets or when their nets have come fast upon an obstruction, the lights prescribed in 2(a) above.

(c) A vessel of less than 20 metres in length engaged in trawling, whether using demersal or pelagic gear or engaged in pair trawling, may exhibit the lights prescribed in paragraphs (a) or (b) of this section, as appropriate.

**3. Signals for purse seiners.**

Vessels engaged in fishing with purse seine gear may exhibit two yellow lights in a vertical line. These lights shall flash alternately every second and with equal light and occultation duration. These lights may be exhibited only when the vessel is hampered by its fishing gear.

## ANNEX III: TECHNICAL DETAILS OF SOUND SIGNAL APPLIANCES.

### 1. Whistles.

#### (a) Frequencies and range of audibility

The fundamental frequency of the signal shall lie within the range 70-700 Hz. The range of audibility of the signal from a whistle shall be determined by those frequencies, which may include the fundamental and/or one or more higher frequencies, which lie within the range 180-700 Hz ( $\pm 1\%$ ) for a vessel of 20 metres or more in length, or 180-2100 Hz ( $\pm 1\%$ ) for a vessel of less than 20 metres in length and which provide the sound pressure levels specified in paragraph 1(c) below.

#### (b) Limits of fundamental frequencies.

To ensure a wide variety of whistle characteristics, the fundamental frequency of a whistle shall be between the following limits:

- (i) 70 - 200 Hz, for a vessel 200 metres or more in length;
- (ii) 130 - 350 Hz, for a vessel 75 metres but less than 200 metres in length;
- (iii) 250 - 700 Hz, for a vessel less than 75 metres in length.

#### (c) Sound signal intensity and range of audibility.

A whistle fitted in a vessel shall provide, in the direction of maximum intensity of the whistle and at a distance of 1 metre from it, a sound pressure level in at least one 1/3rd-octave band within the range of frequencies 180-700 Hz ( $\pm 1\%$ ) for a vessel of 20 metres or more in length, or 180-2100 Hz ( $\pm 1\%$ ) for a vessel of less than 20 metres in length, of not less than the appropriate figure given in the table below.

<b>Length of vessel in meters</b>	<b>1/3rd-octave band level at 1 meter in dB referred to <math>2 \times 10^{-5} \text{ N/m}^2</math></b>	<b>Audibility range in nautical miles</b>
200 or more	143	2
75 but less than 200	138	1,5
20 but less than 75	130	1
Less than 20	120 <sup>*1</sup> 115 <sup>*2</sup> 111 <sup>*3</sup>	0,5

\*1 When the measured frequencies lie within the range 180-450Hz

\*2 When the measured frequencies lie within the range 450-800Hz

\*3 When the measured frequencies lie within the range 800-2100Hz

#### (d) Directional properties.

The sound pressure level of a directional whistle shall be not more than 4 dB below the prescribed sound pressure level on the axis at any direction in the horizontal plane within  $\pm 45$  degrees of the axis. The sound pressure level at any other direction in the horizontal plane shall be not more than 10 dB below the prescribed sound pressure level on the axis, so that the range in any direction will be at least half the range on the forward axis. The sound pressure level shall be measured in that 1/3rd-octave band which determines the audibility range.

#### (e) Positioning of whistles.

When a directional whistle is to be used as the only whistle on a vessel, it shall be installed with its maximum intensity directed straight ahead. A whistle shall be placed as high as practicable on a vessel, in order to reduce interception of the emitted sound by obstructions and also to minimize hearing damage risk to personnel.

The sound pressure level of the vessel's own signal at listening posts shall not exceed 110 Db (A) and so far as practicable should not exceed 100 dB (A).

#### (f) Fitting of more than one whistle.

If whistles are fitted at a distance apart of more than 100 metres, it shall be so arranged that they are not sounded simultaneously.



**(g) Combined whistle systems.**

*If due to the presence of obstructions the sound field of a single whistle or of one of the whistles referred to in paragraph 1(f) above is likely to have a zone of greatly reduced signal level, it is recommended that a combined whistle system be fitted so as to overcome this reduction. For the purposes of the Rules a combined whistle system is to be regarded as a single whistle. The whistles of a combined system shall be located at a distance apart of not more than 100 metres and arranged to be sounded simultaneously. The frequency of any one whistle shall differ from those of the others by at least 10 Hz.*

**2. Bell or gong.**

**(a) Intensity of signal.**

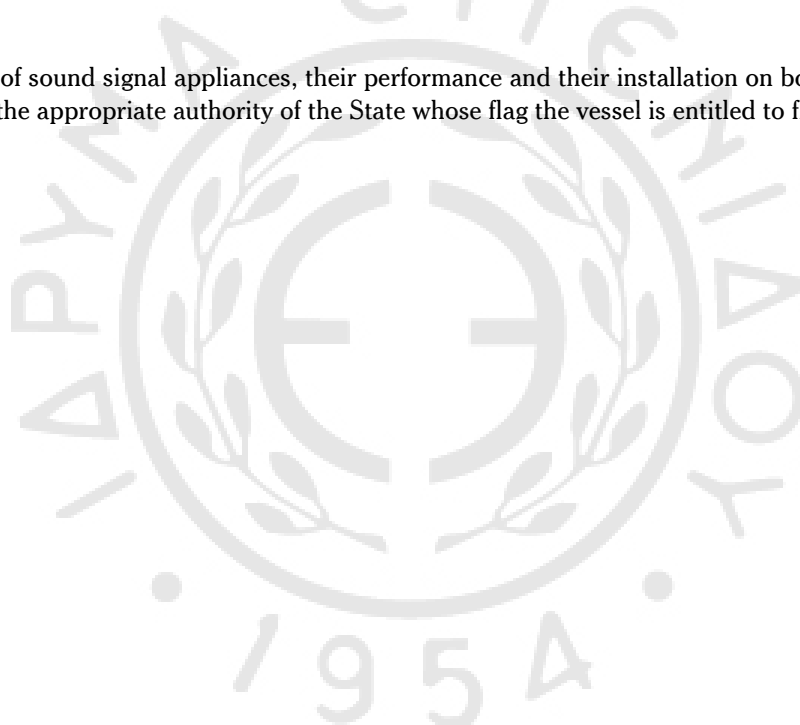
*A bell or gong, or other device having similar sound characteristics shall produce a sound pressure level of not less than 110 dB at a distance of 1 metre from it.*

**(b) Construction**

*Bells and gongs shall be made of corrosion-resistant material and designed to give a clear tone. The diameter of the mouth of the bell shall be not less than 300 mm for vessels of 20 metres or more in length. Where practicable, a power-driven bell striker is recommended to ensure constant force but manual operation shall be possible. The mass of the striker shall be not less than 3 per cent of the mass of the bell.*

**3. Approval.**

The construction of sound signal appliances, their performance and their installation on board the vessel shall be to the satisfaction of the appropriate authority of the State whose flag the vessel is entitled to fly.



#### ANNEX IV: DISTRESS SIGNALS.

1. The following signals, used or exhibited either together or separately, indicate distress and need of assistance:

- (a) a gun or other explosive signal fired at intervals of about a minute;
  - (b) a continuous sounding with any fog-signalling apparatus;
  - (c) rockets or shells, throwing red stars fired one at a time at short intervals;
  - (d) a signal made by radiotelegraphy or by any other signalling method consisting of the group **•••— — —•••** (SOS) in the Morse Code;
  - (e) a signal sent by radiotelephony consisting of the spoken word "Mayday";
  - (f) the International Code Signal of distress indicated by N.C.;
  - (g) a signal consisting of a square flag having above or below it a ball or anything resembling a ball;
  - (h) flames on the vessel (as from a burning tar barrel, oil barrel, etc.);
  - (i) a rocket parachute flare or a hand flare showing a red light;
  - (j) a smoke signal giving off orange-coloured smoke;
  - (k) slowly and repeatedly raising and lowering arms outstretched to each side;
  - (l) a distress alert by means of digital selective calling (DSC) transmitted on
    - (i) VHF channel 70, or
    - (ii) MF/HF on the frequencies 2187.5 kHz, 8414.5 kHz, 4207.5 kHz, 6312 kHz, 12577 kHz or 16804.5 kHz;
  - (m) a ship-to-shore distress alert transmitted by the ship's Inmarsat or other mobile satellite service provider ship earth station;
  - (n) signals transmitted by emergency position-indicating radio beacons;
  - (o) approved signals transmitted by radiocommunication systems, including survival craft radar transponders.
2. The use or exhibition of any of the foregoing signals except for the purpose of indicating distress and need of assistance and the use of other signals which may be confused with any of the above signals is prohibited.
3. Attention is drawn to the relevant sections of the International Code of Signals, the International Aeronautical and Maritime Search and Rescue Manual, Volume III and the following signals:
- (a) a piece of orange-coloured canvas with either a black square and circle or other appropriate symbol (for identification from the air);
  - (b) a dye marker.



# EYPETHPIO OPΩN - ENNOIΩN

## ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΟΡΟΙ

### A

Acknowledge 437  
Alarms and warnings 383  
Anchor watch 383  
Area rejection boundaries – ARBs 433  
Area to be avoided 253  
ARPA (Automatic Radar Plotting–Aids) 360  
ARPA και ATA 360  
ARPA, ATA και ATT 360  
Aspect 89, 297  
Auto - Tracking Aid (ATA) 360  
Automatic acquisition 433  
Automatic Target Tracking (ATT) 360

### B

Bank effect 28, 51  
BCR (Bow Crossing Range limit) 308  
BCT 308  
Bearing word 408  
Bit 401  
Bridge Resource Management–BRM 116

### C

Calling the master 263  
Casualty reports 224  
Cease track ή cancel 433  
Cell 364  
Certification 255  
Close-quarters situation 119  
Closest Point of Approach–CPA 291, 299  
Collision avoidance funnel 32  
Complete true motion plot 348  
Composition of the navigational watch 259  
Course Over Ground–COG 11  
CPA (Closest Point of Approach) 366  
CPA / TCPA violation 383  
Cross - ahead /astern position 379  
Crossing situation 94  
Cumulative turn 43, 356

### D

Deep water routes 252, 253  
Direction of Relative Movement–DRM 307, 441  
Drift / rate 282, 349

### E

ECDIS (Electronic Chart Display Information System) 11, 29

### F

Fitness for duty 256, 257  
Fully automatic acquisition 366

### G

Give - away vessel 32  
GLONASS 394  
GNSS 394  
GPS (Global Position System) 29, 398  
Guard zone / ring violation 383, 384  
Guard zones 366, 433

### H

Head-on situation 85  
Heading 11  
Heading marker 36, 281, 284, 331  
Hit matrix 402, 411

### I

IMO (International Maritime Organization) 10  
Inshore traffic zone 239  
Integral type 361  
Interaction forces 28, 55, 83

### J

Joystick ή tracking/rolling ball ή cursor 327

### K

Kick Ahead 125, 454

### L

Lookout 23

### M

Maneuvering board ή radar transfer plotting sheets 292, 329  
Manual acquire 364, 432  
Manual acquisition 366

MCPA (Minutes to Closest Point of Approach) 291  
Memory matrix 409

## N

Navigation with pilot on board 264  
New target 366  
No anchoring area 60, 239, 241  
NORWEGIAN DREAM και EVER DECENT 457

## O

Overtaking 78

## P

PAD (Predicted Area of Danger) 34, 375  
Performing the deck watch 267  
Plotting 360  
PPC (Predicted Point of Collision) 34, 375  
Precaution area 241  
Prevention of fatigue 268  
Prime register 410

## Q

Quantization 401, 406  
Quantized or synthetic radar – scan displays 401

## R

RAM (Random Access Memory) 407  
Range word 408  
Raster – scan PPI 327  
Recommended direction of traffic flow 242  
Recommended route 240  
Recommended track 241  
Reference position 437  
Reflection plotter 36, 286  
Register 407  
Relative motion triangle 308  
Roundabouts 240  
Routeing system 60

## S

Safe limit vector suppression 383  
Safe limits 385  
Safe speed 25  
Sampling 406  
Screen marker 364  
Separation zones - lines 239  
Set 282  
Ship at anchor 265  
Ship's routeing 237

SIM ń TRIAL 390  
Situation awareness 291  
Smoothing 396, 402  
SOG (Speed Over Ground) 11  
Speed triangle 308  
Squat 51  
SRM (Speed of Relative Motion) 293  
Stand – alone 429  
Starboard to starboard 91  
STCW (Standards for Training, Certification and Watchkeeping) 23, 255, 256  
Steady state 404  
STW (Speed Through the Water) 11  
Swallow water effect 51  
Synchro-digital converter 409  
Synthetic radial – scan PPI 401

## T

Taking over the watch 260  
Target lost 367, 371, 383, 437  
Target swap 371, 372, 417  
Target tracking 360  
TCPA (Time to Closest Point of Approach) 291  
Time to maneuver 383  
Track change 383  
Track file 402  
Tracker 402  
Tracking history 121, 424  
Tracking loop 411  
Tracks full 367, 383  
Traffic lane 165  
Traffic separation system 60  
Trial maneuver 121, 360, 388, 435  
True motion – ground stabilized 301, 302  
True motion – sea stabilized 299, 301  
Two - way route 237, 240

## V

Vector length 375  
Vector modes 431  
Vector time 375  
Vector time control 431  
Vector triangle 308  
Voyage planning 257

## W

Watch arrangements 257  
Watch keeping at port 265  
Watch keeping at sea 258  
WIG (Wing – in – Ground) 21

## ΕΛΛΗΝΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

**A**

Αγκυροβολία σε στενού διαύλους 57  
 Αερόστρωμα 17  
 Ακινητοποιήση πλοίου στο νερό 46  
 Ακρίβεια αποτελεσμάτων 390  
 Ακρίβεια παρουσιάσεως 305  
 Ακρίβεια στην αναπρώρηση του πλοίου 305  
 Ακρίβεια στην ταχύτητα διά μέσου του νερού 306  
 Αληθής κίνηση πλοίου και στόχου με σταθεροποίηση ως προς τον βυθό 301, 302  
 Αληθής κίνηση πλοίου και στόχου με σταθεροποίηση ως προς το νερό 299, 301  
   Σύγκριση της σταθεροποιήσεως ως προς το νερό και ως προς τον βυθό 302, 303  
 Ακυβέρνητο Πλοίο 18  
 Αληθές ιστορικό της κινήσεως παρακολουθημένων στόχων 121, 425  
 Αληθή διανύσματα 376, 425  
 Αληθής υποτύπωση 310, 312  
   Αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας 322  
   Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας 318  
   Αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας 321  
 Εξακρίβωση χειρισμού στόχου 316  
 Μειονεκτήματα 325  
 Όταν χειρίζεται μόνο ο στόχος 313, 314  
 Στον ανακλαστικό υποτυπωτή 327  
 Συναντήσεις με στόχους, προσδιορισμός της διελεύσεως 314  
 Ταυτόχρονος χειρισμός από το πλοίο μας και τον στόχο 322  
 Αναπήδηση διανυσμάτων–αντιμετάθεση στόχων 417  
 Αναπρώρηση (πορεία της πλώρης) 11  
 Ανεξάρτητο σύστημα 429  
 Ανίχνευση των στόχων 364  
 Αντιμετάθεση στόχων 371, 372  
 Αντιφατικοί Χειρισμοί 371  
 Απόκτηση στόχων 365  
   Αυτόματη εντός καθοριζόμενης περιοχής 366  
   Αυτόματη εντός των ζωνών επιτηρήσεως 366, 367  
   Πλήρως αυτόματη 366  
   Προδιαγραφές του IMO 365  
   Χειροκίνητη απόκτηση 366  
 Απώλεια στόχου 367, 371  
   Προειδοποίηση απώλειας στόχου 371  
 Ασφαλής ταχύτητα 25  
 Ασφαλής ταχύτητα, μόνο σε πλοία που έχουν λειτουργικό ραντάρ και επιπλέον παράγοντες που

λαμβάνονται υπόψη 28  
 Σε περιορισμένη ορατότητα 119  
 ARPA/ATA/ATT 360

**B**

Βάση δεδομένων παρακολουθήσεως στόχων πλήρης 367  
 Βασικά στάδια προσεγγίσεως δύο πλοίων 32  
   Χωρίς αποφυγής συγκρούσεως 32  
 Βρόχος παρακολουθήσεως 411

**Γ**

Γενικές αρχές – οδηγίες για τον ΑΦ 261  
 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ, από τον IMO 251  
 Γραμμή της πλώρης 36, 281, 284, 331  
 Γωνία κλίσεως – όψη του στόχου 89, 297, 307

**Δ**

Δειγματοληψία 406  
 Διαγωγή πλοίων που βρίσκονται κοντά ή εντός σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας 116  
 Διαδικασία της κβαντοποίησης 401, 406  
 Διάδρομος κυκλοφορίας διπλής κατευθύνσεως 237, 240  
 Διακόπτες 429  
   Αναπρωρήσεως και ταχύτητας διά μέσου του νερού 430  
   Αποδοχής σήματος προειδοποίησης 437  
   Αυτόματης αποκτήσεως 433  
   Διακοπής παρακολουθήσεως στόχου 433  
   Ενεργοποιήσεως και τοποθετήσεως γεωγραφικού σημείου αναφοράς 437  
   Ενεργοποιήσεως του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (H/Y) 430  
   Ενεργοποιήσεως του ιστορικού–υποτυπώσεως της κινήσεως στόχων 434  
   Επιλογής εκτελέσεως δοκιμαστικού χειρισμού για την αποφυγή συγκρούσεως 435  
   Επιλογής μεθόδου παρουσιάσεως των διανυσμάτων (αληθή – σχετικά) 431  
   Επιλογής χειροκίνητης αποκτήσεως στόχου 364, 432  
   Καθορισμού ζωνών επιτηρήσεως 366, 433  
   Τοποθετήσεως των ορίων ασφαλείας (CPA, TCPA) 432  
   Τοποθετήσεως των περιοχών απορρίψεως αποκτήσεως στόχων 433  
   Τοποθετήσεως χρόνου/μήκους των διανυσμάτων 431



Διακόπτης - ενδείκτης αποδοχής απώλειας στόχου 437  
 Διάλειμμα υποτυπώσεως και ενέργειες που διευκολύνουν στην πράξη, την εκτέλεση 310  
 Διάνυσμα αναπρωρήσεως πλοίου 308  
 Διάνυσμα αναπρωρήσεως στόχου 309  
 Διάνυσμα διευθύνσεως και ταχύτητας της σχετικής κινήσεως διά μέσου του νερού 308  
 Διάνυσμα της κινήσεως του ρεύματος 349  
 Διασταύρωση - διάσχιση στενών διαύλων ή θαλασσιών διαδρόμων 53  
 Διασταύρωση με γραμμές-ζώνες διαχωρισμού 65  
 Διασταύρωση με λωρίδα ή λωρίδες κυκλοφορίας 64  
 Διαχείριση των πόρων της γέφυρας 116  
 Διεθνείς Κανονισμοί Αποφυγής Συγκρούσεων στη θάλασσα (ΔΚΑΣ) 10  
   Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα 169  
   Αλιευτικά πλοία 150  
   Απαλλαγές 209  
   Ασφαλής Ταχύτητα 25  
   Γενικοί ορισμοί 17  
   Διαγωγή πλοίων υπό περιορισμένη ορατότητα 116  
   Επιτήρηση 23  
   Ευθύνες μεταξύ πλοίων 109  
   Ευθύνη 15  
   Εφαρμογή 12, 23, 71, 127  
   Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα 195  
   Ιστιοφόρα πλοία 73  
   Ιστιοφόρα πλοία «εν πλω» και κωπήλατα πλοία 146  
   Κίνδυνοι συγκρούσεως 32  
   Μηχανοκίνητα πλοία «εν πλω» 133  
   Ορατότητα φανών 132  
   Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων 186  
   Ορισμοί 129, 185  
   Ορισμοί των ηχητικών και φωτεινών σημάτων 42  
   Περίπτωση αντιθέτων αναπρωρήσεων 85  
   Περίπτωση διασταυρώσεως αναπρωρήσεων 93  
   Πλοηγίδες 167  
   Πλοία ακυβέρνητα ή πλοία περιορισμένης ικανότητας χειρισμών 156  
   Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους 165  
   Πλοία ενόψει αλλήλων 80  
   Προσπέρασμα 79  
   Ρυμούλκηση και ώθηση 137  
   Σήματα για την προσέγκυση της προσοχής 207  
   Σήματα κινδύνου 208  
   Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως 188  
   Στενοί δίαυλοι 49  
   Συστήματα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας 60

Υδροπλάνα και σκάφη W.I.G. 173  
 Χειρισμός από το φυλασσόμενο πλοίο 100  
 Χειρισμός από το φυλάσσειον πλοίο 98  
 Χειρισμός προς αποφυγή συγκρούσεως 40  
 Διέλευση δύο πλοίων με τις δεξιές πλευρές 91  
 Διέλευση σε ασφαλή απόσταση 45  
 Διεύθυνση της σχετικής κινήσεως 307, 441  
 Δοκιμαστικός χειρισμός 121, 360, 388  
 Δρομόμετρα Doppler 397  
   Δρομόμετρα Doppler διπλού άξονα 397  
   Δρομομέτρα Doppler μονού άξονα 397  
 Δυνάμεις αλληλεπιδράσεως 28, 55, 83

## E

Είσοδος πλοίων σε στενού διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους 49, 54  
 Εκτέλεση φυλακής καταστρώματος Part 4-3 A-VIII / 2 267  
 Έλεγχος της θαλάσσιας κυκλοφορίας, παρακολούθηση της κινήσεως του πλοίου και προστασία του περιβάλλοντος 274  
 Έλεγχος των επιθυμητών αποτελεσμάτων 319  
 Ελικτικά στοιχεία του πλοίου 118  
 Εν πλω 20  
 Ενδείκτης εμφανίσεως των πληροφοριών σε αλφριθμητική μορφή 438  
 Ενδείκτης των συσκευών ARPA, ATA και ATT 372  
 Ενόψει αλλήλων 21  
 Εντοπισμός ηχητικών σημάτων ομίχλης 123  
 Εξομάλυνση 396, 402  
 Επίδραση του λόγου των ταχυτήτων, στα PPCs και στις PADs 398  
 Επιτήρηση 23  
 Ερμηνεία της εφαρμογής των κανόνων 12  
 Ευθύνες και ειδικές συνθήκες 15  
 Ευθύνες και προτεραιότητα μεταξύ δύο παρεμποδιζόμενων πλοίων 114  
 Ευθύνες μεταξύ πλοίων διαφόρων κατηγοριών 108  
 Εφίστιος 129

## Z

Ζώνη ή γραμμή διαχωρισμού 239  
 Ζώνη παράκτιας κυκλοφορίας 239

## H

Ηλεκτρονικός υπολογιστής (H/Y) 364  
 Ηχητικά και φωτεινά σήματα 185  
   Σε καμπή ή περιοχή διαύλου ή θαλασσίου διαδρόμου 192  
   Σε περίπτωση αμφιβολίας 192  
   Σε περίπτωση προσπεράσεως 191  
   Σημεινόμενα από πλοία ενόψει αλλήλων 189

**Θ**

- Θαλάσσιοι διάδρομοι - οδοί βαθέων υδάτων 252, 253  
 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί 251  
 Θέσεις και τεχνικές λεπτομέρειες φανών και σχημάτων 210

**Ι**

- Ικανότητα για εκτέλεση υπηρεσίας 256, 257  
 Ιστιοφόρα πλοία εν πλω 146

**Κ**

- Καθορισμός υπευθύνου για την ασφάλεια του πλοίου καθ' όλες τις χρονικές στιγμές 274, 275  
 Κανάλι παρακολούθησής 402  
 Κανόνας 3 και 6 λεπτών 310  
 Κατάλληλη επιτήρηση 273  
 Καταφθάνομενο πλοίο 54  
 Άρση αμφιβολίας θεωρήσεως ενός πλοίου ως καταφθάνον 80  
 Καταχώρηση της αποστάσεως 407  
 Καταχωρητής 407  
 Κύριος καταχωρητής 410  
 Κβαντοποίηση κατά διόπτειση (αζιμούθιο) και καταχώρηση 408  
 Κίνδυνος συγκρούσεως 32  
 Κατάλληλη χρήση των συσκευών ραντάρ 35  
 Χρήση πυξίδας 38  
 Χρησιμοποίηση όλων των διαθεσίμων μέσων 34  
 Κομβίον course – up 290  
 Κόμβος - διασταυρώσεως κυκλοστρεφούς κυκλοφορίας 240  
 Κορεσμός του παρακολουθητή από ψευδείς πληροφορίες 423  
 Κύκλος αναγνώσεως 402  
 Κύκλος καταγραφής – κβαντοποιήσεως 401, 406  
 Κύκλος παρακολούθησής 402

**Λ**

- Λανθασμένος προσδιορισμός του χρόνου, για την επαναφορά στην προηγούμενη αναπώρηση 428  
 Λόγος των ταχυτήτων των δύο πλοίων 398, 400  
 Λωρίδα θαλάσσιας κυκλοφορίας 165

**Μ**

- Μέθοδοι διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας 246, 250  
 Μέθοδοι παρουσιάσεως – εμφανίσεως των πληροφοριών 374  
 Γραφική 374  
 Διανυσματική 374  
 Ψηφιακή 375

- Μέθοδοι υποτυπώσεως 307  
 Μήκος διανυσμάτων 375  
 Σε άλλες συσκευές (χρόνος διανυσμάτων) 375  
 Μηχανοκίνητα πλοία 17  
 Μηχανοκίνητα πλοία εν πλω 133  
 Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας 43, 356

**Ν**

- Ναυσιπλοΐα με πλοηγό επί του πλοίου 264  
 Ναυτικά ατυχήματα 224  
 Νέος στόχος 366

**Ο**

- Οδηγίες για την αποτροπή των ναρκωτικών και την κατάχρηση οινόπνευματων 269  
 Ολοκληρωμένα – ενοποιημένα συστήματα 361  
 Ολοκληρωμένη αληθής υποτύπωση 348  
 Όρια ασφαλείας 385  
 Ασφαλές CPA και TCPA 385

**Π**

- Παρακολούθηση των στόχων 360  
 Αριθμός στόχων που δύνανται να παρακολουθήσουν οι συσκευές ARPA, ATA και ATT 371  
 Διαδικασία rate aiding 369, 371  
 Οι προδιαγραφές του IMO 368  
 Παρακολουθητής 402  
 Παράκτιες ζώνες κυκλοφορίας 237  
 Παραλαβή φυλακής 260  
 Περιγραφή των βασικών αρχών-διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας γέφυρας 271  
 Περιορισμένη ορατότητα 21  
 Περιορισμοί χειρισμών προς αποφυγή συγκρούσεως, σε περιοχή με χαμηλή ορατότητα 121  
 Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται 253  
 Περιοχή όπου πρέπει να αποφεύγεται η αγκυροβολία 60, 239, 241  
 Περιοχή προφυλάξεως 241  
 Περιπτώσεις κατά τις οποίες ειδοποιείται ο πλοίαρχος 263  
 Περιπτώσεις μη συμμορφώσεως, αναγκαστικής εκτροπής από τους κανόνες 16  
 Περίπτωση επικίνδυνης προσεγγίσεως 119  
 Πίνακας κεντρικών θέσεων στόχων 402, 411  
 Πιστοποίηση Part 1 A-VIII / 2 255  
 Πλευρικοί φανοί 129  
 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή 382  
 Πλησιέστερη – ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως 291, 299  
 Πλοία απασχολούμενα με την αλιεία εν πλω 18, 111  
 Υποχρεώσεις 111  
 Πλοία ενόψει αλλήλων 71

- Πλοϊκά φώτα ή φώτα πορείας 131  
 Πλοίο 17  
 Πλοίο αγκυροβολημένο 265  
 Πλοίο ασχολούμενο με αλιεία 18  
 Πλοίο εμποδιζόμενο από το βύθισμά του 19  
 Πλους εντός των λωρίδων κυκλοφορίας των ΣΔΘΚ 62  
 Πλοίο περιορισμένης ικανότητας χειρισμών 19  
 Πλους σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους 50  
   Ενέργειες και χειρισμοί που αναλαμβάνονται 50  
   Η χρήση του ραντάρ 51  
 Πλους υπό περιορισμένη ορατότητα 116  
   Πορεία ως προς τον βυθό 11  
   Χρήση ραντάρ 119  
 Προβλεπόμενη περιοχή κινδύνου 34, 375  
 Προβλεπόμενο σημείο συγκρούσεως 34, 375  
   Εύρεση της θέσεως 377  
   Πρωτεύον και δευτερεύον σημείο διελεύσεως 379  
 Προειδοποιήσεις 383  
 Προειδοποιήσεις που αφορούν σε επιχειρησιακές λειτουργίες 383  
   Αλλαγή θέσεως του στόχου 383  
   Απόκριση διανυσμάτων στόχων οι οποίοι δεν παραβιάζουν τα όρια ασφάλειας 383  
   Απώλεια στόχου 367, 371, 383  
   Εκτέλεση χειρισμού 383  
   Παραβίαση της ασφαλούς ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (CPA) και του ασφαλούς χρόνου μέχρι το CPA 383  
   Παραβίαση της ζώνης / δακτυλίου επιτηρήσεως 383, 384  
   Παραβίαση των ορίων ασφάλειας κατά τον δοκιμαστικό χειρισμό 384  
   Φυλακή αγκυροβολίου 383  
 Προειδοποιήσεις που αφορούν στη λειτουργία της συσκευής 383  
   Βάση δεδομένων παρακολουθήσεως στόχων πλήρης 367, 383  
 Πρόληψη της κοπώσεως 268  
 Προσανατολισμοί της εικόνας του ραντάρ 284  
   Προσανατολισμός course-up και σταθεροποιημένος 288  
   Προσανατολισμός heads-up και μη σταθεροποιημένος 284  
   Προσανατολισμός true-north-up και σταθεροποιημένος 287  
   Σύγκριση προσανατολισμών ραντάρ 290  
 Προσδιορισμός του CPA 424  
   Με ορισμένη ελάττωση της ταχύτητας και προσδιορισμός της απαιτούμενης μειώσεως της ταχύτητας για καθορισθέν επιθυμητό CPA 343  
   Με ορισμένη μεταβολή της αναπρωρήσεως και προσδιορισμός της μεταβολής αναπρωρήσεως για ορισμένη ελάχιστη προσέγγιση 340  
   Μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και προσδιορισμός της απαιτούμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας για επιθυμητό καθορισθέν CPA 344  
 Προσέγγιση με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις 85  
   Απαιτούμενοι χειρισμοί 86  
   Απαιτούμενος χειρισμός σε περίπτωση αμφιβολίας 92  
   Έλεγχος της υπάρξεως 88  
   Σε στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους 58  
 Προσέγγιση με δισταυρούμενες αναπρωρήσεις 94  
 Προσομοιωτής των συστημάτων ραντάρ – ARPA (ATA ή ΑΤΤ) 441  
 Προσπέρασμα 78  
   Σε στενούς διαύλους ή θαλασσίους διαδρόμους 54  
   Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά το προσπέρασμα μεταξύ των πλοίων 78  
 Πρότυπα τηρήσεως φυλακής 256  
 Πύλη ή παράθυρο παρακολουθήσεως 369
- P**
- Ραντάρ 277  
 Ακρίβεια της αποστάσεως 281  
 Ακρίβεια της διοπτύσεως 281  
 Απόσταση και μεταβολή αποστάσεως 280  
 Διόπτευση και μεταβολή διοπτύσεως 279  
 Επιλογή κατάλληλης κλίμακας 30  
 Οι πληροφορίες και η επάρκειά τους 278, 279  
 Ραντάρ «S band» 29  
 Ραντάρ «X band» 29  
 Ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως 277  
 Ραντάρ - ARPA 361  
 Ρυθμίσεις-διαδικασίες τηρήσεως φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούν 257  
 Ρυθμιστής λαμπρότητας-φωτεινότητας 373
- Σ**
- Σειρήνα 185  
 Σήμα κινδύνου 207  
   Σήματα κινδύνου-Παράρτημα IV 219  
   Φωτοβολίδες - σκυταλίδες 219  
 EPIRB 222  
 «MAYDAY» 218, 220  
 «NC» του διεθνούς κώδικα σημάτων 218, 220  
 Σήματα για την προσέλκυση της προσοχής 207  
 Σημειωτής – δείκτης οθόνης 364

- Στάδια προσεγγίσεως - κωνί προσεγγίσεως 32  
 Σταθεροποιημένη κατάσταση 404  
 Στενοί διάυλοι και θαλάσσιοι διάδρομοι 49  
 Στοιχεία 364  
 Σύγκριση όλων των δυνατών παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ 303  
 Σύγκριση των δύο τρόπων ευρέσεως των απαιτούμενων στοιχείων του κατάλληλου χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως 342  
 Σύγκριση των παρουσιάσεων – υποτυπώσεων της σχετικής και της αληθούς κινήσεως, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ σταθεροποίηση ως προς το νερό 297  
 Συγκρούσεις από μελέτες ναυτικών ατυχημάτων 224  
 Συγχο-ψηφιακός μετατροπέας 409  
 Σύμβολα των συστημάτων πορειογραφίσεως για την απεικόνιση πληροφοριών στους χάρτες 242  
 Συνεχής έλεγχος της αποτελεσματικότητας του εκτελούμενου χειρισμού 45  
 Σύνθεση από τον ΑΦ της συνολικής εικόνας για την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας 291  
 Σύνθεση φυλακής γεφύρας 259  
 Συνιστώμενη κατεύθυνση της κυκλοφοριακής ροής 242  
 Συνιστώμενη πορεία κυκλοφοριακής ροής 241  
 Συνιστώμενος θαλάσσιος διάδρομος 240  
 Σύστημα διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ) 60  
 Είσοδος και έξοδος 62  
 Σύστημα καθορισμού πορειών, δρομολογίων ή θαλασσιών διαδρόμων – πορειογραφίσεως 60  
 Συστήματα πορειογραφίσεως 237  
 Σφάλμα CPA 298  
 Σφάλματα  
 Δημιουργούμενα από το ραντάρ και τις πηγές πληροφοριών 413  
 Λόγω φαινομένου «glint» του στόχου 413  
 Παρακολούθησεως λόγω εξομαλύνσεως 418  
 Στην αναπρόληψη 416  
 Στην μέτρηση αποστάσεως 415  
 Στην μέτρηση της διοπτύσεως 414  
 Στην ταχύτητα 417  
 Στους υπολογισμούς της θέσεως των PPC 423  
 Υπολογισμών του H/Y 419  
 Σφάλματα, περιορισμοί και προφυλάξεις 413  
 Σχεδίαση–προγραμματισμός πριν από κάθε ταξίδι Part 2 A-VIII / 2 257  
 Σχετικά διανύσματα 376  
 Σχετική κίνηση 308  
 Ακρίβεια των αποτελεσμάτων 390  
 Βασικά χαρακτηριστικά 281  
 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του πλοίου μας 338  
 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του στόχου, 337  
 Ταυτόχρονος χειρισμός του πλοίου μας και του στόχου 340  
 Σχετική υποτύπωση 307  
 Εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως 333  
 Με προσανατολισμό στο ραντάρ head-up 347  
 Πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα 310  
 Προσδιορισμός των στοιχείων του ρεύματος 348  
 Σε ανακλαστικό υποτυπωτή 347  
 Τεχνική εκτελέσεως 332
- Τ**  
 Ταχύτητα διά μέσου του νερού 11  
 Ταχύτητα με την οποία επέρχεται ο κίνδυνος συγκρούσεως 315  
 Ταχύτητα ρεύματος 282, 349  
 Ταχύτητα σχετικής κινήσεως 293  
 Ταχύτητα ως προς το βυθό 11  
 Τεχνικές λεπτομέρειες συσκευών ηχητικών σημάτων 216  
 Τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακής 273  
 Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές 263  
 Τήρηση φυλακής στη θάλασσα Part 4 A-VIII / 2 258  
 Τήρηση φυλακής στο λιμάνι Part 4 A-VIII / 2 265  
 Τήρηση φυλακών στο λιμάνι, σε πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία 267  
 Τοπικοί κανόνες 114  
 Τρίγωνο σχετικής κινήσεως ή Τρίγωνο ταχυτήτων ή Τρίγωνο διανυσμάτων 308  
 Προσδιορισμός της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου 335  
 Τροποποίηση των ΔΚΑΣ 1972 13
- Υ**  
 Υδροδυναμικές δυνάμεις 55  
 Υδροπλάνο 113  
 Υποτύπωση 360  
 Πολλών στόχων 350, 351  
 Στόχων που χειρίζουν 352, 353  
 Υποχρεώσεις ιστιοφόρου 73  
 Αριστερήνεμο -δεξήνεμο-προσήνεμο-υπήνεμο 74  
 Υποχρεώσεις μικρών πλοίων και ιστιοφόρων εντός των λωρίδων κυκλοφορίας 68  
 Υποχρεώσεις πλοίων ναυσιπλοούντων πλησίων ΣΔΘΚ 66  
 Υποχρεώσεις πλοίων που πλησιάζουν σε καμπή, 56
- Φ**  
 Φανοί ιστιοφόρου πλοίου 149  
 «Εν πλώ» 146  
 Με μήκος μικρότερο από 20 m 146  
 Με μήκος μικρότερο από 7 m 148  
 Που χρησιμοποιεί και μηχανές 149  
 Φανοί και σχήματα ακυβερνήτων ή περιορισμένων

ικανότητας χειρισμών πλοίων 156, 157  
 Ασχολούμενου σε υποβρύχιες εκσκαφές ή υποβρύχιες δραστηριότητες 160  
 Μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί, κατά τρόπο που περιορίζεται σοβαρά η ικανότητα αυτού και του ρυμουλκούμενου να παρεκκλίνουν από την αναπρωρήσή τους 159  
 Μικρού πλοίου που ασχολείται με καταδυτικές εργασίες 162  
 Όταν κινούνται ή όχι στο νερό 156  
 Όταν κινούνται ή όχι στο νερό ή είναι αγκυροβολημένα 157  
 Πλοίου ασχολούμενο με επιχειρήσεις εκκαθάρισης μίας περιοχής από νάρκες 163  
 Φανοί και σχήματα πλοίου που αλιεύει 150  
 Φανοί και σχήματα πλοίου που βρίσκεται σε υπηρεσία πλογήσεως και είναι εν πλω ή αγκυροβολημένο 167  
 Φανοί και σχήματα πλοίων αγκυροβολημένων με μήκος μικρότερο ή μήκος που υπερβαίνει τα 50 m 169  
 Φανοί και σχήματα πλοίων που εμποδίζονται από το βύθισμά τους 12  
 Φανοί και σχήματα προσαραγμένου πλοίου 171  
 Φανοί κωπήλατου σκάφους 148  
 Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί κατά παραγωγή, όταν το μήκος του ρυμουλκίου εκτείνεται μέχρι τα 200 m 137  
 Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ρυμουλκεί κατά παραγωγή, όταν το μήκος του ρυμουλκίου υπερβαίνει τα 200 m 138  
 Φανοί μηχανοκίνητου πλοίου που ωθεί πλοία ως σύνθετη μονάδα ή με άλλο τρόπο 140  
 Φανοί πλοίου ή αντικειμένου που ρυμουλκείται κατά παραγωγή 141  
 Φανοί πλοίων που ρυμουλκούνται από τα ρυμουλκά, παράπλευρα 144

Φανοί πλοίων που ωθούνται ως σύνθετη ομάδα ή με άλλο τρόπο 142  
 Φανός αναλάμπων 131  
 Φανός κορώνης 130  
 Φανός ρυμουλκήσεως 130  
 Φιλτράρισμα 411  
 Φυλασσόμενο πλοίο 32  
 Διατήρηση της αναπρωρήσεως και ταχύτητας 100  
 Εκτέλεση προαιρετικού χειρισμού 101  
 Εκτέλεση υποχρεωτικού χειρισμού 105  
 Χειρισμός και ενέργειες από τα φυλασσόμενα πλοία 100  
 Φυλάσσον πλοίο 32  
 Επιλογές χειρισμών 99  
 Χειρισμός από το φυλάσσον πλοίο 98  
 Φύλλα υποτυπώσεως ραντάρ – αβάκιο χειρισμών 292, 329

## X

Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως 318  
 Χειριστήριο χειρός 327  
 Χρήση των παρακτίων ζωνών κυκλοφορίας 65  
 Χρόνος αναλήψεως της αρχικής αναπρωρήσεως 320  
 Χρόνος που απομένει μέχρι να φθάσει το πλοίο στο σημείο της πλησιέστερης – ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως 291  
 Χρόνος στην πλησιέστερη απόσταση προσεγγίσεως 291

## Ψ

Ψηφιακή λέξη αποστάσεως 408  
 Ψηφιακή λέξη διοπεύσεως 408  
 Ψηφιακή μορφή 364  
 Ψηφίο 401

# ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

## ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

### ΔΙΕΘΝΕΙΣ ΚΑΝΟΝΙΣΜΟΙ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ ΣΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

Εισαγωγή πρώτου μέρους.....	10
-----------------------------	----

#### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ: ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΤΩΝ ΔΚΑΣ

##### ΜΕΡΟΣ Α' – ΓΕΝΙΚΑ

1.1 Ερμηνεία της εφαρμογής των κανόνων.....	12
1.2 Ευθύνες και ειδικές συνθήκες.....	15
1.3 Σημασία των γενικών ορισμών.....	17

##### ΜΕΡΟΣ Β' – ΚΑΝΟΝΕΣ ΧΕΙΡΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΠΛΕΥΣΕΩΣ

###### ΤΜΗΜΑ Ι – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΣΕ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΟΡΑΤΟΤΗΤΑΣ

1.4 Κανόνας 4 – Εφαρμογή.....	23
1.5 Συνέπειες της ερμηνείας του όρου επιτήρηση.....	23
1.6 Ερμηνεία του όρου ασφαλής ταχύτητα.....	25
1.6.1 Σύνοψη γενικών παρατηρήσεων που αφορούν στην ασφαλή ταχύτητα.....	31
1.7 Ο όρος κίνδυνος συγκρούσεως.....	32
1.7.1 Τι αναφέρει ο Κανόνας 7.....	33
1.7.2 Σύνοψη βασικών εννοιών και συμπερασμάτων αναφερομένων στον Κανόνα 7.....	38
1.8 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως.....	40
1.8.1 Τι καθορίζει ο Κανόνας 8.....	40
1.9 Στενοί δίαυλοι και θαλάσσιοι διάδρομοι.....	49
1.9.1 Ενέργειες και χειρισμοί που αναλαμβάνονται όταν τα πλοία πλέουν σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.....	50
1.9.2 Προσέγγιση πλοίων με αντίθετες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.....	58
1.9.3 Προσέγγιση πλοίων με διασταυρούμενες πορείες ως προς το βυθό στους στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.....	58
1.9.4 Σύνοψη των βασικών υποχρεώσεων-οδηγιών που καθορίζονται στον Κανόνα 9.....	59
1.10 Συμπεριφορά πλοίων όλων των ειδών και κατηγοριών, όταν πλέουν σε σύστημα διαχωρισμού της κυκλοφορίας ή κοντά σε αυτά, σύμφωνα με τον Κανόνα 10 και τις συστάσεις του ΙΜΟ.....	60
1.10.1 Ορισμοί.....	60
1.10.2 Συστήματα Διαχωρισμού της Θαλάσσιας Κυκλοφορίας (ΣΔΘΚ).....	61
1.10.3 Περιοχή προφυλάξεως και θαλάσσιος διάδρομος-οδός σε περιοχές βαθέων υδάτων.....	69
1.10.4 Σήματα διεθνούς κώδικα για τις διατάξεις του Κανόνα 10.....	70

###### ΤΜΗΜΑ ΙΙ – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΕΝΟΨΕΙ ΑΛΛΗΛΩΝ

1.11 Ακριβής σημασία της φράσεως «πλοία ενόψει αλλήλων».....	71
--	----



1.12	Υποχρεώσεις, ευθύνες και απαιτούμενες ενέργειες για την αποφυγή συγκρούσεως, σύμφωνα με τους Κανόνες 12 έως και 18. ....	73
1.12.1	Υποχρεώσεις και χειρισμοί των ιστιοφόρων πλοίων.....	73
1.13	Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά το προσπέρασμα μεταξύ πλοίων.....	78
1.13.1	Υποχρεώσεις καταφθανόμενου πλοίου .....	83
1.13.2	Προσπέρασμα σε στενούς διαύλους ή θαλάσσιους διαδρόμους.....	83
1.13.3	Δυνάμεις που πιθανόν να επιδράσουν στα πλοία, κατά τη διάρκεια προσπεράσματος σε μικρές αποστάσεις και εντός των διαύλων. ....	83
1.14	Υποχρεώσεις και χειρισμοί κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με αντίθετες ή σχεδόν αντίθετες αναπρωρήσεις .....	85
1.14.1	Τι αναφέρει ο Κανόνας 14.....	85
1.15	Υποχρεώσεις κατά την περίπτωση προσεγγίσεως με διασταυρούμενες αναπρωρήσεις. ....	93
1.15.1	Τι καθορίζει ο Κανόνας 15 .....	93
1.16	Χειρισμός από το φυλάσσον πλοίο.....	98
1.16.1	Εφαρμογή του Κανόνα 16.....	98
1.17	Χειρισμός και ενέργειες από τα φυλασσόμενα πλοία. ....	100
1.17.1	Τι καθορίζει ο Κανόνας 17 .....	100
1.18	Ευθύνες μεταξύ πλοίων διαφόρων κατηγοριών. ....	108
1.18.1	Τι αναφέρει ο Κανόνας 18.....	108
1.18.2	Ευθύνες και προτεραιότητα μεταξύ δύο παρεμποδιζόμενων πλοίων.....	114
1.18.3	Τοπικοί κανόνες.....	114
1.18.4	Σύνοψη των βασικών σταδίων προσεγγίσεως δύο πλοίων προς το σημείο συγκρούσεως – κωνί αποφυγής συγκρούσεως. ....	114

### ΤΜΗΜΑ ΙΙΙ – ΔΙΑΓΩΓΗ ΠΛΟΙΩΝ ΟΤΑΝ Η ΟΡΑΤΟΤΗΤΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

1.19	Διαγωγή πλοίων που βρίσκονται κοντά ή μέσα σε περιοχή περιορισμένης ορατότητας.....	116
1.19.1	Σύνοψη βασικών μέτρων-ενεργειών που λαμβάνονται από τα πλοία όταν πλέουν σε περιοχές όπου επικρατούν συνθήκες περιορισμένης ορατότητας. ....	126

### ΜΕΡΟΣ Γ' – ΦΑΝΟΙ ΚΑΙ ΣΧΗΜΑΤΑ

1.20	Χρονικές περίοδοι και καιρικές καταστάσεις επιδείξεως των φανών και των σχημάτων, σύμφωνα με τον Κανόνα 20. ....	127
1.20.1	Σχόλια επί των αναφερομένων στο Κανόνα 20.....	127
1.21	Ερμηνεία των ορισμών.....	129
1.22	Ορατότητα των φανών.....	132
1.22.1	Σχόλια επί των αναφερομένων στο Κανόνα 22.....	132
1.23	Αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων ανάλογα με την εμφάνισή τους και τους φανούς και τα σχήματα που επιδεικνύουν (Κανόνες 23 – 31). ....	133
1.23.1	Μηχανοκίνητα πλοία εν πλω (Power-driven Vessels Underway).....	133
1.24	Ρυμούλκηση και ώθηση. ....	137
1.24.1	Σκοπός των φανών κατά τη ρυμούλκηση πλοίων με διάφορους τρόπους.....	144
1.25	Ιστιοφόρα πλοία εν πλω και κωπήλατα πλοία. ....	146
1.26	Αλιευτικά πλοία. ....	150
1.27	Πλοία ακυβέρνητα ή περιορισμένης ικανότητας χειρισμών. ....	156
1.28	Πλοία εμποδιζόμενα από το βύθισμά τους. ....	165
1.28.1	Φανοί και σχήματα πλοίων εμποδιζόμενων από το βύθισμά τους να παρεκκλίνουν από την πορεία τους.....	165
1.29	Πλοηγίδες.....	167

1.30	Αγκυροβολημένα πλοία και πλοία προσαραγμένα.....	169
1.31	Υδροπλάνα και σκάφη WIG.....	173
1.31.1	Σύνοψη των φανών και σχημάτων που επιδεικνύονται για την αναγνώριση των διαφόρων κατηγοριών πλοίων κατά τη διάρκεια της νύκτας και της ημέρας, που αναφέρονται στους Κανόνες 23 – 31.....	174

#### **ΜΕΡΟΣ Δ' – ΗΧΗΤΙΚΑ ΚΑΙ ΦΩΤΕΙΝΑ ΣΧΗΜΑΤΑ**

1.32	Ηχητικά και φωτεινά σήματα. Ορισμοί.....	185
1.33	Όργανα παραγωγής ηχητικών σημάτων.....	186
1.34	Σήματα χειρισμών και προειδοποιήσεως.....	188
1.34.1	Σύνοψη των ηχητικών και φωτεινών σημάτων τα οποία σημαίνονται από τα πλοία, όταν βρίσκονται ενόψει αλλήλων.....	193
1.35	Ηχητικά σήματα σε περιορισμένη ορατότητα.....	195
1.35.1	Σύνοψη των ηχητικών σημάτων που σημαίνονται σε συνθήκες περιορισμένης ορατότητας.....	203
1.36	Σήματα προσελκύσεως της προσοχής.....	207
1.37	Σήματα που καταδεικνύουν κίνδυνο και ανάγκη βοήθειας, σύμφωνα με τον Κανόνα 37 και το Παράρτημα IV των ΔΚΑΣ.....	208

#### **ΜΕΡΟΣ Ε' – ΑΠΑΛΛΑΓΕΣ**

1.38	Απαλλαγές σύμφωνα με τον Κανόνα 38.....	209
1.39	Τεχνικές λεπτομέρειες σχετικά με τη θέση, την τοποθέτηση πλαισίων, τους τομείς και τις διαστάσεις όλων των φανών και σχημάτων, που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα I.....	210
1.40	Πρόσθετα σήματα για αλιευτικά πλοία που αλιεύουν πολύ κοντά μεταξύ τους και αναφέρονται στο Παράρτημα II των ΔΚΑΣ.....	215
1.41	Τεχνικές λεπτομέρειες κατασκευής των συσκευών οπτικής και ηχητικής σημάσεως, που απαιτούνται από ορισμένους κανόνες και περιγράφονται στο Παράρτημα III.....	216
1.42	Παράρτημα IV.....	218
1.42.1	Σχόλια επί των σημάτων κινδύνου (distress signals).....	219
1.43	Επεξήγηση περιπτώσεων συγκρούσεων, από μελέτες ναυτικών ατυχημάτων (casualty reports) που συνέβησαν με όλες τις συνθήκες ορατότητας.....	224
1.43.1	Σύγκρουση του M/V State of Himachal Pradesh με το M/V Capulonix, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 5.....	224
1.43.2	Σύγκρουση του M/V Achilleus με το M/V Cinderella, μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 10(α), 10(ε) και τον Κανόνα 15.....	225
1.43.3	Σύγκρουση του M/V Libby Black με το M/V Anco Princess, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 9 και 14.....	226
1.43.4	Σύγκρουση του M/V Horta Barbosa με το M/V Sea Star, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και 14.....	227
1.43.5	Σύγκρουση του M/V Olympian με το M/V Nowy Sacz, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 13 και τη διάταξη 17(β).....	228
1.43.6	Σύγκρουση του M/V Transhawaii με το M/V Republica de Colombia, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7 και τις διατάξεις 8(δ), 17(β).....	229
1.43.7	Σύγκρουση του M/V Orduna με το M/V Konakry, μη συμμόρφωση με τις διατάξεις 8(α), 17(γ) και τον Κανόνα 16.....	230
1.43.8	Σύγκρουση του M/V Tosca με το M/V McKinley, μη συμμόρφωση με τη διάταξη 17(α)(ii).....	231
1.43.9	Σύγκρουση του M/V Cardo με το M/V Toni, μη συμμόρφωση με τον Κανόνα 15 και τη	

διάταξη 17(α)(ii). .....	231
1.43.10 Σύγκρουση του M/V Ek με το M/V Debalzevo, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 5, 7, 15 και τις διατάξεις 17(α)(ii), 17(β). .....	232
1.43.11 Σύγκρουση του M/V Admiral Nakhimov με το M/V Petr Vasev, μη συμμόρφωση με τους Κανόνες 2, 15 και 16. ....	233

---

## **ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ**

### **ΤΗΡΗΣΗ ΦΥΛΑΚΗΣ - ARPA**

---

Εισαγωγή δεύτερου μέρους .....	236
--------------------------------	-----

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ: ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΟΡΕΙΟΓΡΑΦΗΣΕΩΣ ΠΛΟΙΩΝ**

2.1 Γενικά. ....	237
2.2 Σκοπός – Αντικειμενικοί στόχοι.....	238
2.3 Ορολογία.....	239
2.4 Σύμβολα των συστημάτων πορειογραφήσεως για την απεικόνιση πληροφοριών στους χάρτες. ....	242
2.5 Μέθοδοι διαχωρισμού της θαλάσσιας κυκλοφορίας. ....	246
2.6 Χρήση των συστημάτων πορειογραφήσεως.....	250
2.7 Γεωγραφικές περιοχές στις οποίες έχουν υιοθετηθεί ΣΔΘΚ από τον ΙΜΟ. ....	251
2.8 Θαλάσσιοι διάδρομοι-οδοί βαθέων υδάτων.....	252
2.9 Περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται. ....	253
2.10 Άλλα μέτρα πορειογραφήσεως.....	254

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ: ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΤΗΡΗΣΕΩΣ ΦΥΛΑΚΗΣ**

3.1 Γενικά. ....	255
3.1.1 Πρότυπα τήρησης φυλακής, σύμφωνα με τον Κώδικα STCW. ....	256
3.1.2 Ικανότητα για εκτέλεση υπηρεσίας.....	256
3.1.3 Ρυθμίσεις – διαδικασίες τήρησης φυλακής και αρχές που πρέπει να τηρούνται (watch keeping arrangements and principles to be observed).....	257
3.1.4 Τήρηση φυλακής κάτω από διαφορετικές συνθήκες και σε διαφορετικές περιοχές (watch keeping under different conditions and in different areas). ....	263
3.1.5 Τήρηση φυλακής στο λιμάνι (watch keeping in port) (Part 5: A-VIII/2). ....	265
3.2 Οδηγίες που συνιστώνται για την τήρηση φυλακής (Part B: B-VIII).....	268
3.2.1 Οδηγίες που αφορούν στην ικανότητα εκτέλεσεως υπηρεσίας (guidance regarding fitness for duty). ....	268
3.2.2 Οδηγίες που αφορούν στις ρυθμίσεις της τήρησης φυλακής και στις αρχές που πρέπει να τηρούνται (guidance regarding watch keeping arrangements and principals to be observed) (Part 4 - 1/B-VIII/2). ....	269

#### **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ: ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΟΜΑΔΑΣ ΓΕΦΥΡΑΣ**

4.1 Περιγραφή των βασικών αρχών-διαδικασιών λειτουργίας της ομάδας γεφύρας. ....	271
--	-----

4.2	Τήρηση, παράδοση και παραλαβή φυλακίς.....	273
4.3	Κατάλληλη επιτήρηση.....	273
4.4	Αναγνώριση φανών, σχημάτων και ηχητικών σημάτων.....	274
4.5	Έλεγχος της θαλάσσιας κυκλοφορίας, παρακολούθηση της κινήσεως του πλοίου και προστασία του περιβάλλοντος.....	274
4.6	Καταγραφή δραστηριοτήτων και κινήσεων του πλοίου που αφορούν στην ασφαλή ναυσιπλοΐα.....	274
4.7	Καθορισμός υπευθύνου για την ασφάλεια του πλοίου, καθ' όλες τις χρονικές στιγμές.....	274
4.8	Αποφάσεις για την τροποποίηση της αναπρωρήσεως και/ή της ταχύτητας (STW) του πλοίου.....	275
4.9	Οι αλλαγές αναπρωρήσεως ή πορείας ως προς το βυθό (COG) και ταχύτητας (STW ή SOG) πραγματοποιούνται για την αποφυγή παραπλεόντων πλοίων και την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας.....	275
4.10	Επίδειξη συνοπτικών επικοινωνιών και επιβεβαιώσεων.....	276
4.11	Ηχητικά σήματα για τους εκτελούμενους χειρισμούς.....	276

### ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ:

#### ΤΟ ΡΑΝΤΑΡ ΩΣ ΒΟΗΘΗΜΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΕΩΝ

5.1	Το ραντάρ ως βοήθημα αποφυγής συγκρούσεως.....	277
5.2	Οι πληροφορίες ραντάρ και η επάρκειά τους.....	278
5.3	Διόπτευση και μεταβολή διοπτεύσεως.....	279
5.4	Απόσταση και μεταβολή αποστάσεως.....	280
5.5	Σχετική κίνηση.....	281
5.5.1	Βασικά χαρακτηριστικά της σχετικής κινήσεως.....	281
5.5.2	Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου – Προσανατολισμοί της εικόνας του ραντάρ.....	284
5.6	Πλησιέστερη–ελάχιστη απόσταση προσεγγίσεως (Closest Point of Approach–CPA) και χρόνος της ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως (Time CPA–TCPA).....	291
5.6.1	Προσδιορισμός πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό true-north-up.....	292
5.6.2	Προσδιορισμός πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό course-up.....	294
5.6.3	Προσδιορισμός πλησιέστερης–ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως και του χρόνου για την επίτευξη αυτής, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ παρουσίαση σχετικής κινήσεως και προσανατολισμό heads-up (μη σταθεροποιημένο).....	294
5.6.4	Προσδιορισμός CPA και TCPA, χρησιμοποιώντας παρουσίαση αληθούς κινήσεως στο ραντάρ.....	294
5.6.5	Σύγκριση των παρουσιάσεων-υποτυπώσεων της σχετικής και της αληθούς κινήσεως, χρησιμοποιώντας στο ραντάρ σταθεροποίηση ως προς το νερό, για τον προσδιορισμό της CPA και του TCPA.....	297
5.6.6	Ακρίβεια με την οποία προσδιορίζεται η CPA.....	297
5.7	Αληθής κίνηση του πλοίου – Σταθεροποίηση ως προς το νερό και ως προς το βυθό.....	299
5.7.1	Αληθής κίνηση του πλοίου και στόχου ως προς το νερό – Αναπρώρηση και ταχύτητα διά μέσου του νερού.....	299
5.7.2	Αληθής κίνηση με σταθεροποίηση ως προς το βυθό – Πορεία και ταχύτητα ως προς το βυθό.....	301
5.7.3	Σύγκριση μεταξύ αληθούς κινήσεως με σταθεροποίηση, ως προς το βυθό και ως προς το νερό.....	302
5.7.4	Σύγκριση όλων των δυνατών παρουσιάσεων εικόνας ραντάρ.....	303
5.7.5	Ακρίβεια παρουσιάσεων αληθούς κινήσεως.....	305
5.8	Υποτύπωση, τρίγωνο σχετικής κινήσεως, αναπρώρηση–ταχύτητα διά μέσου του νερού του στόχου και χειρισμός του στόχου.....	306
5.8.1	Μέθοδοι υποτυπώσεως, τρίγωνο σχετικής κινήσεως και γωνία κλίσεως (όψη του στόχου).....	307

5.8.2 Υπολογισμός της αναπρωρήσεως και ταχύτητας της αληθούς κινήσεως διά μέσου του νερού του στόχου. ....	310
5.8.3 Χειρισμός του στόχου. ....	310
5.9 Διάλειμμα υποτυπώσεως και ενέργειες που διευκολύνουν, στην πράξη, την εκτέλεση της υποτυπώσεως. ....	310
5.10 Αληθής υποτύπωση. ....	312
5.10.1 Αληθής υποτύπωση, όταν χειρίζεται μόνο ο στόχος. ....	313
5.11 Συναντήσεις με στόχους, προσδιορισμός της διελεύσεως από την αληθή υποτύπωση. ....	314
5.12 Ταχύτητα με την οποία επέρχεται ο κίνδυνος συγκρούσεως. ....	315
5.13 Εξακρίβωση χειρισμού στόχου. ....	316
5.14 Χειρισμοί προς αποφυγή συγκρούσεως. ....	318
5.14.1 Αλλαγή της αναπρωρήσεως του πλοίου μας. ....	318
5.14.2 Αλλαγή της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας. ....	321
5.14.3 Αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας. ....	322
5.14.4 Ταυτόχρονος χειρισμός από το πλοίο μας και το στόχο. ....	322
5.15 Μειονεκτήματα της αληθούς υποτυπώσεως. ....	325
5.16 Αληθής υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή. ....	327
5.16.1 Υποτύπωση στον ανακλαστικό υποτυπωτή, με παρουσίαση στο ραντάρ αληθούς κινήσεως. ....	328
5.16.2 Πρακτική χρησιμοποίηση του ανακλαστικού υποτυπωτή. ....	328
5.17 Φύλλα υποτυπώσεως ραντάρ-αβάκιο χειρισμών. ....	329
5.18 Σχετική υποτύπωση. ....	331
5.18.1 Τεχνική εκτελέσεως της σχετικής υποτυπώσεως. ....	332
5.19 Εξακρίβωση του κινδύνου συγκρούσεως. ....	333
5.20 Τρίγωνο ταχυτήτων, προσδιορισμός της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του στόχου. ....	335
5.21 Ακρίβεια των αποτελεσμάτων. ....	336
5.22 Χειρισμοί με τη σχετική υποτύπωση. ....	337
5.22.1 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του στόχου. ....	337
5.22.2 Μεταβολή των στοιχείων κινήσεως του πλοίου μας. ....	338
5.22.3 Ταυτόχρονος χειρισμός του πλοίου μας και του στόχου. ....	340
5.23 Προσδιορισμός της πλησιέστερης – ελάχιστης προσεγγίσεως με ορισμένη μεταβολή της αναπρωρήσεως και προσδιορισμός της μεταβολής αναπρωρήσεως για ορισμένη ελάχιστη προσέγγιση. ....	340
5.23.1 Σύγκριση των δύο τρόπων ευρέσεως των απαιτούμενων στοιχείων του κατάλληλου χειρισμού προς αποφυγή συγκρούσεως. ....	342
5.24 Προσδιορισμός της ελάχιστης προσεγγίσεως με ορισμένη ελάττωση της ταχύτητας και προσδιορισμός της απαιτούμενης μειώσεως της ταχύτητας για καθορισθείσα επιθυμητή ελάχιστη προσέγγιση. ....	343
5.25 Προσδιορισμός της πλησιέστερης-ελάχιστης αποστάσεως προσεγγίσεως, μετά την αλλαγή της αναπρωρήσεως και της ταχύτητας διά μέσου του νερού του πλοίου μας και προσδιορισμός της απαιτούμενης αναπρωρήσεως και ταχύτητας για επιθυμητή καθορισθείσα ελάχιστη απόσταση. ....	344
5.26 Σχετική υποτύπωση με προσανατολισμό στο ραντάρ head-up. ....	347
5.27 Σχετική υποτύπωση σε ανακλαστικό υποτυπωτή. ....	347
5.28 Ολοκληρωμένη αληθής υποτύπωση. ....	348
5.29 Προσδιορισμός των στοιχείων ρεύματος και της αναπρωρήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο, για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση. ....	348
5.29.1 Προσδιορισμός της αναπρωρήσεως που πρέπει να τηρήσει το πλοίο μας για να διέλθει σε επιθυμητή απόσταση, από ακίνητο στόχο ως προς το βυθό, όταν υφίσταται ρεύμα. Προσδιορισμός της αποστάσεως που θα διέλθει το πλοίο μας από σταθερό ως προς το βυθό στόχο. ....	349
5.30 Υποτύπωση πολλών στόχων. ....	350
5.31 Επίδραση της μεταβολής της διευθύνσεως και της ελαττώσεως ταχύτητας,	

στη σχετική κίνηση των στόχων.....	351
5.32 Υποτύπωση στόχων που χειρίζουν.....	352

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ: ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΡΑΝΤΑΡ ΣΥΜΦΩΝΑ ΜΕ ΤΟΥΣ ΔΚΑΣ 1972**

6.1 Η υποχρέωση χρησιμοποίησης του ραντάρ (Κανόνας 5).....	354
6.1.1 Χρησιμοποίηση του ραντάρ και της ARPA για την αποφυγή συγκρούσεως.....	354
6.1.2 Επιτήρηση (Κανόνας 5).....	354
6.2 Ραντάρ και ασφαλής ταχύτητα (Κανόνας 6).....	355
6.3 Η σωστή χρησιμοποίηση του ραντάρ (Κανόνας 7).....	355
6.4 Χειρισμός για την αποφυγή συγκρούσεως (Κανόνας 8).....	355
6.4.1 Μικρές διαδοχικές αλλαγές αναπρωρήσεως ή και ταχύτητας.....	356
6.5 Χειρισμοί σε στενούς διαύλους (Κανόνας 9).....	359
6.6 Εκτίμηση του κινδύνου συγκρούσεως με το ραντάρ [Κανόνας 19 διατάξεις (δ) και (ε)]......	359

## **ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ: ΤΑ ΚΥΡΙΟΤΕΡΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ARPA**

7.1 Γενικά.....	360
7.1.1 Συστήματα ARPA.....	361
7.2 Απαιτήσεις, δυνατότητες και περιορισμοί.....	361
7.2.1 Ανίχνευση των στόχων.....	364
7.2.2 Απόκτηση των στόχων (χειροκίνητη και αυτόματη) (target acquisition).....	365
7.2.3 Παρακολούθηση των στόχων.....	368
7.3 Ενδείκτης των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ.....	372
7.3.1 Συνεχής διαθεσιμότητα των δεδομένων του ραντάρ, στην περίπτωση βλάβης των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ.....	372
7.3.2 Μέγεθος του ενδείκτη.....	372
7.3.3 Κλίμακες αποστάσεως του ραντάρ, στις οποίες διατίθενται οι δυνατότητες-ευκολίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ.....	373
7.3.4 Απαιτούμενοι τρόποι παρουσίσεως και προσανατολισμού της εικόνας ραντάρ.....	373
7.3.5 Οι πληροφορίες των συσκευών ARPA, ATA και ΑΤΤ δεν θα πρέπει να παρεμποδίζουν την εμφάνιση των στόχων στο ραντάρ. Ρύθμιση φωτεινότητας αυτών.....	373
7.3.6 Δυνατότητα παρατήρησης των πληροφοριών σε όλες τις συνθήκες φωτισμού.....	374
7.3.7 Χρήση του σημειωτή οθόνης, για τη μέτρηση διοπτύσεως και αποστάσεως.....	374
7.3.8 Οι επιπτώσεις από την αλλαγή της κλίμακας.....	374
7.3.9 Διαφορετικές μέθοδοι παρουσιάσεως-εμφάνισης των πληροφοριών.....	374
7.4 Πληροφορίες σε αλφαριθμητική μορφή.....	382
7.5 Προειδοποιήσεις.....	383
7.5.1 Προειδοποιήσεις που αφορούν σε επιχειρησιακές λειτουργίες.....	383
7.5.2 Προειδοποιήσεις που αφορούν στη λειτουργία της συσκευής.....	387
7.6 Δοκιμαστικός χειρισμός.....	388
7.7 Ακρίβεια αποτελεσμάτων.....	390
7.7.1 Σενάρια ελέγχου, χρησιμοποιούμενα για τις προδιαγραφές ακριβείας των αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA και ATA, εγκατεστημένων επί πλοίων τα οποία κατασκευάστηκαν πριν το 2008.....	390
7.7.2 Ακρίβεια αποτελεσμάτων των συσκευών ARPA και ATA, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ, για πλοία που κατασκευάστηκαν πριν το 2008.....	392
7.7.3 Ακρίβεια αποτελεσμάτων των συσκευών ΑΤΤ, σύμφωνα με τις προδιαγραφές του ΙΜΟ, για πλοία	



κατασκευασμένα μετά το 2008.....	393
7.8 Πληροφορίες που απαιτούν οι συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.....	393
7.8.1 Διόπτευση και απόσταση στόχου.....	394
7.8.2 Αναπρώρηση του πλοίου μας.....	395
7.8.3 Ταχύτητα του πλοίου μας, ως προς το νερό και ως προς το βυθό (STW – SOG).....	396
7.9 Επίδραση του λόγου των ταχυτήτων, στα PPCs και στις PADs.....	398
7.10 Βασικές αρχές λειτουργίας των συσκευών ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ.....	401
7.10.1 Διαδικασία εξομαλύνσεως.....	403
7.11 Κύκλος καταγραφής – κβαντοποιήσεως.....	405
7.11.1 Καταχώριση της αποστάσεως.....	407
7.11.2 Κβαντοποίηση κατά διόπτευση (αζιμούθιο) και καταχώριση.....	408
7.12 Κύκλος αναγνώσεως.....	410
7.13 Βρόχος παρακολουθήσεως.....	411
7.14 Σφάλματα, περιορισμοί και προφυλάξεις.....	413
7.14.1 Σφάλματα δημιουργούμενα από το ραντάρ και τις πηγές πληροφοριών (σφάλματα διοπτύσεως, αποστάσεως, αναπρωρήσεως και ταχύτητας).....	413
7.14.2 Σφάλματα τα οποία δημιουργούνται στις συσκευές ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.....	417
7.14.3 Σφάλματα παρερμηνείας των πληροφοριών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.....	424
7.15 Διακόπτες και ρυθμιστές των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.....	429
7.16 Διαδικασία εκκινήσεως των συσκευών ARPA, ΑΤΑ ή ΑΤΤ.....	439
7.17 Απαιτήσεις των προδιαγραφών σε ό,τι αφορά στα χαρακτηριστικά των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ, όπως προβλέπονται από τον ΙΜΟ.....	440

**ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ:  
ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΕΞΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΧΕΙΡΟΚΙΝΗΤΗ ΥΠΟΤΥΠΩΣΗ  
ΚΑΙ ΧΡΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΚΕΥΩΝ ΡΑΝΤΑΡ/ARPA**

8.1 Γενικά.....	441
8.2 Ασκήσεις χειροκίνητης υποτυπώσεως και χρησιμοποίησεως του ραντάρ.....	441
8.3 Απαντήσεις-λύσεις, στα προβλήματα της παραγράφου 8.2.....	448
8.4 Ασκήσεις-ερωτήσεις για τη χρησιμοποίηση του ραντάρ κατά τη λειτουργία της αποφυγής συγκρούσεως, σύμφωνα με τους ΔΚΑΣ.....	451
8.5 Λύσεις – απαντήσεις, στις απαντήσεις-ερωτήσεις της παραγράφου 8.4.....	453
8.6 Πρακτικές ασκήσεις για τη χρησιμοποίηση των συσκευών ARPA, ΑΤΑ και ΑΤΤ.....	455
8.7 Απαντήσεις – λύσεις, σε ερωτήσεις-προβλήματα-παίγνια.....	462

**ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

**CONVENTION ON THE INTERNATIONAL REGULATIONS FOR PREVENTING  
COLLISIONS AT SEA, 1972 (COLREGS)  
(INCORPORATING THE 1981, 1989, 1993, 2001 AND 2007 AMENDMENTS).**

PART A: GENERAL.....	471
PART B: STEERING AND SAILING RULES.....	473
SECTION I: CONDUCT OF VESSELS IN ANY CONDITION OF VISIBILITY.....	473
SECTION II: CONDUCT OF VESSELS IN SIGHT OF ONE ANOTHER.....	475
SECTION III: CONDUCT OF VESSELS IN RESTRICTED VISIBILITY.....	476
PART C: LIGHTS AND SHAPES.....	478
PART D: SOUND AND LIGHT SIGNALS.....	483
PART E : EXEMPTIONS.....	485

ANNEX I: POSITIONING AND TECHNICAL DETAILS OF LIGHTS AND SHAPES. ....	486
ANNEX II: ADDITIONAL SIGNALS FOR FISHING VESSELS FISHING IN CLOSE PROXIMITY. ....	490
ANNEX III: TECHNICAL DETAILS OF SOUND SIGNAL APPLIANCES. ....	491
ANNEX IV: DISTRESS SIGNALS. ....	493
Ευρετήριο .....	494
Περιεχόμενα.....	503







*Πλοϊκά φώτα ιστιοφόρου και καμπάνα πλοίου,  
Ναυτικό Μουσείο Γαλαξιδίου.*