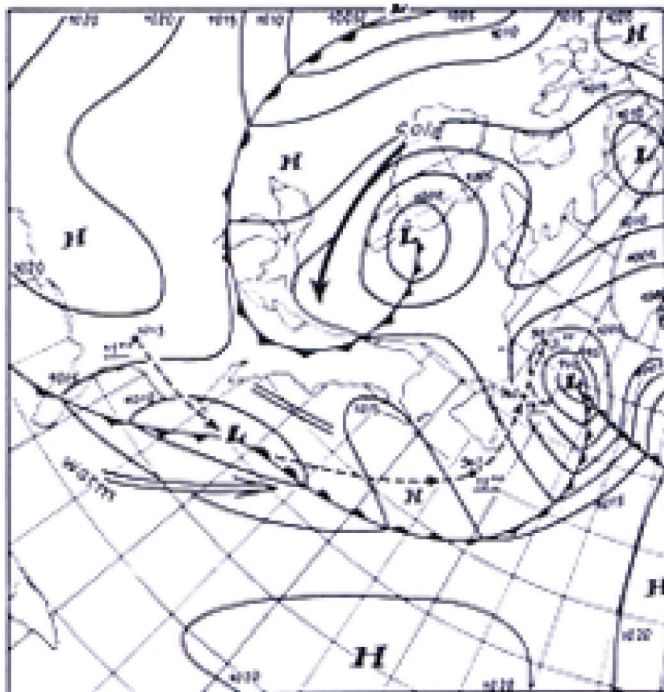
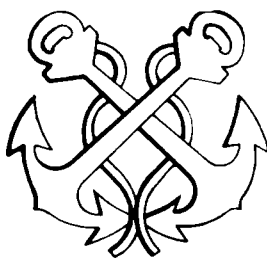
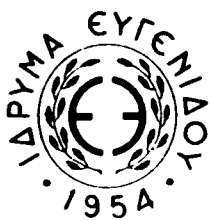


Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΛΟΜΕΝΟΥΣ

Προσαρμογή από τα Αγγλικά από τον
Λ. Ν. Καραπιέρη
ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ





ΊΔΡΥΜΑ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ
ΧΡΥΣΟΥΝ ΜΕΤΑΛΛΙΟΝ ΑΚΑΔΗΜΙΑΣ ΑΘΗΝΩΝ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Ο Ευγένιος Ευγενίδης, ιδρυτής και χορηγός του «Ιδρύματος Ευγενίδου», προεΐδε ενωρίτατα και σχημάτισε 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. Λεωνίδα 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 σπουδαστών των Δημοσίων Σχολών Εμπορικού Ναυτικού, το Ίδρυμα ανέλαβε τότε την έκδοσή τους σε πλήρη και στενή συνεργασία με τη Διεύθυνση Ναυτικής Εκπαίδευσης του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας, υπό την εποπτεία του οποίου υπάγονται οι Σχολές αυτές. Η ανάθεση στο Ίδρυμα έγινε με την υπ' αριθ. 61288/5031, της 9ης Αυγούστου 1966, απόφαση του Υπουργείου Εμπορικής Ναυτιλίας, 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 Μέσων Ναυτικών Σχολών 30 τόμοι βιβλίων (1967 - 1979). β) Για τις ΑΔΣΕΝ (Ανώτερες Δημοσίες Σχολές Εμπορικού Ναυτικού) 54 τόμοι (1981 - 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 στάθμη του περιεχομένου τους.

Με την υπ. αρ. 1168Β /14.6.99 υπουργική απόφαση το Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας ανέθεσε στο Ίδρυμα Ευγενίδου την συγγραφή και έκδοση των διδακτικών εγχειριδίων των Ναυτικών Ακαδημιών ήδη η Επιτροπή εκδόσεων του Ιδρύματος, στην οποία μετέχει, όπως πάντα, και ο διευθυντής Ναυτικής Εκπαιδύσεως του ΥΕΝ, προεκήρυξε συμφώνως προς απόφαση του ΥΕΝ την συγγραφή 15 βιβλίων προς κάλυψη επείγουσών αναγκών των σπουδαστών βάσει των ισχυόντων αναλυτικών προγραμμάτων. Τα βιβλία αυτά έχουν συγγραφεί ήδη και ευρίσκονται στο στάδιο της εκδόσεως.

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

Με την προσφορά στους καθηγητές, στους σπουδαστές της ναυτικής μας εκπαιδύσεως και σε όλους τους αξιωματικούς του Ε.Ν. των εκδόσεών του, το Ίδρυμα συμβάλλει στην πραγματοποίηση του σκοπού του ιδρυτή του Ευγενίου Ευγενίδου.

ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΚΔΟΣΕΩΝ ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

Αλέξανδρος Σταυρόπουλος, ομ. καθηγητής Α.Β.Σ. Πειραιώς, Πρόεδρος.

Ιωάννης Τεγόπουλος, ομ. καθηγητής ΕΜΠ.

Ιωάννης Τζαβάρας, αντιναύαρχος Α.Σ. (Ε.Α.).

Δημήτριος Βασιλάκης, πλοίαρχος Α.Σ., Διευθ. Ναυτ. Εκπ. έ.Ε.Ν.

Σύμβουλος επί των εκδόσεων του Ιδρύματος **Κων. Μανάφης**,

καθηγ. Φιλοσοφικής Σχολής Πανεπιστημίου Αθηνών.

Γραμματέας της Επιτροπής, **Γεώργιος Ανδρεάκος**.

Ι Δ Ρ Υ Μ Α Ε Υ Γ Ε Ν Ι Δ Ο Υ
Β Ι Β Λ Ι Ο Θ Η Κ Η Τ Ο Υ Ν Α Υ Τ Ι Κ Ο Υ

Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΚΑΙ Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ
ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ
ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΛΛΟΜΕΝΟΥΣ

Ἐπίδοση στήν ἑλληνική ἀπό τό βιβλίο:

«THE PREPARATION AND USE OF WEATHER MAPS
BY MARINERS» τῆς W.M.O.

ἀπό τόν Λ.Ν. ΚΑΡΑΠΠΕΡΗ

ΚΑΘΗΓΗΤΗ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ

ΑΘΗΝΑ
2006



WORLD METEOROLOGICAL ORGANIZATION

TECHNICAL NOTE No. 72

**THE PREPARATION AND USE
OF
WEATHER MAPS BY MARINERS**



WMO - No. 179.TP.89

Secretariat of the World Meteorological Organization - Geneva - Switzerland



ACKNOWLEDGEMENT

The Ministry of Mercantile Marine takes the opportunity of acknowledging and thanking the World Meteorological Organization (W.M.O.) for consenting to the Greek publication of this book.

ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ

Όπως είναι γνωστό, ο καιρός διαδραματίζει σημαντικότατο ρόλο στη ναυσιπλοΐα και για τó λόγο αυτό ó ναυτιλλόμενος πρέπει νά γνωρίζει τίς καιρικές καταστάσεις τίς όποιες θά συναντήσει κατά τή διάρκεια του ταξιδιού του. Συγκεκριμένα θά πρέπει νά γνωρίζει πώς νά αξιοποιεί τά δελτία καιρού, όλες τίς σχετικές μέ τόν καιρό πληροφορίες πού παίρνει μέ τόν ασύρματο του πλοίου του και ιδιαίτερα τούς χάρτες καιρού πού μεταδίδονται σήμερα από ειδικές Ύπηρεσίες στά πλοία πού είναι έφοδιασμένα μέ τηλεμοιοτύπο (fascimile).

Ό ναυτιλλόμενος πρέπει άκόμα νά γνωρίζει τó τρόπο, μέ τόν όποιο έκτελούνται οί μετεωρολογικές παρατηρήσεις, τó πώς γίνεται ή κωδικοποίησή τους, τόν τρόπο μέ τόν όποιο χαράσσονται τά μέτωπα, οί ίσοβαρείς και άλλα στοιχεία επάνω στους χάρτες καιρού και γενικά τίς βαθμίδες πού όδηγοϋν προοδευτικά στή κατασκευή του συνοπτικού χάρτη καιρού και στήν άνάλυση και τήν πρόγνωση τών καιρικών καταστάσεων.

Γιά όλους τούς άνωτέρω λόγους όρθώς ή Διεύθυνση τής Ναυτικής Έκπαιδευσεως του Ύπουργείου Έμπορικής Ναυτιλίας έκρινε σκόπιμη, μετά από σχετική έγκριση του Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Όργανισμού (W.M.O.), τήν άπόδοση στήν Έλληνική του «Ύπομνήματος» αυτού, πού άναφέρεται στή «κατασκευή και χρησιμοποίηση τών χαρτών καιρού από τούς ναυτιλλόμενους». Όρθώς επίσης άπεφάσισε και τó Ίδρυμα Εϋγενίδη τήν έκδόσή του καλύπτοντας έτσι ένα σημαντικό κενό στή ναυτική βιβλιογραφία τής χώρας μας.

Τó υπόμνημα αυτό πού άποτελεί στήν πραγματικότητα ένα έγχειρίδιο «Ναυτικής Μετεωρολογίας», είναι ειδικά συντεταγμένο για τίς άνάγκες τών ναυτιλλομένων και περιέχει ό,τι πρέπει νά γνωρίζει ó ναυτιλλόμενος για τήν παρατήρηση, τήν άνάλυση και τήν πρόγνωση του καιρού.

Καθηγ. Λεων. Ν. Καραπιέρης.

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Ἡ Ἐπιτροπή τοῦ Παγκόσμιου Μετεωρολογικοῦ Ὄργανισμοῦ (WMO) γιὰ τὴ Ναυτικὴ Μετεωρολογία (CMM) κατὰ τὴ δευτέρη σύνοδό της (Ἀμβουργο, 1956) διαπίστωσε ὅτι ὑπῆρχε ἀνάγκη νὰ γραφοῦν ὁδηγίες γιὰ τὴν προπαρασκευὴ χαρτῶν καιροῦ ἐπάνω στὰ πλοῖα. Ἡ Ἐπιτροπὴ ἀνέφερε τὸ θέμα αὐτὸ στὴν ὁμάδα ἐργασίας τῆς CMM σὲ θέματα ὀργανώσεως καὶ χειρισμοῦ (Πρόεδρος ἀντιπλοίαρχος C.E.N. Francot).

Ὁ τότε πρόεδρος τῆς CMM (Dr. H. Thomsen) εἰσηγήθηκε τὸ θέμα καὶ ὁ Πρόεδρος τῆς συνόδου ἀνάθεσε στὸν Dr. M. Rodwald (Ὁμοσπονδιακῆς Δημοκρατίας τῆς Γερμανίας) τὴ σύνταξη ἑνὸς πρόχειρου δοκιμίου, γιὰ νὰ τὸ μελετήσει ἡ τρίτη σύνοδος τῆς CMM. Ἡ γνώμη τῆς Ἐπιτροπῆς ἦταν ὅτι τὸ δοκίμιο αὐτὸ θὰ ἔπρεπε νὰ βασισθεῖ σὲ πληροφορίες πού εἶχαν ἤδη δημοσιευθεῖ ἀπὸ τὴν Ὁμοσπονδιακὴ Δημοκρατία τῆς Γερμανίας, ἀπὸ τὸ Μετεωρολογικὸ Ἰνστιτοῦτο τῆς Ὁλλανδίας, ἀπὸ τὴ Μετεωρολογικὴ Ὑπηρεσία τοῦ Ἡν. Βασιλείου καὶ ἀπὸ τὴ Μετεωρολογικὴ Ὑπηρεσία (Weather Bureau) τῶν Η.Π.Α. Συμφωνήθηκε ὅτι τὸ δοκίμιο αὐτὸ θὰ ἔπρεπε νὰ ἦταν ὅσο τὸ δυνατό σύντομο καὶ ὅτι θὰ περιεῖχε μιά σειρά ἀπὸ ἀπλὲς ὁδηγίες πού θὰ συνοδευόταν ἀπὸ χάρτες. Θὰ ἔπρεπε ἐπίσης νὰ κατανοεῖται εὐκόλα ἀπὸ τοὺς ἀξιωματικούς τῶν ἐμπορικῶν πλοίων, ὥστε νὰ μποροῦν οἱ ἴδιοι νὰ χαράξουν χάρτες καιροῦ ἢ νὰ ἐρμηνεύουν αὐτοὺς πού ἐκδίδονται ἀπὸ διάφορες Μετεωρολογικὲς Ὑπηρεσίες καὶ μεταδίδονται μὲ τὸν ἀσύρματο γι' αὐτοὺς πού ταξιδεύουν στὴν ἀνοικτὴ θάλασσα.

Κατὰ τὴ διάρκεια τῆς τρίτης συνόδου τῆς CMM (Αὔγουστος 1960) ὁ Dr. Rodwald εἶχε σημειώσει σημαντικὴ πρόοδο καὶ ἡ σύνοδος αὐτὴ ἀποφάσισε νὰ συγκροτήσῃ μιά ὁμάδα ἐργασίας γιὰ νὰ ἀναθεωρήσῃ καὶ νὰ δώσῃ τὴν τελικὴ μορφή στὸ πρῶτο δοκίμιο. Ἡ ὁμάδα ἐργασίας ἀπαρτίσθη ἀπὸ τὸ Dr. Rodwald (ὡς πρόεδρος), ἀπὸ τὸν πλοίαρχο A. A. Fresc (Ὁλλανδία) καὶ ἀπὸ τὸν πλοίαρχο R.E. Mottern (Η.Π.Α.).

Τὸ πρῶτο δοκίμιο, τὸ ὁποῖο παρασκεύασε ἡ ὁμάδα αὐτὴ κυκλοφόρησε στὰ μέλη τῆς CMM, γιὰ νὰ τὸ σχολιάσουν. Αὐτὸ ὁδήγησε στὴν προπαρασκευὴ τοῦ τελικοῦ σχεδίου, τὸ ὁποῖο ὑποβλήθηκε στὴν τέταρτη σύνοδο τῆς CMM (Geneva, 1964). Ἡ σύνοδος αὐτὴ συνέστησε νὰ δημοσιευθεῖ τὸ δοκίμιο αὐτὸ σὰν Τεχνικὸ Ὑπόμνημα στὶς τέσσερις ἐπίσημες γλώσσες τοῦ WMO. Ἡ 17η σύνοδος τῆς Ἐκτελεστικῆς Ἐπιτροπῆς (Geneva, 1965) ἀναγνωρίζοντας τὸ ἐνδιαφέρον αὐτῆς τῆς ἐκδόσεως ἐπαίνεσε τὶς ἐνέργειες τῆς CMM.

Θὰ πρέπει νὰ λάβομε ὑπ' ὄψη ὅτι ἡ ἀναγγελία πληροφοριῶν γιὰ τὸ καιρὸ ἀπὸ ἓνα πλοῖο εἶναι ἐθελοντικὴ καὶ ἐξαρτᾶται ἀποκλειστικά ἀπὸ τὴν καλὴ θέληση τῶν ναυτικῶν, οἱ ὁποῖοι μὲ τὴ σειρά τους δικαιοῦνται νὰ ἀναμένουν ἀρκετὲς μετεωρολογικὲς πληροφορίες γιὰ νὰ ἐκτελέσουν τὶς ναυτιλιακὲς ἐργασίες μὲ ἀσφάλεια καὶ

οικονομία. Ἡ ἔκδοση ἐπομένως αὐτὴ προετοιμάσθηκε μὲ τὴν ἐλπίδα ὅτι θὰ καταστήσει ἱκανοὺς τοὺς ναυτικούς νὰ ἀποκομίζουν μεγαλύτερη ὠφέλεια ἀπὸ τὰ δελτία καιροῦ πού ἐκδίδονται ἀπὸ τὶς Ναυτικὲς Μετεωρολογικὲς Ὑπηρεσίες.

Εἶμαι εὐτυχὴς πού ἔχω τὴν εὐκαιρία νὰ ἐκφράσω πρὸς τὸ *Dr. Rodewald*, ὅπως καὶ στὰ ἄλλα μέλη τῆς ὁμάδας ἐργασίας, τὴν ἐκτίμησιν τοῦ Παγκόσμιου Μετεωρολογικοῦ Ὄργανισμοῦ γιὰ τὸ χρόνο πού διέθεσαν καὶ τὶς προσπάθειες πού κατέβαλαν, γιὰ τὴν προπαρασκευὴ τοῦ Τεχνικοῦ αὐτοῦ Ὑπομνήματος.

Συγχρόνως, καὶ ἀπὸ τὴν πλευρὰ τῆς ὁμάδας ἐργασίας ἐπιθυμῶ νὰ ἐκφράσω τὴν εὐγνωμοσύνη μου γιὰ τὴ βοήθεια πού προσέφεραν ὅλοι, ὅσοι συνδέθησαν μὲ τὴν ἔκδοση αὐτὴ καὶ ἰδιαιτέρως τὸν *Dr. H. Thomsen*, τὸν ἀντιπλοίαρχο *C.E.N. Frankcom*, τὸν ἀείμνηστο *J. A. VanDuijnen Mantiijn* καὶ τὰ ἄλλα μέλη τῆς *CCM*, τὰ ὁποῖα ἔκαναν χρήσιμες εἰσηγήσεις γιὰ τὴ βελτίωσιν τοῦ τελικοῦ κειμένου.

D.A. Davies

Γενικὸς Γραμματέας.

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Τὸ Τεχνικὸ αὐτὸ Ὑπόμνημα εἶναι στὴν πραγματικότητα ἓνα πρακτικὸ Ἐγχειρίδιο Μετεωρολογίας, εἰδικὰ ἐπεξεργασμένο γιὰ τὶς ἀνάγκες τῶν ναυτιλλομένων. Παρουσιάζει τὶς διάφορες βαθμίδες πού ὀδηγοῦν στὴν κατασκευὴ ἑνὸς χάρτη καιροῦ καὶ ἐφοδιάζει τὸ ναυτικὸ μὲ τὴν τεχνικὴ γιὰ τὴν ἀνάλυσή του, στὴν περίπτωσιν πού μιὰ ἄμεση πρόγνωση εἶναι ἀναγκαία.

Τὸ Μέρος I ἀσχολεῖται μὲ τὸ ρόλο τῶν ναυτικῶν στὴ συλλογὴ τῶν μετεωρολογικῶν παρατηρήσεων καὶ ἐπεξηγεῖ τὸν τρόπο, μὲ τὸν ὁποῖο κωδικοποιοῦνται, τὴ μέθοδο σχεδιάσεως καὶ τὴ χάραξιν τῶν ἰσοβαρῶν. Δίνει ἐπίσης κατάλληλες λεπτομερεῖς ἀπαντήσεις σχετικὲς μὲ τὰ μετεωρολογικὰ συστήματα, ὅπως εἶναι τὰ μέτωπα στὶς διάφορες κλιματικὲς περιοχάς.

Τὸ Μέρος II ἐξετάζει τοὺς διαφόρους τρόπους, μὲ τοὺς ὁποῖους μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν οἱ χάρτες καιροῦ σὲ διάφορες καταστάσεις, παρουσιάζοντας ἀριθμὸ καιρικῶν καταστάσεων, πού εἶναι πολὺ ἐπικίνδυνες γιὰ τὰ πλοῖα, μαζί μὲ μερικοὺς κανόνες προγνώσεως.

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΚΑΙΡΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Παρ' ὄλη τήν πρόοδο πού σημειώθηκε στήν κατασκευή τῶν πλοίων καί τή βελτίωση τῶν διαφόρων βοηθητικῶν ὑπηρεσιῶν στή ναυσιπλοΐα, ὁ καιρός καί ἰδίως οἱ θύελλες καί ἡ μικρή ὄρατότητα εἶναι ἀκόμα ἕνας σημαντικός παράγοντας, ὁ ὁποῖος πρέπει νά λαμβάνεται ὑπ' ὄψη, γιατί ἐπιδρᾷ γενικά στίς ἐργασίες τοῦ πλοίου τόσο στήν ἀνοικτή θάλασσα, ὅσο καί στό λιμάνι. "Ένας χάρτης καιροῦ πού ἐτοιμάζεται μέσα στό πλοῖο, μπορεῖ νά προσφέρει ἀνεκτίμητη βοήθεια στόν πλοίαρχο δίνοντάς του πληροφορίες γιά τόν καιρό πού ἐπικρατεῖ ἢ θά ἐπικρατήσῃ κατά μήκος τῆς διαδρομῆς πού θά ἀκολουθήσῃ τό πλοῖο.

Τό βιβλίο αὐτό πού χωρίζεται σέ δύο μέρη, ἔχει σκοπό νά περιγράψῃ τήν ἐτοιμασία ἐνός χάρτη καιροῦ πάνω στό πλοῖο (Μέρος I) καί νά δώσῃ μερικές συμπληρωματικές χρήσιμες πληροφορίες (Μέρος II).

Γιά νά εἶναι σύντομο τό βοήθημα αὐτό πρέπει νά περιέχει μόνο τά βασικά στοιχεῖα γιά τή σύνταξη, τήν ἀνάλυση καί τή χρησιμοποίηση τοῦ χάρτη καιροῦ. Γιά νά καταλάβομε τήν προέλευση τῶν κανόνων καί γιά νά ἔχομε μιά λεπτομερέστερη περιγραφή τῶν διαφόρων ἐνεργειῶν εἶναι ἀπαραίτητο νά καταφεύγομε σέ ἕνα ἐγχειρίδιο Μετεωρολογίας.

Οἱ μορφές τοῦ μετεωρολογικοῦ κώδικα, οἱ πίνακές του καί οἱ λεπτομερεῖς ὅροι πού χρησιμοποιοῦνται στίς κωδικοποιημένες μετεωρολογικές ἀναγγελίες γιά τούς ναυτικούς, ὀρίζονται λεπτομερῶς στήν ἔκδοση No 9 Vol B καί D τοῦ WMO. Ἐπαναλαμβάνονται ἐπίσης σέ μερικές δημοσιεύσεις πού ἐκδόθηκαν ἀπό συναφεῖς Ἑθνικές Ὑπηρεσίες. Ἐπομένως εἶναι χρήσιμο νά καταφεύγομε στούς κώδικες αὐτούς, ὅταν διαβάζομε, ἢ ὅταν χρησιμοποιοῦμε αὐτό τό ἐγχειρίδιο. Οἱ μορφές τοῦ κώδικα πού ἀναφέρονται εἰδικά στό ἐγχειρίδιο εἶναι:

FM. 11.C SYNOP (Ἐναγγελία ἐπιφάνειας ἀπό Σταθμό ξηρᾶς).

FM. 21.C. SHIP (Ἐναγγελία ἐπιφάνειας ἀπό πλοῖο σέ πλήρη μορφή).

FM. 22.C SHIP (Ἐναγγελία ἐπιφάνειας ἀπό πλοῖο σέ ἀλοποιημένη μορφή).

FM. 23.C. SHRED (Ἐναγγελία ἐπιφάνειας ἀπό πλοῖο σέ συντομευμένη μορφή).

FM. 26. B. SPESH (Εἰδικό δελτίο καιροῦ ἀπό πλοῖο).

FM. 46 C. IAC FLEET (Ἀνάλυση σέ σύντομη μορφή).

FM. 61.C MAFOR (Πρόγνωση γιά πλοῖα).

Σημείωση. α) Οἱ ὅροι «map» καί «chart», οἱ ὁποῖοι ἀναφέρονται στίς ἀναλύσεις καί προγνώσεις τοῦ καιροῦ στό βιβλίο αὐτό, χρησιμοποιοῦνται ἐναλλακτικά. β) Σέ μερικά σχήματα, καί μερικές φορές στό κείμενο, χρησιμοποιοῦνται καί οἱ ἀκόλουθες συντμήσεις:

N.H = βόρειο ἡμισφαίριο

S.H = νότιο ἡμισφαίριο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΣΤΙΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΚΑΙΡΟΥ

1.1 Πληροφορίες για τον καιρό από προσωπική παρατήρηση στο πλοίο.

Παλαιότερα, προτού χρησιμοποιηθεί ο ασύρματος τηλέγραφος, ο πλοίαρχος ενός πλοίου, πού έπλεε σε άνοικτη θάλασσα, ήταν μόνος με τον άνεμο και τη θάλασσα. Είχε μόνο τη δική του παρατήρηση, με την οποία έπρεπε να προβλέπει τον καιρό κατά μήκος της διαδρομής του πλοίου.

Η όψη του ουρανού, η μετακίνηση των νεφών, η έξασθένηση ή στροφή του ανέμου, η τάση της βαρομετρικής πιέσεως, η αλλαγή της καταστάσεως της θάλασσας, η αύξηση ή η ελάττωση της ορατότητας ήταν μεταξύ των παρατηρήσεων πού του έδιναν μίαν ιδέα για τό τί θα συνέβαινε στις επόμενες 12 ή περισσότερες ώρες. Από την προσωπική του εμπειρία στις διάφορες θάλασσες και ωκεανούς, έφαρμόζοντας μερικούς κανόνες και μελετώντας τις γραμμές πού ακολουθούν τα πλοία και διάφορα έγχειρίδια για τις καιρικές καταστάσεις πού επικρατούν, ο πλοίαρχος ενός πλοίου ήταν ικανός να κάνει ό,τι του επέτρεπαν οι παρατηρήσεις του, ώστε να βγάλει ένα λογικό συμπέρασμα από αυτές. Όλες οι παλαιότερες γνώσεις για τη συμπεριφορά της θύελλας βασίζονταν στις άτομικές παρατηρήσεις του καιρού πού γίνονται στο πλοίο, πού ενώ ήταν χρήσιμες σε όρισμένες περιπτώσεις μπορεί να ήταν απογοητευτικές σε άλλες.

1.2 Πληροφορία για τον καιρό, πού παρέχεται από παρατήρηση άλλου πλοίου.

Σήμερα, στην εποχή του ασυρμάτου, ο πλοίαρχος μπορεί να παίρνει πολύ καλύτερες πληροφορίες, πού άφορούν τον καιρό πού επικρατεί ή θα επικρατήσει κατά μήκος της διαδρομής του πλοίου. Όταν ο άνεμος αρχίζει να δυναμώνει, ενώ τα σύννεφα γίνονται πυκνότερα και τό βαρόμετρο αρχίζει να πέφτει, ο πλοίαρχος γνωρίζει ότι ένα **χαμηλό** πού συνοδεύεται από κακοκαιρία πλησιάζει στο πλοίο, αλλά δέν μπορεί να γνωρίζει την έντασή του, πού βρίσκεται τό κέντρο του και ποιά τροχιά θα ακολουθήσει. Αυτό μπορεί να τό γνωρίζει μόνο αν έχει στη διάθεσή του περισσότερα στοιχεία έκτός από τη δική του παρατήρηση.

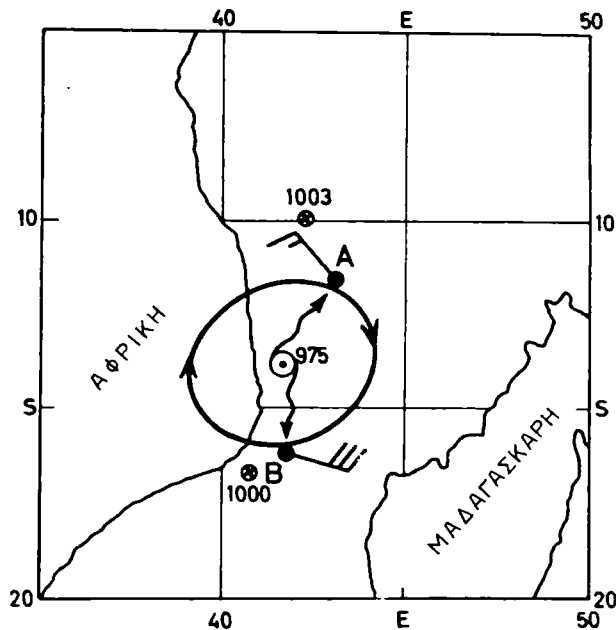
Εάν γνωρίζει για τό χαρακτήρα της κακοκαιρίας, μπορεί να αλλάξει πορεία ή να ελαττώσει ταχύτητα. Μπορεί όμως να μήν είναι άπαραίτητο να λάβει τέτοιες προφυλάξεις καθόλου. Σε μιά τέτοια κατάσταση ο άπλούστερος τρόπος είναι να πάρει πληροφορίες για τον καιρό, πού επικρατεί πέρα από τον όρίζοντά του, καλώντας με τον ασύρματο ένα άλλο πλοίο και ζητώντας να μάθει από αυτό τό στίγμα του, τον καιρό πού επικρατεί, τό βαρομετρικό ανάγνωσμα διορθωμένο και τη διεύθυνση

καί τήν ταχύτητα τοῦ ἀνέμου. Μερικές φορές μία μοναδική παρατήρηση πού παίρνει ὁ πλοίαρχος μέ αὐτό τόν τρόπο μπορεῖ νά τόν βοηθήσει νά βγάλει περισσότερα συμπεράσματα γιά τήν καιρική κατάσταση, ἀπό ὅσα θά μπορούσε νά βγάλει ἀπό τίς δικές του παρατηρήσεις, ἀδιάφορο ἂν ἔγιναν ὅπως ἔπρεπε καί ἂν ἐρμηνεύθηκαν σωστά.

1.3 Τό σχεδιάγραμμα δύο σημείων: Ἡ ἀπλούστερη μορφή χάρτη καιροῦ.

Ἀκόμη καί ἐάν ὑπάρχουν δύο μόνο παρατηρήσεις ἢ δική του καί κείνη πού πήρε μέ τόν ἀσύρματο - αὐτό βοηθᾷ στήν κατανόηση τῆς καιρικῆς καταστάσεως, ἐάν ἀπό αὐτές τίς δύο γίνει ἕνα ἀπλό σχέδιο. Τά δύο πλοῖα πού ἔκαναν τίς παρατηρήσεις, μπορεῖ νά ἀπέχουν μερικές ἑκατοντάδες μίλλια τό ἕνα ἀπό τό ἄλλο. Τό ἐρώτημα εἶναι τί καιρός ἐπικρατεῖ μεταξύ τους. Ἡ ἀπάντηση θά ἦταν εὐκολότερη, ἐάν ἦταν δυνατό νά βρεθεῖ μία σχεδιαστική ἢ γραφική σχέση. Οἱ παρατηρήσεις καιροῦ, πού γίνονται σέ διάφορες θέσεις στόν ἴδιο περίπου χρόνο, εἶναι τό ἐλάχιστο πού χρειάζεται γιά νά σχεδιασθεῖ ἕνας ἀπλός χάρτης καιροῦ.

Τό σχῆμα 1.3α δίνει ἕνα παράδειγμα γιά τήν κατασκευή ἑνός τέτοιου σχεδίου. Βασίζεται σέ ἕνα πραγματικό περιστατικό πού συνέβη στό τέλος τοῦ Δεκεμβρίου τοῦ 1950, δηλαδή κατά τή διάρκεια ἑνός ἀπό τούς μῆνες τῆς ἐποχῆς πού παρουσιάζονται οἱ **κυκλῶνες τῶν τροπικῶν** στόν Ἰνδικό ὠκεανό.



Σχ. 1.3α.

Ἐνα παράδειγμα συμπερασμάτων τά ὁποῖα μπορεῖ νά προκύψουν ἀπό σχεδίαση τῶν ἀναγγελιῶν καιροῦ ἀπό δύο μόνο πλοῖα (Νοτ. Ἡμισφ).

Δύο πλοία πλέουν κατά μήκος τῶν ἀνατολικῶν ἀκτῶν τῆς Ἀφρικῆς, τό πλοῖο Α ἔχει πορεία ΝΝΔ, ἐνῶ τό Β πλέει μέ πορεία Β. Ἀπό τό πλοῖο Β ὑπολόγισαν ἄνεμο ἀνατολικό πρὸς νότιο μέ ἔνταση 7 (30 κόμβων) ἐνισχυόμενο. Στόν ἴδιο χρόνο τό πλοῖο Α παρατήρησε ἕναν ἄνεμο ΒΔ μέ ἔνταση 4 (15 κόμβων).

Ἐάν ὑπῆρχε ἀσύρματος καί γινόταν ἀνταλλαγὴ πληροφοριῶν μεταξύ τῶν δύο πλοίων, θά ἦταν δυνατό νά ἰχνογραφηθεῖ ἕνας χάρτης καιροῦ σέ κάθε ἕνα ἀπὸ τὰ πλοῖα. Θά ἦταν περισσότερο πιθανό ὅτι οἱ ἄνεμοι αὐτοὶ ἀποτελοῦν μέρος μιᾶς κυκλωνικῆς κυκλοφορίας τοῦ ἀέρα, ἡ ὁποία ἔχει ἀνάδρομη φορά στό νότιο ἡμισφαίριο (σχ. 1.3α). Τό κέντρο τοῦ κυκλώνα θά ἔπρεπε νά βρίσκεται μεταξύ τῶν δύο πλοίων, ἀλλά κάπως πλησιέστερα πρὸς τό πλοῖο Β, ἀφοῦ ἡ πιό μεγάλη ἔνταση τοῦ ἀνέμου συναντᾶται κοντά του.

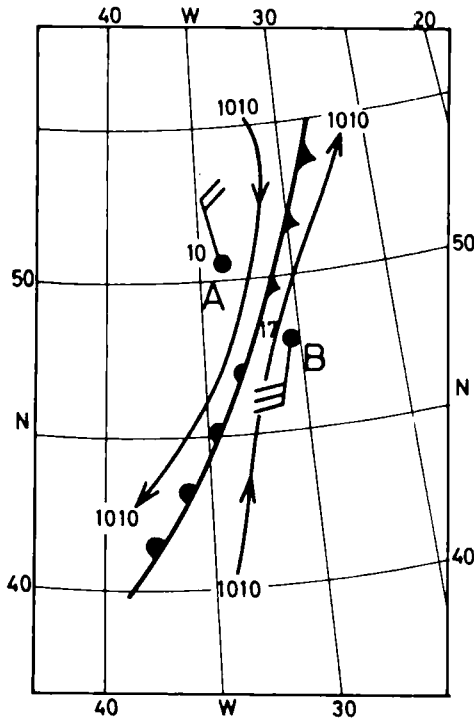
Μιά ἄλλη ἔνδειξη γιά τήν παρουσία κυκλώνα καί γιά τή θέση τοῦ κέντρου θά ἔπρεπε νά εἶναι ὁ παρατηρούμενος κυματισμός τῆς ἀποθαλασσίας. Ἀπό τό πλοῖο Β θά ἦταν δυνατόν νά παρατηρηθεῖ μιά αὐξανόμενη ἀποθαλασσία ἀπὸ τό βορρά, μέ διεύθυνση πού διαφέρει ἀπὸ τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου περισσότερο ἀπὸ 90°. Ἀπό τό πλοῖο Α θά ἦταν δυνατό νά παρατηρηθεῖ μιά αὐξανόμενη ἀποθαλασσία ἀπὸ ΝΔ πρὸς ΝΝΔ δηλαδή ἀπὸ διεύθυνση πού διαφέρει ἀπὸ τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου περισσότερο ἀπὸ 90°. Ἡ ἀποθαλασσία ἀπὸ τό βορρά θά πρέπει νά ἔχει δημιουργηθεῖ ἀπὸ βόρειους ἰσχυροὺς ἀνέμους πού βρίσκονται στήν ἀνατολική πλευρά τοῦ κυκλώνα στό νότιο ἡμισφαίριο. Ἡ ΝΔ ἀποθαλασσία ὅμως πρέπει νά ἔρχεται ἀπὸ τό ΒΔ τομέα τοῦ κέντρου τοῦ κυκλώνα, ὅπου πνέουν ΝΔ ἄνεμοι. Αὐτό δίνει μιά ἐπί πλέον ἔνδειξη γιά τή θέση τοῦ κυκλώνα πού σημειώνεται μέ τό 0 στό σχῆμα 1.3α.

Ἐπειδὴ εἶναι πιθανό ὅτι δέν ἔγινε καμιά προσπάθεια γιά τήν ἐπαφὴ τῶν δύο πλοίων μέ τόν ἀσύρματο, οὔτε τό πλοῖο Α οὔτε τό Β θά γνωρίζει γιά τόν ἄνεμο καί τίς συνθήκες τῆς ἀποθαλασσίας, πού συνάντησε τό ἄλλο.

Ἐπομένως δέν εἶναι ἐνήμερα γιά τό ὅτι βρίσκονται κοντά στό κέντρο τοῦ κυκλώνα, θά προχωροῦν καί τὰ δύο πρὸς τήν περιοχή τοῦ κέντρου, στήν ὁποία θά συναντήσουν τή δύναμη ἑνός ἄγριου κυκλώνα μέ ἐπικίνδυνη τρικυμία.

Μιά Μετεωρολογικὴ Ὑπηρεσία ξηρᾶς στήν περίπτωση αὐτὴ μετέδωσε μέ τόν ἀσύρματο τίς θέσεις δύο κέντρων χαμηλῆς πίεσεως (τά ὁποῖα σημειώνονται μέ τό σύμβολο \ominus στό σχῆμα 1.3α) τό ἕνα μέ πίεση 1003 mb βρίσκεται κοντά στό στίγμα 10°N, 42°Α καί τό ἄλλο μέ πίεση 1000 mb βρίσκεται κοντά στό στίγμα 17°N, 41°Α. Στήν πραγματικότητα ὅμως ἕνα κέντρο 975 mb ἦταν στό μέσο τῆς ἀποστάσεως τῶν δύο θέσεων. Ἐπειδὴ ἡ Μετεωρολογικὴ Ὑπηρεσία ξηρᾶς δέν πῆρε ἀπὸ κανένα πλοῖο δελτίο καιροῦ, πού νά δείχνει τήν ὑπαρξὴ αὐτοῦ τοῦ κυκλώνα, δέν ἦταν σέ θέση νά μεταδώσει τήν ἀκριβῆ θέση τοῦ κυκλώνα σέ ἀκριβῆ χρόνο.

Ἐάν τὰ δύο πλοῖα Α καί Β βρισκόντουσαν κάτω ἀπὸ τήν ἴδια ἀτμοσφαιρική πίεση στό χρόνο τῶν παρατηρήσεων (σχ. 1.3α), ἡ κυκλικὴ γραμμὴ πού τὰ συνδέει θά ἦταν μιά ἰσοβαρῆς π.χ. τῶν 1010 mb, ἐάν τό διορθωμένο βαρομετρικὸ ἀνάγνωσμα τοῦ Α καί Β ἦταν 1010 mb. Ἐτσι τό ἰχνογράφημα τῆς ἰσοβαροῦς αὐτῆς δείχνει τήν κυκλωνικὴ κίνηση τοῦ ἀέρα (κατὰ τή φορά τῶν δεικτῶν τοῦ ρολογιοῦ στό νότιο ἡμισφαίριο) πάνω ἀπὸ ὀλόκληρη τή θαλάσσια περιοχὴ μεταξύ τῶν δύο πλοίων. Ἄν καί ἡ πίεση στό κέντρο τοῦ κυκλώνα δέν εἶναι γνωστὴ κατὰ τή στιγμή αὐτῆ, ἡ



Σχ. 1.3β.

Ένα άλλο παράδειγμα συμπερασμάτων τά όποια μπορεί νά προκύψουν από σχεδίαση τών άναγγελιών δύο μόνο πλοίων (Βορ. Ήμισφ.).

αύξανόμενη άποθλασσία μπορεί νά βάλει σέ ύποψία ότι οι έντάσεις του άνέμου γύρω από τό κέντρο θά είναι πολύ μεγάλες.

1.4 Διευκόλυνση τής κατασκευής ενός χάρτη καιρού στό πλοίο.

Κανονικά, για τήν κατασκευή ενός αξιόπιστου χάρτη καιρού, άπαιτούνται άναγγελίες από πολλά πλοία κατανεμημένα σέ μιά έκτεταμένη περιοχή. Θά ήταν όμως μιά χωρίς έλπίδα προσπάθεια, εάν κάθε άσυρματιστής προσπαθούσε νά προετοιμάσει τό χάρτη του, έχοντας πληροφορίες από έναν άρκετό αριθμό άλλων πλοίων. Άντί γι' αυτό καθιερώθηκε μιά πιό πρόσφορη διευθέτηση κατά τόν άκόλουθο τρόπο:

— Τά πλοία πού έκτελούν μετεωρολογικές παρατηρήσεις μεταδίδουν τς άναγγελίες καιρού σέ ένα παράκτιο Σταθμό άσυρμάτου.

— Οι παράκτιοι Σταθμοί μεταδίδουν τς άναγγελίες σέ όρισμένα κέντρα περισυλλογής.

— Όλες οι πληροφορίες, πού συλλέγονται από πλοία καί από Σταθμούς ξηράς, χρησιμοποιούνται από έπαγγελματίες μετεωρολόγους, ενός κεντρικού γραφείου καιρού για τήν κατασκευή λεπτομερών χαρτών καιρού.

— Τά κεντρικά γραφεΐα καιροῦ μεταδίδουν μέ τόν ασύρματο τά δελτία καιροῦ γιά τά πλοῖα.

— Τά περιεχόμενα τῶν δελτίων αὐτῶν μποροῦν νά χρησιμοποιοῦνται εὐκόλα γιά τήν κατασκευή χαρτῶν καιροῦ ἐπάνω στό πλοῖο, οἱ ὁποῖοι θά εἶναι ὅμοιοι μέ κείνους πού προετοιμάζονται στίς μετεωρολογικές Ὑπηρεσίες.

Πολλά πλοῖα ἔχουν ἐπιλεγεῖ γιά νά παρατηροῦν τόν καιροῦ (ὀνομάζονται **ἐπί-λεκτα, συμπληρωματικά** καί **βοηθητικά** πλοῖα), καί ὁ ναυτικός πού ἔχει ἀναλάβει νά κάνει καί νά μεταδίδει τίς παρατηρήσεις καιροῦ πρέπει νά εἶναι καλά ἐνημερωμένος, καί νά ἔχει τούς διεθνεῖς κώδικες, γιά νά διευκολύνει τή γρήγορη καί κατανοητή ἀπό ὅλο τόν κόσμο ἀνταλλαγὴ τῶν πληροφοριῶν. Πρέπει νά γνωρίζει νά κάνει παρατηρήσεις, νά τίς κωδικοποιεῖ καί νά τίς μεταδίδει. Οἱ ναυτικοὶ πού δέν εἶναι ἐπιφορτισμένοι μέ τήν ὑπηρεσία αὐτή μποροῦν νά ἀναφέρονται στίς ἐθνικές ὁδηγίες, ἀλλά θά βρίσκουν τίς βασικές ἀρχές τῆς κωδικοποιήσεως στό βιβλίο αὐτό.

Τά δελτία καιροῦ γιά τά πλοῖα — ἡμερήσια συμπεράσματα τῆς συνεχοῦς συνεργασίας μεταξύ τῶν πλοίων πού ἐκτελοῦν μετεωρολογικές παρατηρήσεις καί τῶν μετεωρολογικῶν Ὑπηρεσιῶν πού ἀξιολογοῦν τίς παρατηρήσεις αὐτές — μεταδίδονται εἴτε σέ ἀπλή γλώσσα ἢ κωδικοποιημένα ἢ καί μέ τούς δύο αὐτοῦς τρόπους. Οἱ κωδικοποιημένες πληροφορίες χρησιμοποιοῦνται κατά πρῶτο λόγο γιά τήν κατασκευή χαρτῶν καιροῦ στό πλοῖο. Ὁ Διεθνῆς κώδικας Ἀναλύσεως (IAC FLEET) εἶναι ὁ πιό κατάλληλος γιά τή μετάδοση τῶν δεδομένων καί γιά τήν κατασκευή τοῦ χάρτη καιροῦ στό πλοῖο μιά φορά τήν ἡμέρα ἢ καί κατά μικρότερα διαστήματα. Οἱ μόνες ἀτομικές ἀναγγελίες πλοίων, πού συμπεριλαμβάνονται στίς ραδιοφωνικές μεταδόσεις γιά πλοῖα, εἶναι ἐκεῖνες πού θεωροῦνται ἀπαραίτητες γιά νά συμπληρώσουν τήν κωδικοποιημένη ἀνάλυση. Ἐκλέγονται ἀνάλογα μέ τήν ἀκρίβειά τους καί τήν τοποθεσία ἀπό τήν ὁποία προέρχονται.

Οἱ ἀναλύσεις καιροῦ γίνονται μέ ἐμπιστοσύνη γιά τίς θαλάσσιες περιοχές, ἀπό τίς ὁποῖες λαμβάνεται ἕνας σημαντικός ἀριθμός παρατηρήσεων, σέ κανονικά χρονικά διαστήματα. Ὅσο ὁ ἀριθμός τῶν παρατηρήσεων ἐλαττώνεται, τόσο γενικά μικραίνει καί ἡ ἀκρίβεια τῆς ἀναλύσεως ἀπό τό συνοπτικό χάρτη. Οἱ ὠκεάνιες ἐκτάσεις, στίς ὁποῖες ὁ ἀριθμός τῶν παρατηρήσεων εἶναι πολύ μικρός, χαρακτηρίζονται ἀπό τούς μετεωρολόγους σάν πτωχές περιοχές. Σ' αὐτές ἡ ἀξία κάθε παρατηρήσεως εἶναι πολύ μεγάλη. Τά πλοῖα βοηθοῦν σημαντικά στήν πρόγνωση τοῦ καιροῦ ὅταν κάνουν κανονικές ἀναγγελίες γιά τόν καιρό στίς περιοχές αὐτές (βλέπε Παράρτημα II).

Τό **Τηλομοιότυπο** (Facsimile) εἶναι ἕνα πολύ νέο μέσο ραδιομεταδόσεως, πού παρέχει ἔτοιμο τό χάρτη καιροῦ καί ἔτσι κερδίζεται ὁ χρόνος πού ἀπαιτεῖται γιά τήν ἀποκωδικοποίησι καί γιά τή σχεδίαση. Ἡ μετάδοση μέ τό τηλομοιότυπο τῆς ἀναλύσεως καί τῆς προγνώσεως τοῦ καιροῦ ἐπιφανείας, ἡ ὁποία ἐκδίδεται ἀπό τίς Μετεωρολογικές Ὑπηρεσίες, μπορεῖ νά εἶναι πολύ χρήσιμη γιά τούς πλοιάρχους τῶν πλοίων, πού ἔχουν δέκτη τηλομοιότυπου (FAX). Οἱ πλοίαρχοι πού ἔχουν μετεωρολογικές γνώσεις μποροῦν νά ἔχουν ἰδιαίτερο πλεονέκτημα ἀπό τήν πληροφορία αὐτή, ὅταν εἶναι σχετική μέ τά δελτία καιροῦ καί τίς προγνώσεις, πού μεταδίδονται μέ τόν ασύρματο. Ἐπίσης οἱ πληροφορίες γιά τούς πάγους καί τόν κυματισμό, πού φαίνονται στούς χάρτες τοῦ τηλομοιότυπου καί οἱ ὁποῖες μεταδίδονται ἀπό μερικές χῶρες, ἔχουν σημαντική ἀξία σέ ὀρισμένες θαλάσσιες περιοχές.

Ένα πολύ βασικό σημείο είναι ότι οι χάρτες του FAX δίνουν την εικόνα της καιρικής καταστάσεως, όπως έχει προπαρασκευασθεί με ακρίβεια από τους ειδικούς μετεωρολόγους. Λάθη, τα οποία μπορούν να γίνουν τυχαία από την κωδικοποίηση και αποκωδικοποίηση, από τη μετάδοση και τη λήψη κωδικών αριθμών ή από ένα όχι πλήρη χάρτη καιρού, που κατασκευάζεται στο πλοίο, περιορίζονται με την τεχνική του τηλεμοιότυπου.

Εάν στο πλοίο υπάρχει δέκτης τηλεμοιότυπου, τότε μόνο το II Μέρος αυτού του έγχειριδίου είναι ενδιαφέρον για τους ναυτικούς. Μιά όμως ακριβής γνώση και του I Μέρους θα είναι πολύ ωφέλιμη, γιατί είναι η βάση για την προπαρασκευη των χαρτών καιρού στο πλοίο, ή οποία θα ήταν αναγκαία εάν τυχόν τό FAX άχρηστευόταν από βλάβη ή άλλες αιτίες.

1.5 Σχεδίαση χαρτών για χρησιμοποίηση με τά δελτία καιρού.

Διάφορες Μετεωρολογικές Ύπηρεσίες εφοδιάζουν με τυπωμένους χάρτες κανονικές αναγγελίες του καιρού. Οι χάρτες αυτοί που είναι διαθέσιμοι για τις διάφορες ωκεάνιες περιοχές του κόσμου, είναι τυπωμένοι **ραδιοχάρτες καιρού** ή σκιαγραφημένοι χάρτες. Υπάρχουν σε διάφορες κλίμακες αλλά συνήθως σε κλίμακα 1:20.000.000 για να μην είναι μεγαλύτεροι από 50 x 60 εκατ. (20 x 24 ίντσες) και να καλύπτουν έναν ολόκληρο ωκεανό και μέρος από τις παρακείμενες περιοχές ξηράς. Οι χάρτες αυτοί δίνονται δωρεάν, όταν τους ζητήσουν οι συνεργαζόμενοι ναυτικοί παρατηρητές, από τά Μετεωρολογικά Γραφεία που υπάρχουν στα διάφορα λιμάνια, ή ύστερα από γραπτή αίτηση προς τη Μετεωρολογική Ύπηρεσία της αρμόδιας χώρας· ακόμη τά πλοία που δέν μετέχουν στο έθελοντικό σχέδιο παρατηρήσεων μπορούν να τους αγοράσουν.

1.6 Η συνοπτική άρχή.

Στήν ατμόσφαιρα συναντάμε πολλά αλληλοεξαρτώμενα καιρικά συστήματα, τά οποία βρίσκονται σε συνεχή κίνηση και παρουσιάζουν μεταβλητή ένταση. Για να δοϋμε και για να κατανοήσουμε την κατανομή τους στο χώρο, είναι αναγκαίο να απεικονίσουμε επάνω σε ένα χάρτη τό γενικό υπόδειγμα της καταστάσεως της ατμόσφαιρας σε κάποια ορισμένη στιγμή. Για να τό επιτύχομε αυτό, χρειάζεται ένας μεγάλος αριθμός μετεωρολογικών παρατηρήσεων, που έγιναν ταυτόχρονα πάνω από μία μεγάλη περιοχή. Όταν οι παρατηρήσεις αυτές τοποθετηθούν επάνω σε ένα ειδικό χάρτη, ο χάρτης αυτός γίνεται ένας συνοπτικός χάρτης καιρού.

Για να γίνονται ταυτόχρονες παρατηρήσεις, έχουν καθιερωθεί διεθνώς **συνοπτικές ώρες**, οι κύριες από τις οποίες είναι ή 00.00, 06.00, 12.00, και 18.00 GMT για όλο τον κόσμο.

1.7 Η άρχή χρησιμοποίησεως αριθμών και συμβόλων στους χάρτες καιρού.

Οι αναγγελίες του καιρού απεικονίζονται στους συνοπτικούς χάρτες με αριθμούς και με σύμβολα για τον ίδιο λόγο, για τον όποιο οι αναγγελίες του καιρού μεταδίδονται κωδικοποιημένες - για να κερδίσομε δηλαδή χρόνο και χώρο και για

νά καθιερώσουμε ένα σύστημα ανεξάρτητο από τούς γλωσσικούς φραγμούς. Οι τρόποι, μέ τούς όποιους έπιτυγχάνεται ή άπεικόνιση έξετάζονται στό Κεφάλαιο 4 τού Μέρους I.

1.8 Οι δύο βασικές άρχές γιά τήν κατασκευή ενός χάρτη καιρού.

“Ενας χάρτης καιρού, γεμάτος μέ παρατηρήσεις, πού άπεικονίζονται μέ άριθμούς καί μέ σύμβολα, παρουσιάζει μεγάλη σύγχυση προτού άναλυθεί. ‘Η άταξία αυτή όμως είναι φαινομενική καί μπορεί πολύ εύκολα νά διαλυθεί, άν έφαρμοσθούν οι ακόλουθοι τρόποι ένέργειας. ‘Υπάρχουν δύο μέθοδοι, γιά νά άναλύσουμε ένα χάρτη καιρού: ή μία είναι νά χαράξουμε τίς **ίσοβαρείς** (καμπύλες πού συνδέουν σημεία, πού έχουν τήν ίδια άτμοσφαιρική πίεση)· ή άλλη είναι νά χαράξουμε τά **μέτωπα** (γραμμές, σύνορα πού διαχωρίζουν άέριες μάζες μέ διαφορετικά χαρακτηριστικά).

‘Από όλα τά δυνατά είδη τών γραμμών μέ ίση άξία πού μπορούν νά χαραχθούν σέ ένα χάρτη καιρού (καί είναι πολλά), οι ίσοβαρείς είναι χωρίς άμφιβολία οι καταλληλότερες γιά τήν άπεικόνιση τών βασικών καιρικών συστημάτων. Οι ίσοβαρείς όρίζουν τό βαρομετρικό πεδίο δείχνοντας τίς περιοχές σχετικά ύψηλής ή χαμηλής πίεσεως, οι όποιες σημειώνονται μέ τίς λέξεις **ύψηλά** καί **χαμηλά** (Highs and Lows). ‘Αντιστοίχως τό είδος τής καιρικής καταστάσεως έξαρτάται πάρα πολύ από τή θέση τών περιοχών ύψηλής καί χαμηλής πίεσεως. Πολύ μεγάλη σημασία γιά τό ναυτικό έχει τό γεγονός ότι ή διεύθυνση καί ή ταχύτητα τού άνέμου συνδέονται στενότατα μέ τόν προσανατολισμό καί τήν άραίωση τών ίσοβαρών.

‘Η δεύτερη βασική προσπάθεια στήν κατασκευή τού χάρτη καιρού είναι ή χάραξη γραμμών άνάμεσα σέ σημεία ή περιοχές όπου υπάρχουν άσυνέχειες ή ριζικές μεταβολές σέ όρισμένα καιρικά στοιχεία. Οι γραμμές αυτές χωρίζουν άέριες μάζες οι όποιες έχουν έντελώς διαφορετικά χαρακτηριστικά. Π.χ. ψυχρό καί ξερό άέρα από θερμό καί ύγρό. Οι άέριες μάζες χαρακτηρίζονται από όρισμένα, μάλλον όμοιόμορφα, καιρικά στοιχεία πού περιέχουν. “Ετσι μπορεί δύο συνεχόμενες άέριες μάζες νά χαρακτηρίζονται μόνο από μεταβολές στή διεύθυνση τού άνέμου, π.χ. άν έχομε ΒΑ καί ΝΑ άληγεΐς, οι όποιοι πνέουν από διαφορετικές καί μάλλον αντίθετες διευθύνσεις, τότε τό σύνορο μεταξύ τους όνομάζεται **γραμμή συγκλίσεως**. ‘Εάν δύο άέριες μάζες ξεχωρίζουν από τίς θερμοκρασίες τους ή άκριβέστερα από τίς θερμοκρασίες δρόσου, τό σύνορο μεταξύ τους είναι ένα σύνορο άέριας μάζας πού καλείται **μέτωπο**. Τά μέτωπα ή καλύτερα οι μετωπικές ζώνες, είναι έπίσης περιοχές συγκλίσεως, οι όποιες χαρακτηρίζονται από μεταβολές στή διεύθυνση ή καί στήν ταχύτητα τού άνέμου.

Μερικά καιρικά φαινόμενα σχετίζονται στενά μέ τά μέτωπα καί ό καιρός μεταβάλλεται άνάλογα μέ τόν τύπο τού μετώπου - ψυχρό, θερμό ή συνεσφιγμένο. Τά μέτωπα έπίσης, συνδέονται στενά μέ τήν άνάπτυξη καί τή μετακίνηση τών συστημάτων χαμηλής πίεσεως.

Τό άν είναι καθαρή ή εικόνα τής καιρικής καταστάσεως, όπως θά συνάγεται από τό σύνολο τών παρατηρήσεως τού καιρού πού τοποθετήθηκαν πάνω στό χάρτη, έξαρτάται από τή διπλή μέθοδο τής χαράξεως τών ίσοβαρών καί τών μετώπων. ‘Η χάραξη τών ίσοβαρών έξετάζεται στό Κεφάλαιο 3 καί ό έντοπισμός καί ή χάραξη τών μετώπων στό Κεφάλαιο 4.

1.9 Τά δελτία καιρού για τούς ναυτικούς και ὁ Διεθνής Κώδικας Ἀναλύσεως.

Τά δελτία καιρού για τούς ναυτιλλομένους μεταδίδονται ἀπό καθορισμένους ραδιοσταθμούς ἀνά κανονικά διαστήματα. Λεπτομέρειες τῶν προγραμμάτων πού μεταδίδονται, οἱ συχνότητες καί τά περιεχόμενά τους περιλαμβάνονται στά δημοσιεύματα τοῦ WMO καί στά ἀμέσως διαθέσιμα δημοσιεύματα πού ἐκδίδονται ἀπό τίς Ναυτικές Μετεωρολογικές Ὑπηρεσίες τῶν ναυτικῶν κρατῶν τοῦ κόσμου. Τά δελτία αὐτά περιλαμβάνουν τά ἑξῆς μέρη:

- ΜΕΡΟΣ I Προειδοποιητικά θύελλας σέ ἀπλή γλώσσα.
- ΜΕΡΟΣ II Περίληψη τῆς συνοπτικῆς καιρικῆς καταστάσεως σέ ἀπλή γλώσσα.
- ΜΕΡΟΣ III Πρόγνωση γιά τίς περιοχές πού ἐνδιαφέρουν σέ ἀπλή γλώσσα.
- ΜΕΡΟΣ IV Συνοπτική ἀνάλυση τοῦ χάρτη καιροῦ μέ τό συντομευμένο Διεθνή Κώδικα Ἀναλύσεως γιά ναυτική χρήση (IAC FLEET), WMO Κώδ. FM 46C.
- ΜΕΡΟΣ V Ἀναγγελίες ἀπό ἐπίλεκτα πλοῖα μέ τή βοήθεια τοῦ Κώδικα FM 21C τοῦ WMO.
- ΜΕΡΟΣ VI Ἀναγγελίες ἀπό ἐπίλεκτους Σταθμούς ξηρᾶς σύμφωνα μέ τόν Κώδικα FM 11C τοῦ WMO.

Τά Μέρη I - III σέ ἀπλή γλώσσα εἶναι πολύ γνωστά στούς περισσότερους ναυτικούς, πού ταξιδεύουν στούς ὠκεανούς. Τά Μέρη IV-VI εἶναι ἐκεῖνα, γιά τά ὁποῖα θά δοθεῖ προσοχή στό Ἐγχειρίδιο αὐτό, γιατί δίνουν στούς ναυτικούς πιά λεπτομερεῖς πληροφορίες (Βλέπε Παράρτημα I γιά δείγμα δελτίου).

Τά Μέρη V καί VI τοῦ δελτίου καιροῦ μεταδίδονται συνήθως πρὶν ἀπό τό Μέρος IV τοῦ καταλόγου, γιατί οἱ ἀναγγελίες αὐτές εἶναι διαθέσιμες πρὶν ἀπό τήν ἀνάλυση, ἡ ὁποία γίνεται βάσει τῶν ἀναγγελιῶν αὐτῶν. Ἀκολουθεῖ μιά συζήτηση τοῦ Μέρους IV. Περιλαμβάνεται δέ αὐτή στό εἰσαγωγικό αὐτό κεφάλαιο, ἐπειδή εἶναι σχετικά ἀπλή.

Χωρίς νά χρησιμοποιηθοῦν τά στοιχεῖα πού περιέχονται στά Μέρη V καί VI εἶναι δυνατό νά ἔχομε μιά ἔνδειξη γιά τίς θέσεις τῶν ἀντικυκλῶνων, τῶν ὑφέσεων, τῶν μετώπων καί τῶν ἰσοβαρῶν ἀπό τήν ἀποκωδικοποίηση καί σχεδίαση τοῦ Μέρους IV.

Τό Κεφάλαιο 2 πραγματεύεται τήν ἀποκωδικοποίηση καί ὑποτύπωση τῶν Μερῶν V καί VI.

Θεωρεῖται σάν δεδομένο ὅτι ἡ ἀνάλυση πού μεταδόθηκε στό Μέρος IV ἔχει παρασκευασθεῖ ἀπό ἔμπειρους μετεωρολόγους, οἱ ὁποῖοι εἶχαν λάβει ὑπ' ὄψη τους πολύ περισσότερες ἀναγγελίες ἀπό Σταθμούς ἐπιφάνειας καί ὄχι μόνο ἀπό τίς λίγες ἀναγγελίες πού περιλαμβάνονται στά Μέρη V καί VI. Οἱ λίγες αὐτές ἀναγγελίες θά πρέπει νά σημειώνονται στό χάρτη ὅταν λαμβάνονται, γιά νά δίνουν μεγαλύτερη ἀξία στήν ἀνάλυση πού ἔχει σημειωθεῖ καί νά τή βελτιώνουν στήν περιοχή πού τό ἐνδιαφέρον εἶναι ἄμεσο.

Οἱ ἀναγγελίες αὐτές δίνουν τόν πραγματικό ἄνεμο καί τίς καιρικές συνθηκες, οἱ ὁποῖες εἶναι δυνατό νά προκύψουν μόνο ἀπό τήν ἀνάλυση.

Στό Μέρος IV τοῦ δείγματος δελτίου στό Παράρτημα I (κωδικοποιημένη ἀνάλυση στή μορφή τοῦ κώδικα IAC FLEET, FM 46C), ἀκολουθεῖ μιά ἐξήγηση τοῦ τρό-

που, μέ τόν όποιο γίνεται ή άποκωδικοποίηση καί σχεδίαση τών στοιχείων. 'Η ανά-
 λυση φαίνεται στό χάρτη καιρού στό Παράρτημα Ι. 'Η ομάδα 10001 σημαίνει «ά-
 νάλυση έπεται». 'Η ομάδα 65556 θά μπορούσε νά χρησιμοποιηθεΐ άντί τής
 10001, άν πρόκειται γιά «πρόγνωση». Στή δεύτερη ομάδα 33388, οι αριθμοί 88
 δείχνουν ότι όλες οι θέσεις στήν άναγγελία είναι στή μορφή $QL_{\alpha} L_{\alpha} L_{\circ} L_{\circ}$ ($Q =$
 όγδοο τής ύδρογειού, καί έπεται τό πλάτος καί τό μήκος τής πιό κοντινής μοίρας).
 'Ο πρώτος αριθμός O στήν τρίτη ομάδα 01206 είναι ένας δείκτης, ένw ό αριθμός
 12 σημαίνει τή 12η του μήνα καί τό 06, πού ακολουθεΐ, σημαίνει ότι ή ανάλυση
 βασίζεται σέ παρατηρήσεις πού έγιναν τήν 06.00 GMT. 'Εάν αυτό ήταν πρόγνω-
 ση, θά μπορούσε νά χρησιμοποιηθεΐ μιά τετάρτη ομάδα 000 $G_p G_p$, όπου $G_p G_p =$
 ώρες πού πρέπει νά προστεθοΐν στό χρόνο τής παρατηρήσεως γιά νά βροΐμε τόν
 έπαληθευθέντα χρόνο τής προγνώσεως.

Τό 99900 είναι ένας δείκτης ομάδας πού σημαίνει ότι ακολουθεΐ ή ανάλυση (ή
 ή πρόγνωση) τών συστημάτων πίεσεως. Στίς έπόμενες πέντε γραμμές υπάρχει μιά
 σειρά από τρεις ομάδες, πού ή πρώτη ομάδα κάθε γραμμής αρχίζει μέ τόν αριθμό
 8. Οι κωδικοποιημένες αυτές ομάδες έχουν τή μορφή:

$$8 P_t P_c PP \quad QL_{\alpha} L_{\alpha} L_{\circ} L_{\circ} \quad md_s d_s f_s j_s$$

Σημείωση: 'Η ομάδα στίγματος $QL_{\alpha} L_{\alpha} L_{\circ} L_{\circ}$ δίνεται συχνά δύο φορές μετά από κάθε ομάδα
 $8P_t P_c PP$.

'Ο αριθμός 8 σημαίνει ότι οι ομάδες περιέχουν πληροφορίες γιά τά συστήματα
 τής πίεσεως. 'Εάν άρχισομε από τήν πρώτη ομάδα 85631, οι αριθμοί 5 (άπό τόν έ-
 πεξηγηματικό πίνακα γιά τό P_t) καί 6 (άπό τόν έπεξηγηματικό πίνακα γιά τό P_c) δη-
 λώνουν ένα «ύψηλό, τό όποιο πληροΐται ή έξασθενεί αλλά δέν έχει εξαφανισθεΐ».
 'Η πίεση στό κέντρο του ύψηλου είναι 1031 mb (τά δύο τελευταία ψηφία τής ομά-
 δας είναι 31). 'Η δεύτερη ομάδα 05463 δίνει τό στίγμα, τό όποιο είναι $54^{\circ} B,$
 $63^{\circ} \Delta$. 'Η τρίτη ομάδα (άν υπάρχει) είναι ή «ομάδα κινήσεως». Τό πρώτο ψηφίο δη-
 λώνει τό χαρακτήρα τής κινήσεως, στήν περίπτωση αυτή $O =$ «καμία διασάφηση».
 'Ο έπόμενος αριθμός δηλώνει τή διεύθυνση καί τήν ταχύτητα τής μετακινήσεως
 του συστήματος τής πίεσεως, 0640 = σύστημα κινούμενο πρός 60° μέ 40 κόμ-
 βους.

Οι ομάδες τών άλλων γραμμών πού αρχίζουν μέ τόν αριθμό 8 χρησιμοποιοΐν-
 ται μέ τόν ίδιο τρόπο, π.χ. ή δεύτερη γραμμή δηλώνει ένα βαθυνόμενο χαμηλό
 994 mb (81394) σέ $41^{\circ} B$ $59^{\circ} \Delta$ (04159) κινούμενο πρός 360° μέ 30 κόμβους
 (03630).

Τό 99911 είναι μιά ένδεικτική ομάδα πού σημαίνει ότι ακολουθεΐ ή ανάλυση (ή
 ή πρόγνωση) τών βαρομετρικών συστημάτων. "Επειτα έρχονται οι ομάδες πού έ-
 χουν τή μορφή $66F_t F_t F_c$, κάθε μία άπό τίς όποιες ακολουθεΐται άπό διάφορες
 ομάδες θέσεως. Μία «κινούμενη ομάδα» παίρνει τήν τελευταία θέση. Τό μέρος
 αυτό του μηνύματος καθιστά δυνατή τή χάραξη τών μετώπων. Στήν πρώτη ομάδα
 66460, τό $F_t = 4$ καί $F_t = 6$ δηλώνουν τήν παρουσία ενός ψυχρού μετώπου μέ
 μέτρια αλλά αυξανόμενη ένταση, τό $F_c = 0$ δηλώνει ότι ό μετωπικός χαρακτήρας
 δέν καθορίζεται λεπτομερειακά. Οι ακόλουθες ομάδες 02466, 03060, 03458,
 03857, 04159 είναι ομάδες, πού καθορίζουν τά στίγματα καί δίνουν τά σημεία

24°B, 66°Δ - 30°B, 60°Δ - 34°B, 58°Δ - 38°B, 57°Δ - 41°B, 59°Δ. Ἡ θέση τοῦ μετώπου καθορίζεται μέ τή χάραξη μιᾶς ὁμαλῆς καμπύλης πού διέρχεται ἀπό τά σημεῖα αὐτά.

Ἡ μετακίνηση τοῦ μετώπου δηλώνεται ἀπό τήν ὁμάδα 00715 = κίνηση πρὸς 70° μέ 15 κόμβους. Ὁ ἴδιος τρόπος ἀκολουθεῖται καί μέ τίς ἄλλες ὁμάδες πού ἀρχίζουν μέ τό 66.

Τό 99922 εἶναι ἕνας δείκτης ὁμάδας πού δηλώνει ὅτι ἀκολουθεῖ ἡ ἀνάλυση (ἢ ἡ πρόγνωση) τῶν ἰσοβαρῶν. Οἱ ὁμάδες πάλι αὐτές πού ἔχουν τή μορφή 44 PPP ἀκολουθοῦνται ἀπό ὁμάδες στίγματος. Τό μέρος αὐτό τοῦ μηνύματος καθιστᾷ δυνατή τή χάραξη μερικῶν ἀπό τίς ἰσοβαρεῖς πού ἐπιλέξαμε. Στήν πρώτη ὁμάδα 44000, PPP = 000 δείχνει ὅτι οἱ ἀκόλουθες ὁμάδες δίνουν τή θέση τῆς ἰσοβαροῦς 1000 mb (03859 = 38°B, 59°Δ κλπ). Γιά ἰσοβαρεῖς 1000 mb ἢ μεγαλύτερων ὁ ἀριθμὸς πού ἀντιπροσωπεύει τίς χιλιάδες παραλείπεται ὕστερα ἀπὸ τό δείκτη 44.

Τό μήνυμα τελειώνει μέ τό δείκτη ὁμάδας 19191.

Σημείωση: (α) Στό δείγμα χάρτη καιροῦ οἱ ἰσοβαρεῖς πού ἐπιλέξαμε (ὁμάδα 44 PPP) σημειώνονται μέ παχύτερες γραμμές. Οἱ ἀντιπροσωπευτικὲς θέσεις σημειώνονται μέ τίς τιμές τῆς πίεσεως στίς κατάλληλες θέσεις. Εἶναι μιὰ συνήθεια πού πρέπει νά τηρεῖται, ὅλα δηλαδή τά δεδομένα τῶν Μερῶν IV, V, VI (Ἀνάλυση, Ἀναγγελίες ἀπὸ πλοῖα, Ἀναγγελίες ἀπὸ Σταθμούς ξηρᾶς) νά τοποθετοῦνται πρὶν ἀπὸ τή χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν. Λεπτομέρειες τοῦ χάρτη καιροῦ πού περιέχονται στό Παράρτημα I πρέπει νά ἐξετάζονται ὕστερα ἀπὸ τήν ἀνάγνωση τῶν ὑπολοίπων κεφαλαίων τοῦ Μέρους I τοῦ βιβλίου αὐτοῦ.

Ἐγινε ἐπιλογή τοῦ χάρτη καιροῦ τῆς 0600 GMT τῆς 12 Φεβρουαρίου 1962, γιατί δείχνει μεγάλη ποικιλία καιρικῶν φαινομένων καθὼς καί διευθύνσεων καί ἐντάσεων τῶν ἀνέμων καί συγχρόνως μεγάλη διακύμανση στίς τιμές τῶν πίεσεων. Ἐκτὸς ἀπὸ αὐτά ὁ χάρτης αὐτὸς δίνει ἐπίσης σέ μεγάλη κλίμακα ἕνα ἀπλό ὑπόδειγμα ἰσοβαρῶν, ἀερίων μαζῶν καί μετώπων. Τελικὰ ὁ χάρτης ἀναφέρεται σέ μιὰ ἱστορική περίοδο (βλέπε Παράρτημα I).

(β) Βλέπε στήν παράγραφο 5.9 (Τροπικά καιρικά συστήματα) μιὰ ἐξήγηση τῆς ἀποκωδικοποιήσεως ἐνὸς IAC FLEET μηνύματος τροπικῆς ἀναλύσεως.

(γ) Στενή ἐξέταση τοῦ κώδικα IAC FLEET (FM 46C) θά ἀποκαλύψει ἕναν τομέα γιά κύματα ἢ θερμοκρασίες. Στόν τομέα αὐτό εἶναι δυνατό νά ἀναφέρονται ἢ διεύθυνση καί ἡ περίοδος τῶν κυμάτων σέ διαλεγμένες θέσεις. Αὐτό μπορεῖ νά γίνει εἴτε μέ ἕνα IAC FLEET μήνυμα ἀναλύσεως ἢ προγνώσεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ ΚΑΙΡΟΥ

Όλα όσα αφορούν τήν εκτέλεση γενικά τών μετεωρολογικών παρατηρήσεων εξετάζονται λεπτομερώς στις οδηγίες για τούς παρατηρητές τής Ναυτικής Μετεωρολογίας, οι οποίες εκδίδονται από τίσ Μετεωρολογικές Ύπηρεσίες τών ναυτικών χωρών. Για τούς λόγους αυτούς οι μέθοδοι, μέ τίσ οποίες γίνονται οι μετεωρολογικές παρατηρήσεις, όπως επίσης ή κωδικοποίηση καί άναγγελία τους δέν θά εξετασθούν στό Τεχνικό αυτό υπόμνημα.

2.1 Μορφές κωδικοποιημένων άναγγελιών καιρού.

Οι καιρικές άναγγελίες από πλοία (στά όποια δέν περιλαμβάνονται τά πλοία καιρού) κωδικοποιούνται σέ έναν από τούς διάφορους κώδικες του WMO κατά τόν άκόλουθο τρόπο:

FM 21. C. Άναγγελία έπιφάνειας από πλοία σέ πλήρη μορφή πού άρχίζει μετά τή λέξη «SHIP», για νά χρησιμοποιηθεΐ από τά πλοία, πού διαθέτουν όλα τά άπαραίτητα δοκιμασμένα μετεωρολογικά όργανα.

FM 22. C. Άναγγελία έπιφάνειας από πλοία σέ συντομευμένη μορφή πού άρχίζει μετά τή λέξη «SHIP», για νά χρησιμοποιηθεΐ από πλοία, πού δέν διαθέτουν πλήρη σειρά από δοκιμασμένα μετεωρολογικά όργανα.

FM 23. C. Άναγγελία έπιφάνειας από πλοία σέ περιληπτική μορφή πού άρχίζει μετά τή λέξη «SHRED» για νά χρησιμοποιηθεΐ από πλοία, πού δέν είναι έφοδιασμένα μέ δοκιμασμένα μετεωρολογικά όργανα.

Όποιοσδήποτε κώδικας καί αν χρησιμοποιεΐται όλες οι άναγγελίες καιρού από πλοία είναι πολύτιμες καί μάλιστα εκείνες πού προέρχονται από σποραδικές περιοχές — από ώκεάνιες περιοχές δηλαδή πού βρίσκονται μακριά από τίσ συνηθισμένες ναυτιλιακές γραμμές, στις οποίες ο άριθμός τών πλοίων πού διατίθενται για νά

κάνουν καιρικές αναγγελίες είναι εξαιρετικά μικρός.

Στά δελτία, τά όποια μεταδίδονται μέ τόν ασύρματο γιά τούς ναυτικούς, οί επιλογές από τίς αναγγελίες τών πλοίων, περιέχουν κατά κανόνα μόνο τίς πέντε πρώτες ομάδες από τήν πλήρη μορφή του κώδικα F.M. 21. C. Μερικές φορές δίνονται μία ή περισσότερες ομάδες μέ στοιχειά κυματισμού. Τά έπόμενα σύμβολα χρησιμοποιούνται γιά τίς πέντε πρώτες ομάδες του κώδικα SHIP:

YQ L_a L_a L_a L_b L_b L_b GG Nddff VVww PPPTT

Τά σύμβολα γιά τήν ομάδα κυματισμού είναι: «1» dwdwPwHw όπου τό «1» είναι ό αναγνωριστικός αριθμός τής ομάδας. Οί επιλογές από τίς αναγγελίες, πού προέρχονται από Σταθμούς ξηράς, στά δελτία καιρού γιά τούς ναυτικούς περιλαμβάνουν μόνο τίς τέσσερις πρώτες ομάδες του κώδικα Σταθμών ξηράς (FM 11.C), οί όποιες εκφράζονται μέ τά ακόλουθα σύμβολα:

(II) iii Nddff VVwwW PPPTT

Ή πρώτη ομάδα του κώδικα Σταθμού ξηράς καθορίζει τή χώρα καί τό Σταθμό.

Μία επιλογή τών αναγνωριστικών αυτών αριθμών αποτυπώνεται στην κατάλληλη θέση επάνω στους χάρτες καιρού. Ήπειδή τά πλοία είναι κινητοί Σταθμοί μέ μεταβαλλόμενες θέσεις, οί δύο πρώτες ομάδες του κώδικα δίνουν τή θέση του πλοίου (καί επί πλέον τήν ήμερομηνία καί τήν ώρα πού έγινε ή παρατήρηση).

Μετά από αυτές τίς «ομάδες θέσεως» οί έπόμενες τρείς είναι έντελώς όμοιες στον κώδικα πλοίου ή του Σταθμού (ό κώδικας SHRED διαφέρει έλαφρά όσον αφορά τό PPP· βλέπε παράγρ. 2.7).

| | Nddff | VVwwW | PPPTT | |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| Σταθμός ξηράς | 2η | 3η | 4η | ομάδα |
| Σταθμός πλοίου | 3η | 4η | 5η | ομάδα |

Οί μετεωρολογικοί Σταθμοί, πού μεταδίδουν μέ τόν ασύρματο τόν καιρό γιά τούς ναυτικούς, περιέχονται στό δημοσίευμα Νο 9 TR4, Τόμος D του WMO «πληροφορίες γιά τούς ναυτικούς» καί στίς ειδικές δημοσιεύσεις τών διαφόρων ναυτικών χωρών.

2.2 Άποκωδικοποίηση τών αναγγελιών καιρού.

Οί αναγγελίες καιρού από τά πλοία, οί όποιες μεταδίδονται μέ τόν ασύρματο, προτού νά τοποθετηθοϋν επάνω στό χάρτη καιρού, πρέπει νά αποκωδικοποιηθοϋν. Ένα δείγμα μιās αναγγελίας είναι τό έπόμενο.

| SHIP | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|-------------------------------|
| 20424 | 66212 | 41418 | 94105 | 11217 | 11432 |
| YQL _a L _a L _a L _b L _b L _b GG | Nddff | VVwwW | PPPTT | | 1dwdwPwHw |
| Όμάδα 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | ομάδα κύματος «Κυματισμού» |

Άποκωδικοποίηση

| Όμάδα | Κώδικας | Άριθμοί | Σημασία | |
|---------------------|--|-------------------|--|---|
| 1 | Y Q L _a L _a L _a | 2 0 424 | Ήμέρα τής εβδομάδας Όγδοο τής ύδρογείου Πλάτος | Δευτέρα B. Ή. 0° - 90°Δ 42,4° B |
| 2 | L _o L _o L _o GG | 662 12 | Μήκος Χρόνος παρατηρήσεως | 66,2° Δ 1200 GMT |
| 3 | N dd ff | 4 14 18 | Νέφωση Διεύθυνση ανέμου Ταχύτητα ανέμου | 4 «όκτάδα» (όγδοα ουράνιου θόλου) άπό 140° 18 κόμβοι |
| 4 | VV ww W | 94 10 5 | Όρατότητα Ό τωρινός καιρός Ό προηγούμενος καιρός | 1 km ή 1100 γυάρδες Έλαφρά όμίχλη Ψεκαδισμός |
| 5 | PPP TT | 112 17 | Άτμοσφαιρική πίεση Θερμοκρασία άέρα | 1011,2 mb 17° C |
| Όμάδα κυματισμοϋ | 1 dwdw Pw Hw | 1 14 3 2 | Άναγνωριστικός άριθμός Διεύθυνση κυματισμοϋ Περίοδος κυματισμοϋ Ϋψος κυματισμοϋ | όμάδα κυματισμοϋ 140° 6 - 7 δευτερ. 1 μέτρο |

Ένα μεγάλο μέρος πληροφοριών περιέχεται σέ 6 όμάδες, κάθε μία άπό τίς όποιες άποτελείται άπό πέντε άριθμούς. Μέ τή χρησιμοποίηση μιās προσεκτικής έπιλογής άπό 25 περίπου άναγγελίες πλοίων, οί καιρικές συνθήκες μπορούν νά άπεικονισθοϋν πάνω άπό ένα μεγάλο μέρος τοϋ ωκεανοϋ.

2.3 Πρότυπα Σταθμών γιά τήν άπεικόνηση τών δεδομένων.

Όλα τά δεδομένα στήν άναγγελία καιροϋ άπό πλοία, τά όποια άναφέρθηκαν στήν παράγραφο 3.2 μπορούν νά άπεικονισθοϋν σέ μικρή έκταση στό χάρτη καιροϋ. Ένας κύκλος πού παριστάνει τό Σταθμό καί χαράζεται στή σωστή του θέση — στό παράδειγμα 42,4°B, 66,2°Δ — είναι τό πρώτο βήμα γιά τήν άπεικόνηση. Ό μικρός αύτός κύκλος παριστάνει τό όρατό τμήμα τοϋ ουρανοϋ στή θέση πού βρίσκεται τό πλοίο. Μέσα στόν κύκλο σχεδιάζομε ένα σύμβολο πού παριστάνει τό ποσό τής νεφώσεως, όπως δίνεται κάτω άπό τό N στήν τρίτη όμάδα. Στο δείγμα άναγγελίας N = 4, σημαίνει ότι 4 όγδοα (τό μισό) τοϋ ουράνιου θόλου είναι σκεπασμένα μέ σύννεφα. Αυτό άπεικονίζεται μέ τό σύμβολο ●.

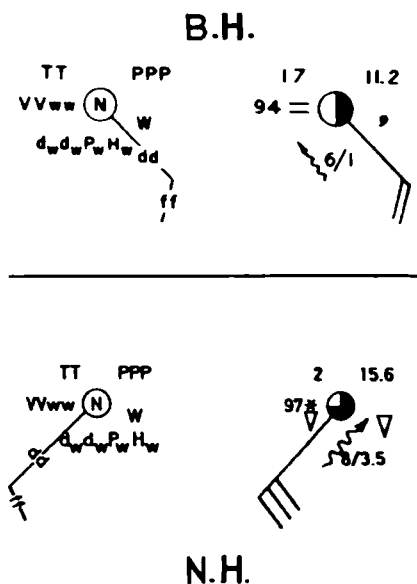
Άφου τό έσωτερικό του κύκλου πού παριστάνει τό σταθμό προορίζεται γιά τήν όλική νέφωση (N) όλα τά άλλα δεδομένα, τά όποια δίνονται στήν άναγγελία καιροϋ, τοποθετοϋνται γύρω από αυτόν. Η διευθέτηση των καταγραφών ακολουθεί ένα σταθερό σύστημα, γιά νά άποφεϋγονται λάθη σχετικά μέ τή σημασία των αριθμών καί των συμβόλων. Ο κύκλος του Σταθμού μέ τή διευθέτηση των δεδομένων πού αναφέραμε ονομάζεται **πρότυπο Σταθμού**.

Ένα πρότυπο Σταθμού μέ τίς καταγραφές πού αντιστοιχοϋν στήν άναγγελία του πλοίου, ή όποία αναφέρθηκε στήν παράγραφο 2.2 φαίνεται στο σχήμα 2.3 (πάνω μέρος).

Οι καταγραφές αυτές γίνονται κατά τόν άκόλουθο τρόπο:

— Τά τελευταία τρία ψηφία της πίεσεως σε mb καί τά δέκατα (κωδικοποιημένα ως PPP) γράφονται στο πάνω δεξιό του κύκλου του Σταθμού.

— Τό σύμβολο γιά τόν προηγούμενο καιρό (W) γράφεται στο κάτω δεξιό μέρος του κύκλου.



Σχ. 2.3.

Κατάταξη των δεδομένων γύρω από τόν κύκλο του Σταθμού. Τά σύμβολα φαίνονται άριστερά, ενώ προς τά δεξιά φαίνεται πώς γίνεται ή έγγραφή των δεδομένων.

Οι αριθμοί γιά τή θερμοκρασία του άέρα γράφονται στο πάνω άριστερό μέρος.

— Τό σύμβολο γιά τόν τωρινό καιρό (ww) τοποθετείται ακριβώς προς τά άριστερά του κύκλου του Σταθμού.

— Ο κωδικός αριθμός γιά τήν όρατότητα (VV), γράφεται προς τά άριστερά του συμβόλου του τωρινού καιροϋ.

— Μία κυματοειδής γραμμή — μέ ένα βέλος στο ένα της άκρο — δείχνει τή διεύ-

θυνση από τήν ὁποία ἔρχονται τά κύματα (d_w , d_w). Οἱ ἀριθμοί γιά τήν περίοδο (P_w) καί γιά τό ὕψος (H_w) τῶν κυμάτων χωρισμένοι μέ μιά πλάγια γραμμή τοποθετοῦνται κάτω ἀπό τόν κύκλο τοῦ Σταθμοῦ. Ἄν ἔχομε στοιχεῖα γιά τή δεύτερη ὁμάδα κύματος, θά πρέπει νά τά γράφομε κάτω ἀπό τά σύμβολα πού ἀναφέρονται στήν πρώτη ὁμάδα κυματισμοῦ. Ἡ γραμμή ἢ τό βέλος πού ἀρχίζει ἀπό τόν κύκλο τοῦ Σταθμοῦ δείχνει τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου (dd). Ἡ κεφαλή τοῦ βέλους παριστάνεται ἀπό τόν ἴδιο τόν κύκλο τοῦ Σταθμοῦ. Ἔτσι, ἡ θέση τοῦ βέλους πού σχεδιάζεται μεταβάλλεται μέ τή διεύθυνση τοῦ πραγματικοῦ ἀνέμου.

Ἡ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου ff ἀπεικονίζεται μέ τόν ἀριθμό τῶν πτερυγίων στό τέλος τοῦ βέλους πού παριστάνει τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου.

Τό πρότυπο τοῦ Σταθμοῦ πού χρησιμοποιεῖται στίς Μετεωρολογικές Ὑπηρεσίες ξηρᾶς περιέχει περισσότερα στοιχεῖα ἀπό ὅ,τι τό πρότυπο πού χρησιμοποιεῖται στή θάλασσα (μορφές νεφῶν, βαρομετρική μεταβολή, θερμοκρασία δρόσου κ.ἄ.). Κανονικά τό ὑπόδειγμα Σταθμοῦ τοῦ σχήματος 2.3, εἶναι ἐπαρκές γιά τήν κατασκευή χαρτῶν καιροῦ στή θάλασσα.

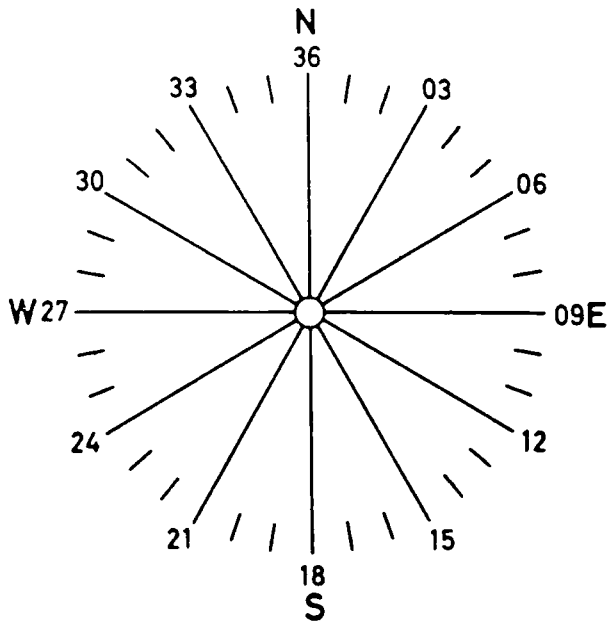
Σημείωση: Τά πρότυπα τῶν Σταθμῶν γιά τό βόρειο καί νότιο ἡμισφαίριο εἶναι τά ἴδια, ἐκτός ἀπό τά πτερύγια πού παριστάνουν τήν ταχύτητα τοῦ ἀνέμου, τά ὁποία χαράζονται σέ διαφορετικές πλευρές τοῦ βέλους. Βλέπε τό δεύτερο παράδειγμα στό σχῆμα 2.2 γιά τό νότιο ἡμισφαίριο (N.H), βλέπε ἐπίσης τήν ἐπόμενη παράγραφο 2.4.

2.4 Χάραξη τῆς διευθύνσεως καί ταχύτητας τοῦ ἀνέμου.

Ἐνα βέλος χαράζεται γιά νά δείχνει τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου, καί ἐπομένως ἀλλάζει φορά ἀνάλογα μέ τούς ἀνέμους. Δηλαδή, ὅταν ὁ ἀνεμος εἶναι ΝΑ (πνέει ἀπό ΝΑ), ὁ κύκλος πού παριστάνει τή θέση τοῦ Σταθμοῦ καί τήν κεφαλή τοῦ βέλους, διευθύνεται πρὸς ΒΔ καί ἡ οὐρά πρὸς ΝΑ. Ὅταν χαράζεται τό βέλος, συνήθως παραλείπεται ἡ κεφαλή καί χαράζεται μόνο τό βέλος, πού ἐκτείνεται πίσω ἀπό τόν κύκλο πρὸς τή διεύθυνση ἀπό τήν ὁποία πνέει ὁ ἀνεμος. Στίς ἀναγγελίες τοῦ καιροῦ ἡ διεύθυνση τοῦ ἀνέμου δίνεται σέ δεκάδες μοιρῶν. Π.χ. ὁ ΝΑ ἀντιστοιχεῖ στίς 135° καί ὅταν κωδικοποιηθεῖ γίνεται 14 (γιά ὅλες τίς διευθύνσεις ἀπό 135° μέχρι 144°).

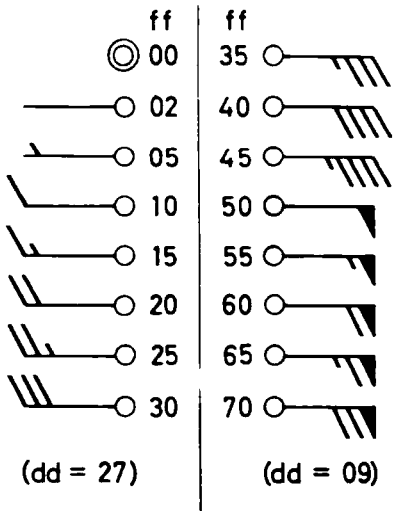
Τό σχῆμα 2.4α παριστάνει τό ἀνεμολόγιο μέ τίς διάφορες διευθύνσεις (dd) πού ἀντιστοιχοῦν στούς κωδικούς ἀριθμούς ἀπό 01 μέχρι 36 καί ὅπως κατανέμονται γύρω ἀπό τόν κύκλο τοῦ Σταθμοῦ.

Ἡ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου (ff) σημειώνεται μέ πτερύγια καί μικρές τριγωνικές σημαῖες πού χαράζονται στήν οὐρά τοῦ βέλους πού παριστάνει τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου. Ἐνα ὀλόκληρο πτερύγιο στό βέλος δείχνει ταχύτητα ἀνέμου 10 κόμβων, ἐνῶ τό μισό 5 κόμβων. Ἐπομένως ταχύτητα 17 κόμβων παριστάνεται μέ ἕνα ὀλόκληρο πτερύγιο καί μέ μισό, ἐνῶ 18 κόμβων μέ δύο ὀλόκληρα πτερύγια. Γιά τήν ἀπεικόνιση ἑνός ἀνέμου 64 κόμβων, χαράζεται μιά ὀλόκληρη τριγωνική μικρή σημαία γιά τούς 50 κόμβους καί ἕνα ὀλόκληρο πτερύγιο γιά τούς ὑπόλοιπους 14 κόμβους. Ὅταν ὁ ἀνεμος ἔχει ταχύτητα πιο μικρή ἀπό 3 κόμβους, δέν χαράζεται κανένα πτερύγιο. Ὅταν ὑπάρχει μισό πτερύγιο καί ἕνα ἢ περισσότερα ὀλόκληρα πτερύγια (ἢ μία τριγωνική μικρή σημαία) τό μισό πτερύγιο τοποθετεῖται πιο κοντά πρὸς τόν κύκλο τοῦ Σταθμοῦ.



Σχ. 2.4α.

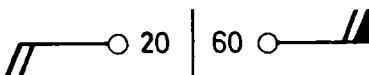
Άνεμολόγιο, πού δείχνει τις διευθύνσεις του ανέμου (dd) σέ δεκάδες μοιρών ($36^\circ - 360^\circ \cdot 03^\circ - 30^\circ$), όπως δίνονται στις άγγελίες του καιρού.



B. H.



N. H.



Σχ. 2.4β.

















Πίνακας τών συμβόλων γιά τήν άπεικόνιση τής ταχύτητας του ανέμου (ff) σέ κόμβους.

Στό σχήμα 2.4β υπάρχουν τὰ σύμβολα γιά ταχύτητες άνέμου από 00 μέχρι 70 κόμβους. “Όταν άναφέρεται νηνεμία (dfff = 0000), τότε χαράζεται ένας δεύτερος κύκλος όμόκεντρος μέ τόν κύκλο πού παριστάνει τό Σταθμό.

Στούς χάρτες καιρού του βορείου ήμισφαιρίου τὰ περύγια καί οί μικρές τριγωνικές σημαίες χαράζονται στην άριστερή πλευρά του βέλου, όπως βλέπομε προς τόν κύκλο του Σταθμού. Στό νότιο ήμισφαίριο χαράζονται στή δεξιά πλευρά του βέλου. Δηλαδή χρησιμοποιώντας τό σύστημα αυτό, τὰ περύγια είναι πάντοτε στην πλευρά των χαμηλών πιέσεων σχετικά μέ τό βέλος.

2.5 Σχεδίαση τής όλικής νεφώσεως.

Τά σύμβολα γιά τήν όλική νέφωση σέ όγδοα του ούρανίου θόλου (όκτάς), τὰ όποια χαράζονται στον κύκλο του Σταθμού, φαίνονται στό σχήμα 2.5. Γιά νά είναι ή χάραξη πιό άπλή, υπάρχει ένας συνοπτικός πίνακας των συμβόλων στή δεξιά στήλη του σχήματος.

| N | | |
|---|---|--|
| 0 |  |  Άνέφελος |
| 1 |  | }  Αίθριος |
| 2 |  | |
| 3 |  | }  Αίθριος μέχρι νεφελώδης |
| 4 |  | |
| 5 |  | |
| 6 |  | }  Νεφελώδης |
| 7 |  | |
| 8 |  | }  Νεφосκεπής |
| 9 |  | |
| | |  Νεφοκάλυμμα άβέβαιο έξ αίτίας όμίχλης, σκοταδισμού κ.λπ. |

Σχ. 2.5.

Πώς άναγράφεται ή όλική νέφωση, όταν δίνεται σέ όγδοα του όρατου ούρανού. Πλήρης κατάλογος γιά τὰ σύμβολα υπάρχει προς τὰ άριστερά, ένω δεξιά δίνονται σέ συνοπτική μορφή.

2.6 Σχεδίαση των συμβόλων καιρού.

Ό πλήρης πίνακας των συμβόλων γιά τήν καταγραφή του τωρινου (ww) καιρου υπάρχει στό Appendix E των Τεχνικών Κανονισμών του WMO. Ένας πολύ άπλος περιληπτικός κατάλογος των συμβόλων γιά τόν παρόντα καιρό, έπαρκής γιά τούς

πίο πρακτικούς σκοπούς στό πλοίο ύπάρχει στό σχήμα 2.6. Για νά επιλέξομε τό σύμβολο ww από τό περιληπτικό αυτό υπόμνημα, πρέπει νά ξέρομε ότι όλοι οι κωδικοί άριθμοί του ww στην 40η δεκάδα εισέρχονται σάν όμίχλη, όλοι οι άριθμοί στην 50η δεκάδα για τίς ψεκάδες, όλοι στην 60η δεκάδα για τή βροχή κ.ο.κ. Κάθε τέτοια άναγραφή τοποθετείται στό άριστερό του κύκλου πού παριστάνει τό Σταθμό.

| | | |
|----|----|------------|
| | ww | |
| 40 | ≡ | ΟΜΙΧΛΗ |
| 50 | ∩ | ΨΕΚΑΔΙΣΜΟΣ |
| 60 | • | ΒΡΟΧΗ |
| 70 | ✱ | ΧΙΟΝΙ |
| 80 | ∇ | ΜΠΟΡΑ |
| 90 | ⌚ | ΚΑΤΑΓΙΓΙΔΑ |

Σχ. 2.6α.

Σύντομος πίνακας τών πιό σπουδαίων συμβόλων για τήν καταγραφή του παρόντα καιρού (ww) 40.= ή δεκάδα 40 - 49 κ.ο.κ.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|------|----|------|----|--------|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 00 | 10 | } | 20 ∩ | } | 30 | } | 40 (≡) | 50 | } | 60 | } | 70 | } | 80 | } | 91 | } | ⌚ | | |
| 01 | 11 | | = | | 21 • | | 31 | 41 | | 51 | | 61 | | 71 | | 81 | | ∇ | 92 | |
| 02 | 12 | | } | | 22 ✱ | | } | 32 | | } | | 42 | | 52 | | 62 | | 72 | 82 | 93 |
| 03 | 13 | | | | ∩ | | | 23 ✱ | | | | 33 | | 43 | | 53 | | 63 | 73 | 83 |
| 04 | 14 | } | 24 • | } | 34 | } | 44 | 54 | 64 | 74 | 84 | 94 | | | | | | | | |
| 05 | ∞ | | (•) | | 25 ∇ | | 35 | 45 | ≡ | 55 | , | 65 | • | 75 | * | 85 | ∇ | 95 | | |
| 06 | 16 | | } | | 26 ✱ | | } | 36 | } | 46 | 56 | 66 | 76 | 86 | 96 | | | | | |
| 07 | 17 | | | | ⌚ | | | 27 ∇ | | 37 | 47 | 57 | 67 | 77 | 87 | ∇ | 97 | | | |
| 08 | 18 | ∇ | 28 ≡ | 38 | 48 | 58 | 68 | 78 | 88 | ∇ | 98 | | | | | | | | | |
| 09 | 19 | } | 29 ⌚ | } | 39 | } | 49 | 59 | 69 | * | 79 | 89 | 99 | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | 90 | ∇ | | | | |

Σχ. 2.6β.

Περιληπτικός κατάλογος τών καιρικών συμβόλων για τή χρησιμοποίηση σύμφωνα μέ τό διεθνή κώδικα καιρού. Οι άριθμοί δείχνουν τόν τωρινό καιρό (ww).

Εάν ο περιληπτικός κατάλογος των συμβόλων του σχήματος 2.6α θεωρηθεί πολύ σύντομος, για να περιγράψει έπαρκώς τις διάφορες συνθήκες, μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο κατάλογος που δίνεται στο σχήμα 2.6β.

Τά σύμβολα του καιρού δίνουν λίγο - πολύ μιάν εικονογραφική παράσταση του καιρού. Όποιαδήποτε πληροφορία για τον καιρό, ή όποια δίνεται σε ένα δελτίο σε άπλη γλώσσα, μπορεί να εικονίζεται με σύμβολα με τον ίδιο τρόπο που γίνεται με τά κωδικοποιημένα ww ψηφία, όποτε τό χιόνι παριστάνεται με τό σύμβολο *, ή βροχή με τό ● κ.ο.κ.

Όταν απεικονίζομε τον προηγούμενο καιρό (W) χρησιμοποιούνται σύμβολα από τό W = 4 μέχρι 9 όπως φαίνεται στο σχήμα 2.6α για τίς ww δεκάδες 40 - 90, χωρίς όμως να παραλείβομε να σημειώσομε τό W στο κάτω δεξιό του κύκλου του Σταθμού. Έπειδή ό W καλύπτει περίοδο 6 ώρων από τήν τελευταία συνοπτική ώρα, καταλαβαίνομε ότι μαζί με τον παρόντα καιρό (ww) ό προηγούμενος καιρός (W) δίνει κατά πολύ πληρέστερες πληροφορίες από ό,τι θά έδινε μόνο ό ww.

2.7 Έγγραφή τής ατμοσφαιρικής πίεσεως τής θερμοκρασίας του άέρα καί τής όρατότητας.

Τό ανάγνωσμα τής πίεσεως (PPP) που γράφεται στο πάνω δεξιό του κύκλου του Σταθμού τοποθετείται όπως λαμβάνεται:

PPP = 138 σημαίνει 1013,8 mb

PPP = 762 σημαίνει 976,2 mb

Όταν μία άναγγελία λαμβάνεται από ένα πλοίο που χρησιμοποιεί τον κώδικα SHRED, ή πίεση θά δίνεται ως PPx. Τό x θά πρέπει να γράφεται σαν τρίτος άριθμός κατά τήν απεικόνιση. Έάν τό βαρόμετρο κλυδωνίζεται πάρα πολύ σε μία τρικυμία καί δέν είναι δυνατό να έχομε άκριβή άνάγνωση, πρέπει να αντικαθιστούμε τό τρίτο ψηφίο με τό x. Δηλαδή τά άναγνώσματα θά έχουν τή μορφή 13x, 76x κλπ. Η θερμοκρασία του άέρα (TT) γράφεται στο πάνω άριστερό μέρος του κύκλου του Σταθμού. Σύμφωνα με τούς διεθνείς κανονισμούς οι θερμοκρασίες εκφράζονται σε βαθμούς έκατονταβάθμου (Celsius).

Όταν ή θερμοκρασία σε βαθμούς έκατονταβάθμου είναι κάτω από τό 0° C (κάτω του σημείου πήξεως), τότε στην κωδικοποίηση προσθέτομε τον άριθμό 50, άγνοώντας τό σημείο. Έπομένως θά πρέπει να αφαιρούμε τό 50 από κάθε κωδικοποιημένη TT = τιμή μεταξύ του 50 καί 99, όταν γίνεται άποκωδικοποίηση, π.χ.:

TT = 53 : μετά τήν άποκωδικοποίηση - 3° C

TT = 61 : μετά τήν άποκωδικοποίηση -11° C

Η άναγραφή στο χάρτη καιρού θά είναι αντίστοιχως - 3 καί - 11.

Οι κωδικοί άριθμοί VV, που δηλώνουν τήν όρατότητα, τοποθετούνται άμέσως προς τά άριστερά του συμβόλου που παριστάνει τον τωρινό καιρό. Σε μερικές ώκεάνιες περιοχές ή καλή όρατότητα είναι τόσο συνηθισμένο φαινόμενο, ώστε ή τοποθέτηση των μεγαλυτέρων τιμών μπορεί να θεωρηθεί ως σπατάλη χρόνου. Όμως επειδή ή μικρή όρατότητα (VV = 96, ή λιγότερο) μπορεί να είναι σημαντικός

παράγοντας, πού έπηρεάζει τήν άσφαλή ναυσιπλοΐα, όλες οι άναγγελίες χειρότερης ορατότητας ($VV = 90 - 96$) πρέπει νά αναγράφονται.

2.8 Σχεδίαση τής διευθύνσεως του κύματος, τής περιόδου καί του ύψους.

Μία κυματοειδής γραμμή καί ένα βέλος στην κεφαλή τής γραμμής χαράζονται άμέσως κάτω από τον κύκλο του Σταθμού για νά δείχνουν τή διεύθυνση ($d_w d_w$), από τήν όποία προέρχεται τό κύμα. Οι δύο άριθμοί πού δείχνουν τήν περίοδο (P_w) καί τό ύψος (H_w) τών κυμάτων, χωρισμένοι μέ μία πλάγια γραμμή, π.χ. 6/1 (περίοδος 6 δευτερόλεπτα, ύψος 1 m) γράφονται πρός τά δεξιά του βέλους. Έάν αναγγέλονται περισσότερες από μία ομάδες κυμάτων, ή πρώτη ομάδα περιγράφει τά κύματα πού δημιουργούνται από τούς άνέμους στην περιοχή του πλοΐου, από τό όποιο γίνονται οι παρατηρήσεις. Έπομένως οι άλλες ομάδες κυμάτων περιγράφουν δευτερεύουσες σειρές κυμάτων πού δημιουργούνται από τούς άνέμους σέ άλλες περιοχές (κύματα άποθαλασσίας).

2.9 Συμπληρωματικές παρατηρήσεις για τίς καταγραφές στό χάρτη καιρού.

Τό πλήρες πρότυπο του Σταθμού για άναγγελία από ένα πλοΐο στον κώδικα FM 21 C πρέπει νά έχει όλες τίς πληροφορίες, πού περιέχονται στις 10 ομάδες.

Άν καί δέν είναι κανονικά δυνατό για έναν άξιωματικό του πλοΐου νά αναγράφει καί νά χρησιμοποιεί όλες τίς πληροφορίες πού παίρνει, όμως μπορεί νά είναι βέβαιος ότι οι Μετεωρολογικές ύπηρεσίες τών περισσότερων χωρών πού παίρνουν τίς παρατηρήσεις, πού μεταβιβάζει θά τίς χρησιμοποιήσουν πλήρως.

Άπό τίς μετεωρολογικές ύπηρεσίες ξηράς χρησιμοποιούνται κατάλληλα σύμβολα για τήν καταγραφή τών τύπων τών νεφών, του προηγουμένου καιρού, του ποσού τής νεφώσεως καί τών χαρακτηριστικών τής βαρομετρικής τάσεως, καί έτσι έπιτυγχάνεται πλήρης άπεικόνιση κάθε άναγγελίας, επάνω στό συνοπτικό χάρτη καιρού.

Άντί νά εισχωρήσουμε σέ περισσότερες λεπτομέρειες για τό έργο τών έπαγγελματιών μετεωρολόγων, είναι περισσότερο ώφέλιμο νά κάνουμε τίς ακόλουθες παρατηρήσεις για τήν πρακτική άναγραφή στό χάρτη καιρού πάνω στό πλοΐο:

— Κατά τήν άναγραφή πρέπει νά ακολουθοϋμε όσο είναι δυνατό τή σειρά τών στοιχείων όπως περιλαμβάνονται στην άναγγελία.

Καταγράφουμε τήν ήμερομηνία καί τήν ώρα τών παρατηρήσεων στό χάρτη.

— Χαράζουμε τον κύκλο του σταθμού για τήν άναγγελία του πλοΐου στην άκριβή θέση.

— Τοποθετοϋμε τό σύμβολο πού προορίζεται για τό N στον κύκλο του πλοΐου για τήν παράσταση τής όλικης νεφώσεως.

— Χαράζουμε τό βέλος για τή διεύθυνση καί τήν ταχύτητα του άνέμου έχοντας υπ' όψη τήν άλλαγή τής άληθινής διευθύνσεως από τό ένα σημείο στό άλλο, ή όποία προέρχεται από τίς διάφορες προβολές τών χαρτών εκτός τής Μερκατορικής. Η μικρή τριγωνική σημαία, πού συμβολίζει άνεμο ταχύτητας 50 κόμβων, πρέπει νά χαράζεται αρκετά παχειά για νά μή συγχέεται μέ τό άπλό πτερύγιο, τό όποιο παριστάνει άνεμο ταχύτητας 10 κόμβων.

— Κατόπιν αναγράφουμε είτε τήν ομάδα VVwwW ή πρώτα τήν ομάδα τῆς πίεσεως RRPTT, ἡ ὁποία ἀκολουθεῖται ἀπό τήν ἄλλη ομάδα μέ τίς ἀναγραφές τοποθετημένες σύμφωνα μέ τό πρότυπο τοῦ Σταθμοῦ.

Οἱ ομάδες κυματισμοῦ 1dwdwPwHw (κυματισμός καί ἀποθαλασσία), ἐάν δίνονται, καταχωροῦνται τελευταῖα.

“Όλα αὐτά συμπληρώνουν τήν καταγραφή μιᾶς μόνης ἀναγγελίας. Ἐάν αὐτό γί-
νει καλά, τά πιά ἐνδιαφέροντα σημειώματα πληροφοριῶν τοῦ καιροῦ μποροῦν νά
συγκεντρωθοῦν εὐκόλα. Μετά ἀπό μικρή ἐξάσκηση 20 ἢ περισσότερες ἀναγγε-
λίες μποροῦν νά καταγραφοῦν σέ σχετικά μικρό χρόνο.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

ΙΣΟΒΑΡΕΙΣ

Οί ισοβαρείς καμπύλες επάνω σέ ένα χάρτη καιροῦ μπορούν νά παραβληθοῦν μέ τίς ισοϋψεῖς καμπύλες επάνω σέ ένα τοπογραφικό χάρτη, πού καθορίζουν λόφους, κοιλάδες καί απότομες ἢ ἀβαθεῖς πλαγιές μεταξύ τους. Ὅπως κάθε ισοϋψῆς γραμμὴ εἶναι μιὰ κλειστή καμπύλη, ἔτσι καί κάθε ισοβαρῆς στό χάρτη, πού παριστάνει τήν ὑδρόγειο σφαῖρα, θά πρέπει νά εἶναι μιὰ κλειστή καμπύλη.

3.1 Τύποι τῶν συστημάτων πιέσεως καί τῶν σχετικῶν συστημάτων ἀνέμου.

Ἐπάρχουν μερικά τυπικά ισοβαρικά συστήματα, τά ὁποῖα ἀπεικονίζουν μερικούς χαρακτηριστικούς τύπους τῶν συστημάτων πιέσεως. Ἐνα ὑπόδειγμα διαφόρων τύπων δίνεται στό σχῆμα 3.1 γιά τό βόρειο καί τό νότιο ἡμισφαίριο. Τά βέλη δείχνουν τή διεύθυνση τῶν ἀνέμων πού συνδέονται μέ τά συστήματα τῆς πιέσεως. Ἡ διεύθυνση τῶν ἀνέμων πάνω ἀπό ἀνοικτὴ θάλασσα εἶναι σχεδόν παράλληλη πρὸς τίς ισοβαρεῖς ἀλλά μέ μιὰ ἐλαφρά κλίση διά μέσου τῶν ισοβαρῶν πρὸς τήν πλευρά τῆς χαμηλότερης πιέσεως.

Στό βόρειο ἡμισφαίριο, οἱ ἀνεμοὶ στρέφονται γύρω ἀπό τά κέντρα τῶν ὑψηλῶν πιέσεων κατὰ τήν ἀνάδρομη φορά (ὅπως οἱ δείκτες τοῦ ρολοιοῦ) καί κατὰ τήν ὀρθή φορά γύρω ἀπό τά κέντρα χαμηλῶν πιέσεων. Στό νότιο ἡμισφαίριο ἡ κυκλοφορία τῶν ἀνέμων εἶναι ἀντίθετη.

Οἱ βασικοὶ τύποι τῶν συστημάτων πιέσεως εἶναι:

α) τό **ὑψηλό** (σέ συντομογραφία H), καλεῖται ἐπίσης **ἀντικυκλώνας**.

β) τό **χαμηλό** (σέ συντομογραφία L), καλεῖται ἐπίσης **κυκλώνας** ἢ **ὑφεση**.

Τά χαρακτηριστικά τους εἶναι κλειστὲς ισοβαρεῖς γύρω ἀπό μιὰ κεντρικὴ περιοχὴ ὑψηλότερης πιέσεως γιά τόν (α) καί χαμηλότερης γιά τό (β) τύπο, ὡς πρὸς τίς γειτονικὲς περιοχὲς σέ ὁποιαδήποτε διεύθυνση καί ἂν βρίσκονται.

Οἱ πιὸ ἐνδιαφέροντες δευτερεύοντες τύποι τῶν (α) καί (β) εἶναι:

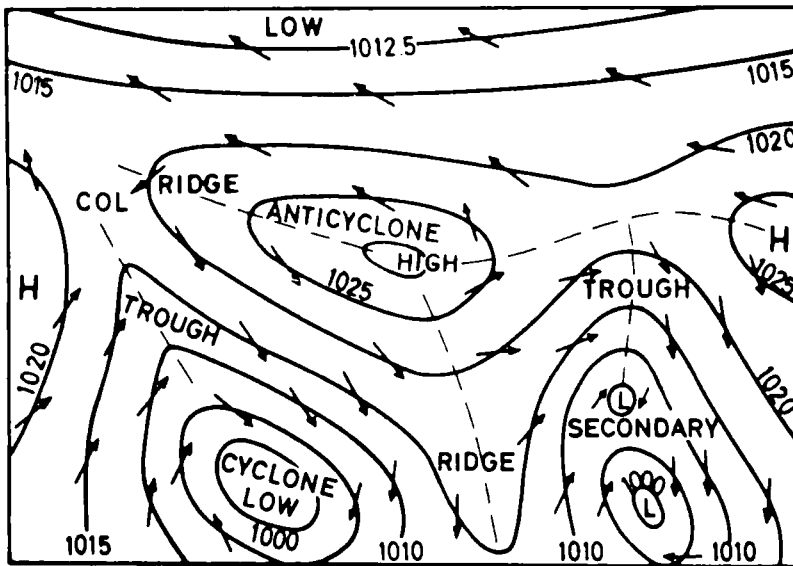
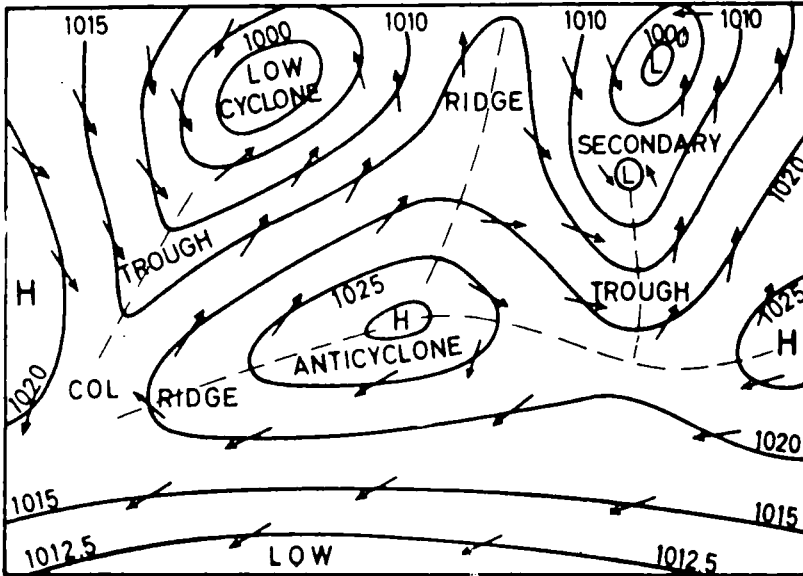
(α.α) ἢ **σφήνα ἐξάρσεως** (Ridge).

(β.β) ἢ **σφήνα ὑφέσεως** (Trough).

Οἱ μορφές αὐτὲς εἶναι ισοβαρικές ἐπεκτάσεις τῶν (α) καί (β) ἀντιστοίχως, οἱ ὁποῖες προκύπτουν ἀπό τό ὅτι δέν εἶναι κυκλικὲς οἱ ισοβαρεῖς στά περισσότερα κυκλωνικά καί ἀντικυκλωνικά συστήματα. Σχηματίζονται μέ τήν ἐπέκταση τῶν ισοβαρῶν γύρω ἀπό ἕνα κεντρικὸ ἄξονα τῆς σχετικῶς ὑψηλῆς πιέσεως (αα) καί τῆς σχετικῶς χαμηλῆς πιέσεως (ββ), χωρὶς ὅμως οἱ ισοβαρεῖς νά εἶναι κλειστὲς.

Ὁ σχηματισμὸς ἑνὸς ὑψηλοῦ (κλειστὲς ισοβαρεῖς) πού καλεῖται καί **ἀντικυκλογένεση** μπορεῖ νά γίνει σέ μιὰ σφήνα (Ridge). Ὁ σχηματισμὸς ἑνὸς χαμηλοῦ (κλει-

B.H.



N.H.

Σχ. 3.1.

Υπόδειγμα τῶν συστημάτων πίεσης καὶ ἀνέμων. Οἱ ἄξονες τῶν ράχων (ridges) καὶ θυλάκων (troughs) φαίνονται στὸ παράδειγμα αὐτὸ μὲ λεπτὲς διακεκομμένες γραμμές. Μῆτωπα δὲν ἀπεικονίζονται.

στές ισοβαρείς) πού καλείται και **κυκλογένεση** μπορεί με τον ίδιο τρόπο να συμβεί σε μία σφήνα χαμηλής πίεσεως (Trough).

Έτσι έχουμε δύο ακόμη δευτερεύοντες τύπους:

(ααα) τό **δευτερεύον ύψηλό,**

(βββ) τό **δευτερεύον χαμηλό** πού γιά συντομία λέγεται και μόνο **δευτερεύον.**

Όταν συγκριθοῦν τά δευτερεύοντα κέντρα (ααα) και (βββ) με τά πρωτεύοντα κέντρα πίεσεως (α) και (β) βλέπομε ότι ή έκταση τής κλειστής ή τών κλειστών ισοβαρών τους είναι σχετικά μικρή.

Τό πιό συχνό και τό πιό ένδιαφέρον είναι τό **δευτερεύον (χαμηλό).** Έάν υπάρχει ένα σύστημα ύψηλης ή χαμηλής πίεσεως με διάφορα κέντρα, χωρίς μεταξύ τους να υπάρχει κύριο, τότε μπορούμε να μιλάμε για ένα:

(αααα) **σύνθετο ύψηλό** ή

(ββββ) **σύνθετο χαμηλό.**

Έκτός από τούς τύπους αυτούς τών ύψηλών και χαμηλών, μπορούμε να διακρίνομε μερικούς τύπους, οι όποιοι δέν είναι ούτε ύψηλά (H) ούτε χαμηλά (L).

γ) Ό **λαιμός** (ή **σαμάρι**) είναι μία περιοχή ανάμεσα σε δύο ύψηλά και δύο χαμηλά διατεταγμένα περίπου σταυροειδώς και πού μεταξύ τους υπάρχει ένα ουδέτερο σημείο, όπου οι άνεμοι από αντίθετες διευθύνσεις φθάνουν σε νηνεμία.

δ) Η περιοχή, στην οποία οι ισοβαρείς είναι περίπου εύθειες παράλληλες και έπομένως ή διεύθυνση του ανέμου σταθερή, βρίσκεται συνήθως στο μέσο μεταξύ ενός ύψηλου και ενός χαμηλού. Οι ισοβαρείς στην περίπτωση αυτή είναι σχεδόν παράλληλες προς τον κύριο άξονα του ύψηλου. Παράλληλες και εύθειες ισοβαρείς είναι χαρακτηριστικό γνώρισμα του θερμού τομέα μιās ύφέσεως (σχ. 4.4α).

ε) Η περιοχή, στην οποία ή πίεση είναι ομοιόμορφα κατανεμημένη μπορεί να συγκριθεί με μία πεδιάδα σε ένα τοπογραφικό χάρτη. Σ' αυτή δέν έχουμε ισοβαρείς ή είναι πολύ άραιές και ανώμαλες. Οι άνεμοι έπομένως είναι άσθενείς και μεταβλητοί.

3.2 Τά διαστήματα μεταξύ διαδοχικών ισοβαρών.

Στό Μέρος IV του δελτίου καιρού τά διαστήματα ανάμεσα σε διαδοχικές ισοβαρείς είναι τέσσερα ή πέντε millibars ή πολλαπλασιά τους. Στά δελτία από τίς ΗΠΑ ή από την Άγγλία τό ισοβαρικό διάστημα είναι 4 mb ή πολλαπλάσιο τών 4 mb (1012, 1008, 1004, 1000, 996 κλπ). Στά δελτία από άλλες χώρες τό διάστημα είναι 5 mb ή πολλαπλάσιο του 5 (1005, 1000, 995 κλπ). Δέν έχει σημασία πού διάστημα χρησιμοποιείται, αλλά δέν πρέπει να αλλάζει από τον ένα χάρτη στον άλλο.

Όπως αναφέραμε στην παράγραφο 1.8 υπάρχει μία καθορισμένη σχέση μεταξύ τής διευθύνσεως και τής ταχύτητας του ανέμου, και του προσανατολισμού και τής πυκνώσεως τών ισοβαρών. Όσο πού μεγάλη είναι ή πυκνωση τών ισοβαρών τόσο μεγαλύτερη είναι ή ταχύτητα του ανέμου. Για να κερδίζομε έμπειρία στην έκτίμηση τής ταχύτητας του ανέμου από την πυκνωση τών ισοβαρών είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε τό ίδιο ισοβαρικό διάστημα από τον ένα χάρτη στον άλλο.

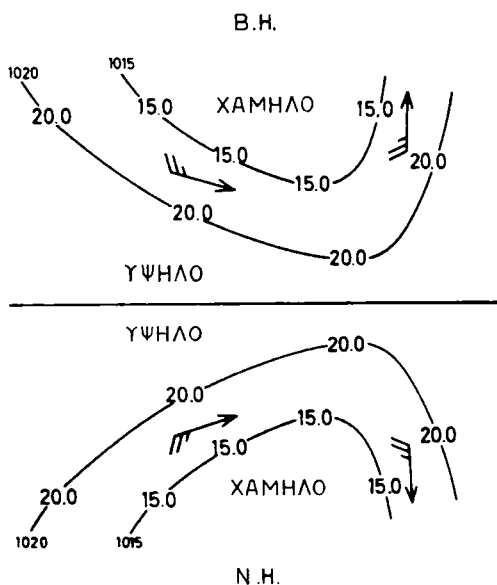
Στίς περιπτώσεις όπου μία άναγγελία άναλύσεως του καιρού (Μέρος IV) παραλείπει μερικές από τίς ισοβαρείς για συντομία, συνίσταται να χαράζονται οι ένδιά-

μεσες ίσοβαρείς επάνω στο χάρτη για να μπορούμε να εκτιμούμε καλύτερα τις ταχύτητες του ανέμου που αναμένονται.

3.3 Παρεμβολή (Interpolation) και κατ' επέκταση ύπολογισμός (Extrapolation).

Έπειδή οι Σταθμοί ξηράς και οι Σταθμοί τών πλοίων βρίσκονται σε διάφορα τυχαία συστήματα πιέσεων που επικρατούν κάποια στιγμή, πολύ λίγες από τις πιέσεις που αναγγέλλονται θα είναι εκείνες από τις οποίες θα περνούν οι ίσοβαρείς. Έπομένως είναι αναγκαία ή παρεμβολή τών αναγγελλομένων πιέσεων για να επιτύχουμε τιμές ίσες με εκείνες που απαιτούνται για τή χάραξη τών ίσοβαρών. Δηλαδή ή ίσοβαρής χαράζεται μεταξύ Σταθμών με μεγαλύτερες ή μικρότερες πιέσεις και περνά από μία θέση όπου ή πίεση εκτιμάται ότι είναι ή ίδια με τήν τιμή που έχει ή ίσοβαρής. Έκτός από αυτό, για να συμπληρωθεί ή ανάλυση σε ένα χάρτη, συχνά είναι αναγκαία να γίνεται επέκταση τών πιέσεων έξω από τήν περιοχή τών πιέσεων που αναγγέλλονται.

Τό σχήμα 3.3α δείχνει ένα ίσοβαρικό σύστημα, στό όποιο οι τιμές τής πίεσεως που καταχωρήθηκαν είναι ίσες με τις τιμές που χρησιμοποιήθηκαν για τή χάραξη τών ίσοβαρών. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφέρουμε ότι στό βόρειο ήμισφαίριο ή χαμηλότερη πίεση είναι πάντοτε πρός τά άριστερά κάθε μιās συγκεκριμένης ίσοβαρούς, όταν βλέπομε πρός τή διεύθυνση, από τήν όποία πνέει ό άνεμος. Τό αντί-



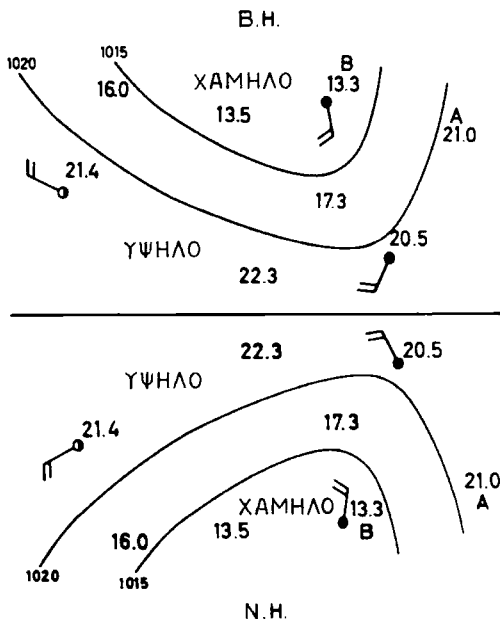
Σχ. 3.3α.

Χάραξη τών ίσοβαρών (1015, 1020) που περνούν από τούς τόπους που έχουν τήν ίδια πίεση.

θετο συμβαίνει στό νότιο ήμισφαίριο. Ό κανόνας αυτός όταν συμπληρωθεί και με ενδιάμεσες αναγγελίες μπορεί να βοηθήσει στην προσαρμογή μιās ανάλυσεως με πολύ λίγες ίσοβαρείς στην περιοχή που παρουσιάζει άμεσο ενδιαφέρον ή που οι ά-

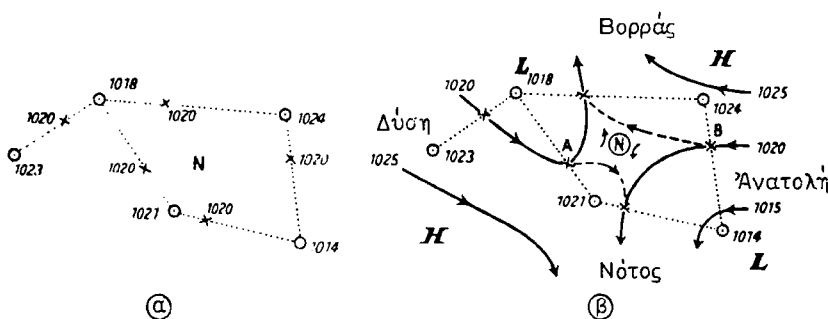
ναγγελίες γι' αυτήν είναι έλλειπεις, έπειδή στή μεταβίβαση ή τή λήψη τής αναγγελίας παρουσιάσθηκαν δυσκολίες.

Τό σχήμα 3.3β παρέχει μιά εικόνα τών αναγγελιών τής πίεσεως, οι όποιες είναι κοντά στις πραγματικές περισσότερο από ό,τι ήταν δυνατό νά αναμένεται. Στην περίπτωση αυτή είναι ανάγκη νά γίνει παρεμβολή μεταξύ τών πίεσεων πού έχουν αναγγελθεί γιά νά επιτύχομε τήν τοποθέτηση τών ίσοβαρών πού θέλομε.



Σχ. 3.3β.

Χάραξη τών ίδιων ίσοβαρών, όπως στό σχήμα 3.3α αλλά μέ τήν αναγκαιότητα τής παρεμβολής μεταξύ τών τιμών τής πίεσεως πού μεταδίδονται. Οι αναγγελίες γιά τόν άνεμο είναι υποβοηθητικές.



Σχ. 3.3γ.

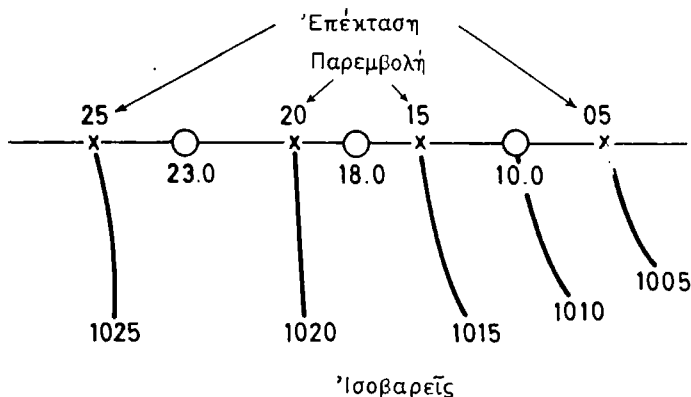
Ύπόδειγμα γιά τήν παρεμβολή τών ίσοβαρών (1020, 1015) από τίς τιμές τής πίεσεως (1023, 1018, 1021, 1014, 1024) πού αναγγέλθηκαν.

α = παρεμβολή 5 σημείων «1020» X.

β = χάραξη τών ίσοβαρών μέσα από τά σημεία X. Οι ίσοβαρείς τών 1025 mb έχουν χαρακτηριστεί μέ επέκταση. Τό N δείχνει ένα ουδέτερο σημείο μεταξύ δύο ύψηλων και δύο χαμηλών.

Τό σχήμα 3.3γ δίνει ένα άλλο παράδειγμα στο οποίο η παρεμβολή είναι απαραίτητη. Πρέπει να σημειωθεί ότι τα X έχουν αναγραφεί για να βοηθούν στη χάραξη των ισοβαρών στο σχήμα 3.3γ (α).

Στό σχήμα 3.3γ (β) κοντά στο (N) παρουσιάζονται δύο λύσεις, από τις οποίες η πιο κατάλληλη εξαρτάται από την πραγματική τιμή του (N) ή από αυτήν που βρήκαμε με υπολογισμό. Για τους ναυτιλλομένους τό εάν βρέθηκε η σωστή λύση δεν έχει μεγάλη σημασία, ή διαφορά δηλαδή θα είναι μικρή, γιατί η περιοχή κοντά στο (N) χαρακτηρίζεται από ασθενείς και μεταβλητούς ανέμους. Τέλος τό σχήμα 3.3δ απεικονίζει ένα συνδυασμό παρεμβολής και επέκτασης.



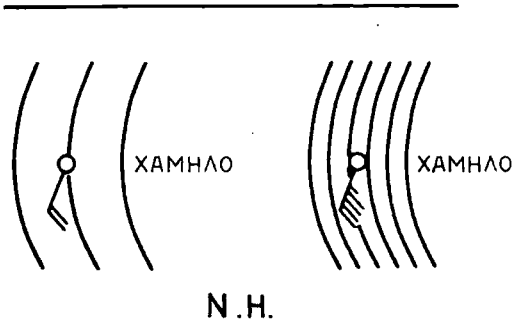
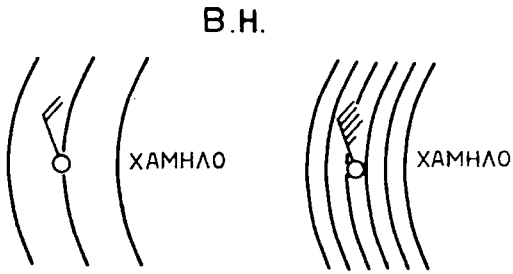
Σχ. 3.36.

Σχέδιο παρεμβολής και επέκτασης (αναγγελθείσες τιμές 23,0 – 18,0 – 10,0).

3.4 Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου σε σχέση με τις ισοβαρείς.

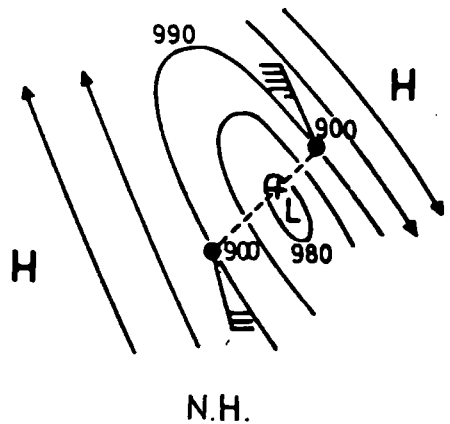
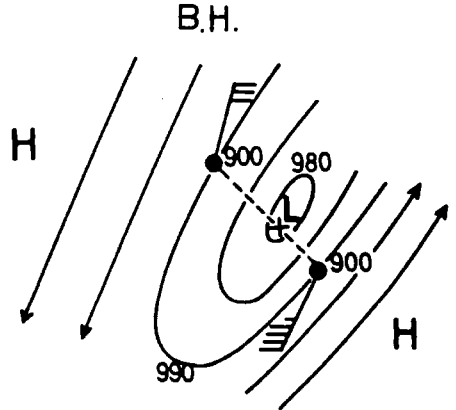
Όπως είπαμε στο προηγούμενο κεφάλαιο, όσο πυκνότερες είναι οι ισοβαρείς τόσο μεγαλύτερες είναι οι βαροβαθμίδες και ισχυρότεροι οι άνεμοι. Οι πληροφορίες για την ταχύτητα του ανέμου (ff), που περιλαμβάνονται στις αναγγελίες των πλοίων, παρέχουν μεγάλη βοήθεια στη χάραξη των ισοβαρών (σχ. 3.4α). Έπίσης όπως αναφέραμε προηγουμένως, ή διεύθυνση (dd) του ανέμου πάνω από την ανοικτή θάλασσα είναι σχεδόν παράλληλη προς τις ισοβαρείς με μιά μικρή κλίση προς την πλευρά της χαμηλής πίεσης.

Ακολουθεί ένα παράδειγμα, από τό οποίο φαίνεται ή βοήθεια που προσφέρει ή διεύθυνση και ή ένταση του ανέμου στη χάραξη των ισοβαρών. Στό σχήμα 3.4β (πάνω μέρος, βόρειο ήμισφάριο) απεικονίζονται οι αναγγελίες δύο πλοίων, οι οποίες έχουν PPP ίσο μέ 900 mb. Εάν αγνοήσαμε τά βέλη του ανέμου, ή ισοβαρής των 900 mb θα μπορούσε να χαραχθεί, όπως φαίνεται, με τή διακεκομμένη γραμμή. Οι άνεμοι όμως που αναγγέλθηκαν από τά δύο πλοία είναι NNE 30 κόμβοι ($dd = 02$, $ff = 30$) και SSW 45 κόμβοι ($dd 20$, $ff = 45$). Έπομένως ή ισοβαρής των 990 mb πρέπει να χαραχθεί κατά τέτοιο τρόπο, ώστε ή διεύθυνση του ανέμου να είναι παράλληλη περίπου προς τις ισοβαρείς. σε κάθε μία από τις δύο θέσεις. Έπίσης αν ληφθεί υπ' όψη ή ταχύτητα του ανέμου, μπορεί να ληφθεί ότι ή πυκνωση



Σχ 3.4α.

Σχέση μεταξύ ανέμων και ισοβαρών. Άριστερά οι ισοβαρείς είναι άραιες, γιαυτό και οι άνεμοι είναι άσθενείς. Δεξιά οι ισοβαρείς είναι πυκνές γιαυτό και οι άνεμοι πρέπει να άναμένονται ίσχυροί.



Σχ. 3.4β.

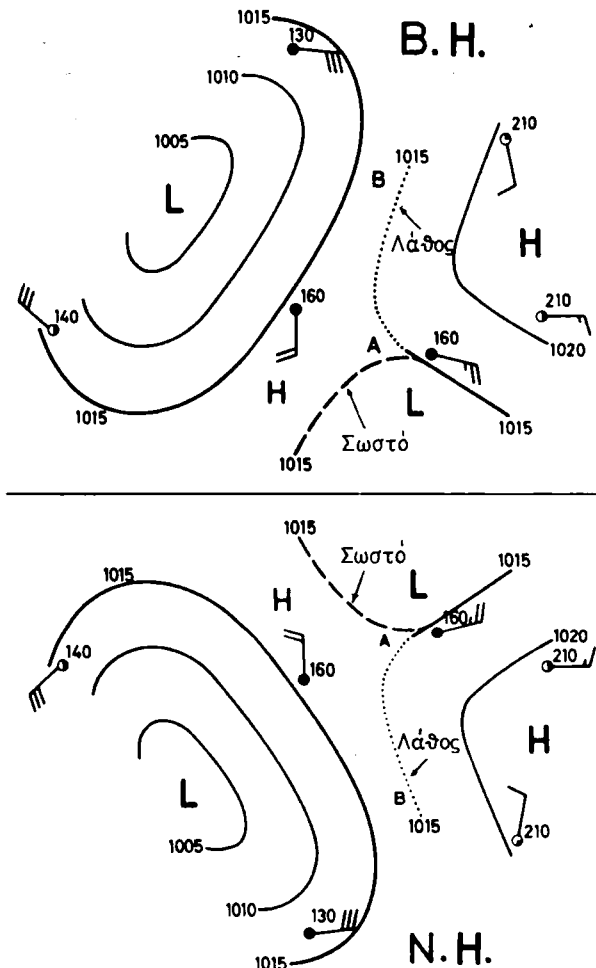
Χάραξη ισοβαρών από άναγγελίες δύο μόνον πλοίων, με τή χρησιμοποίηση των ανέμων (διεύθυνση και ταχύτητα).

τῶν ἰσοβαρῶν θά εἶναι πιά μεγάλη κοντά στήν περιοχή πού ἡ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου εἶναι 45 κόμβοι ἀπό ὅ,τι θά εἶναι κοντά στήν περιοχή πού ἡ ταχύτητα εἶναι 30 κόμβοι.

Στό κάτω μέρος τοῦ σχήματος 3.4β ἀπεικονίζεται ἡ ἴδια κατάσταση γιά τό νότιο ἡμισφαίριο μέ ἀνέμους SSE 30 κόμβων καί NNW 45 κόμβων.

3.5 Συμπληρωματικοί κανόνες γιά τή χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν.

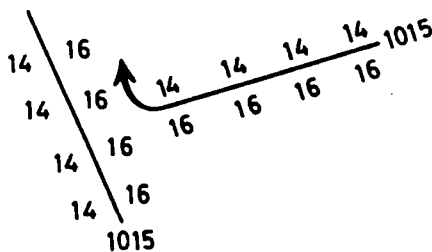
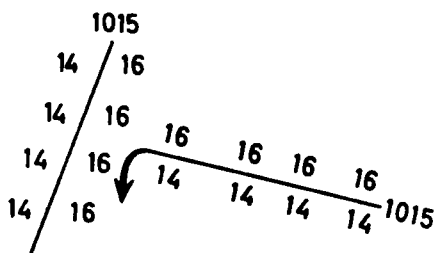
Μία ἰσοβαρής δέν πρέπει ποτέ νά διακλαδίζεται ἢ νά διασταυρώνεται μέ ἄλλη. Δηλαδή μία ἰσοβαρής, ἐάν ἔχει τό σχῆμα T, Y ἢ X, ἔχει χαραχθεῖ λανθασμένα. Ἡ



Σχ. 3.5α.

Παράδειγμα ἑνός «συγκεχυμένου» συστήματος ἰσοβαρῶν. Ἡ διεύθυνση τῆς ἰσοβαροῦς τῶν 1020 mb ἐπιτρέπει τή χάραξη μιᾶς παράλληλης ἰσοβαροῦς τῶν 1015 mb πρὸς τήν κατεύθυνση τοῦ σημείου B (διακεκομμένη γραμμῆ). Ἀλλά αὐτός δέν εἶναι ὁ σωστός τρόπος, γιατί ὑπάρχει ἤδη χαραγμένη ἡ ἰσοβαρής τῶν 1015 mb γύρω ἀπό τό χαμηλό πού βρίσκεται πρὸς τά ἀριστερά.

B. H.



N. H.

Σχ. 3.5β.

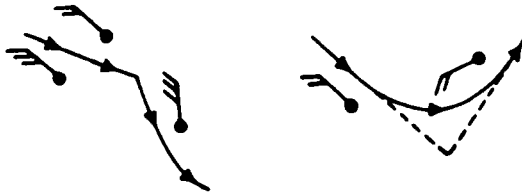
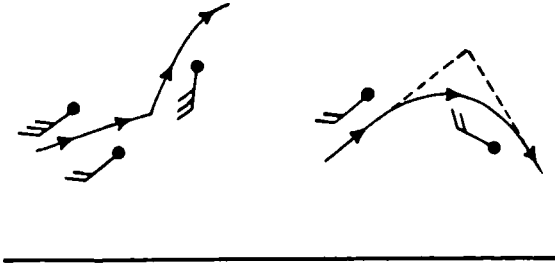
Απεικόνιση τής αναγκαιότητας γιά τήν ίσοβαρή τών 1015 mb του σχήματος 3.5α νά στρέφεται πρὸς τά ἀριστερά στό βόρειο καί πρὸς τά δεξιὰ στό νότιο ἡμισφαίριο.

πίεση πρέπει νά εἶναι πάντοτε πρὸς τή μία πλευρά μιᾶς ἰσοβαροῦς πιο μεγάλη ἀπό ὅ,τι στήν ἄλλη.

Μία ἰσοβαρής δέν πρέπει ποτέ νά τελειώνει στή μέση ἄλλων ἰσοβαρῶν. Τά μόνα ἄκρα τῶν ἰσοβαρῶν βρίσκονται στά περιθώρια τοῦ χάρτη ἢ ἐκεῖ ὅπου τελειώνει ὀλόκληρη ἡ εἰκόνα. Γιά τό μετεωρολόγο πού δέν εἶναι ἔμπειρος, ἡ πιο μεγάλη δυσκολία παρουσιάζεται στή χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν κοντά στά περιθώρια τοῦ χάρτη. Τά σχήματα 3.5α καί 3.5β ἀπεικονίζουν καί ἐπεξηγοῦν τίς ὁδηγίες αὐτές.

Οἱ ἰσοβαρεῖς πού χαράζονται μέ τόν ἄνεμο, δηλαδή κατὰ τή διεύθυνση τοῦ ἀνέμου, πρέπει στό βόρειο ἡμισφαίριο νά στρέφονται ἀπότομα πρὸς τά ἀριστερά (κυκλωνικά), ὅταν διασταυρῶνουν μέτωπα, καί ποτέ ἀπότομα πρὸς τά δεξιὰ (ἀντικυκλωνικά). Τό ἀντίθετο συμβαίνει στό νότιο ἡμισφαίριο (σχ. 3.5γ).

B.H.



N.H.

Σχ. 3.5γ.

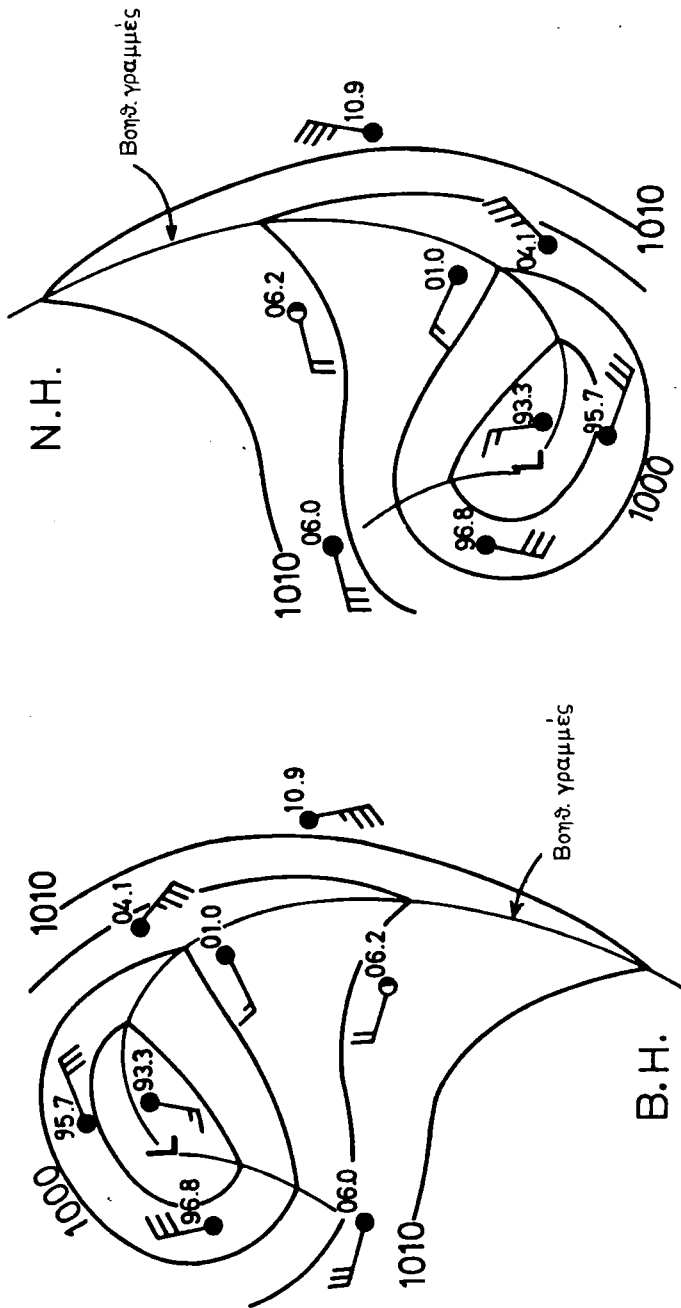
Οι Ισοβαρείς πού χαράσσονται «μέ τόν άνεμο» δυνατόν νά στρέφονται άπότομα πρός τά άριστερά στό βόρειο ήμισφαίριο καί δεξιά πρός τά δεξιά. Ή Ισοβαρής δέν πρέπει νά κάμπτεται άπότομα όπως δείχνει ή διακεκομμένη γραμμή.

3.6 Έξομάλυνση τής μορφής τών ισοβαρών.

Στό επόμενο κεφάλαιο πού εξετάζονται θέματα σχετικά μέ τά μέτωπα, θά διαπιστωθεί ότι ή τοποθέτηση τών μετώπων καί τών ισοβαρών επάνω στον χάρτη αλληλοσυσχετίζονται. Οί διευθετήσεις τών ισοβαρών κοντά στα μέτωπα είναι αναγκαίες, γιά νά ύπάρχει συνέπεια στίς τοποθετήσεις τών μετώπων καί τών ισοβαρικών συστημάτων.

Κατά τή χρησιμοποίηση τών άναγγελιών πού επιλέγομε από όσες λαμβάνομε στα Μέρη V καί VI ενός δελτίου καιρού γιά τούς ναυτικούς, είναι δυνατή μία μεγαλύτερη έξομάλυνση τών ισοβαρών. Τέτοια έξομάλυνση πρέπει νά γίνεται τουλάχιστον στην περιοχή πού τό ενδιαφέρον γιά τό ναυτιλλόμενο είναι άμεσο.

Έάν συμβαίνει νά μή λάβομε τήν άνάλυση (Μέρος IV του δελτίου) ή νά λάβομε ένα μόνο μέρος της, τίς ισοβαρείς πρέπει νά τίς χαράζομε όπωςδήποτε χρησιμοποιώντας όλες τίς άναγγελίες καιρού πού λάβαμε. Τέτοια έξομάλυνση τής αναλύ-



Σχ. 3.6.

Ίσοβαρείς προσαρμοσμένες σε μία βοηθητική γραμμή που απεικονίζει την πρώτη προσέγγιση προς τη μεταβολή του ανέμου ή της μετωπικής γραμμής. Το παράδειγμα αυτό εικονίζει επίσης όσα αναφέραμε στο σχήμα 3.5γ.

γινώσκοντας τοῦ καιροῦ εἶναι δυνατό νά ἐπιτύχομε στήν περίπτωση αὐτή, ἐάν χαράξομε λεπτές βοηθητικές γραμμές, πού θά περνοῦν ἀπό τά σημεῖα, στά ὁποῖα ὑπάρχει μιὰ καθαρὴ μεταβολὴ τῶν ἀνέμων. Τό σχῆμα 3.6 δίνει ἓνα παράδειγμα τῆς τεχνικῆς αὐτῆς.

3.7 Χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν στήν ἰσημερινή ζώνη.

“Ὅταν οἱ ἰσοβαρεῖς περνοῦν τόν ἰσημερινό, καί μάλιστα στίς ἐποχές τῶν ἡλιοστασιῶν, οἱ ἐπιφανειακοὶ ἄνεμοι μεταξύ 10° Β καί 10° Ν πλάτους μπορεῖ νά παρουσιάξουν ἀξιόλογες διασταυρώσεις ἢ ἀκόμη νά πνέουν κάθετα πρὸς τίς ἰσοβαρεῖς μέχρι μιᾶς ἀποστάσεως. Αὐτό συμβαίνει, π.χ., ὅταν οἱ ΝΑ ἀληγεῖς τοῦ νοτίου Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ γίνονται ΝΔ μουσῶνες τοῦ βορείου Ἰνδικοῦ ὠκεανοῦ. “Ὅταν χαράζονται οἱ ἰσοβαρεῖς, πρέπει νά λαμβάνεται ὑπ’ ὄψη ὅτι, ἂν καί ἡ διεύθυνση τῆς κυκλοφορίας τῶν ἀνέμων μεταβάλλεται ὅταν περνοῦν τόν ἰσημερινό, ἡ χαμηλὴ πίεση πρέπει πάντοτε νά βρίσκεται στήν ἴδια πλευρὰ μιᾶς συνεχοῦς ἰσοβαροῦς.

3.8 Χάραξη ἰσοβαρῶν σέ παράκτιες περιοχές καί πάνω ἀπὸ ξηρά.

Μεγάλη προσοχὴ πρέπει νά δίνεται στό γεγονός ὅτι ὁ ἄνεμος πάνω ἀπὸ τὴν ξηρὰ πρέπει νά τέμνει τίς ἰσοβαρεῖς ὑπὸ γωνία πολὺ μεγαλύτερη ἀπὸ ὅ,τι πάνω ἀπὸ τὴν ἀνοικτὴ θάλασσα. Ἡ γωνία αὐτὴ ἐξαρτᾶται ἀπὸ διάφορους παράγοντες, ἀλλὰ γωνίες 45° δέν εἶναι ἀσυνήθεις. Ἡ τοπικὴ τοπογραφία κοντὰ στοὺς παράκτιους Σταθμούς καί τοὺς Σταθμούς ξηρᾶς εἶναι δυνατό νά ἐπηρεάσει οὐσιαστικὰ τὴ διεύθυνση καί τὴν ταχύτητα τοῦ ἀνέμου, τόσο, ὥστε οἱ κανόνες γιὰ τὴ σχέση μεταξύ τῶν ἀνέμων καί τῶν ἰσοβαρικῶν συστημάτων νά ἐφαρμόζονται μέ προσοχὴ. Σέ ὀρισμένες περιπτώσεις οἱ ἄνεμοι μπορεῖ νά τέμνουν τίς ἰσοβαρεῖς ὑπὸ ὀρθή γωνία ἀπὸ τὴ μεγαλύτερη πρὸς τὴ χαμηλότερη πίεση, εἰδικά ὅταν ἡ διεύθυνσή τους ἐπηρεάζεται ἀπὸ τὰ βουνὰ καί τίς κοιλάδες. Ἐπομένως οἱ ἰσοβαρεῖς πάνω ἀπὸ παράκτιες καί περιοχές ξηρᾶς πρέπει νά χαράζονται σύμφωνα μέ τὰ βαρομετρικὰ ἀναγνώσματα πού ἀναγγέλλονται (ἀφοῦ τὰ ἀναγάγομε στήν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας), τὰ ὁποῖα ἐπιτρέπουν μεγαλύτερη ἐγκάρσια ροὴ τῶν ἀνέμων ἀπὸ ὅ,τι θά συνέβαινε πάνω ἀπὸ τὴν ἀνοικτὴ θάλασσα.

3.9 Χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν σέ ἓνα κυκλῶνα τῶν τροπικῶν.

Στό κέντρο τῶν κυκλῶνων τῶν τροπικῶν, πού παρουσιάζουν πάρα πολὺ μεγάλη ἔνταση, οἱ τιμές τῆς πιέσεως εἶναι ἐξαιρετικὰ χαμηλές. Πιέσεις στήν περιοχὴ τοῦ κέντρου ἀπὸ 980 μέχρι 920 mb δέν εἶναι σπάνιες σέ ἰσχυροῦς κυκλῶνες ἢ τυφῶνες, ὡς καί ἀπόλυτες ἄκρες τιμές μικρότερες ἀπὸ 920 mb.

Στίς περιπτώσεις αὐτές δέν εἶναι δυνατό νά χαράζονται ὅλες οἱ κυκλωνικὲς ἰσοβαρεῖς σέ ἓνα κανονικὸ χάρτη καιροῦ, ἐπειδὴ ὁ ἀριθμὸς τους θά εἶναι ἐξαιρετικὰ μεγάλος πάνω ἀπὸ μιὰ σχετικὰ μικρὴ ἔκταση. Γιατὸ συνιστᾶται ἡ ἐσωτερικὴ περιήγηση κυκλική, ἰσοβαρῆς νά εἶναι ἡ 1000, 995, 992 mb ἢ ἄλλη, ἡ ὁποία νά εἶναι δυνατό νά χαραχθεῖ εὐκόλα, συνήθως ὑπὸ τὴ μορφή μιᾶς παχιᾶς γραμμῆς.

Ἐπίσης θά πρέπει νά ἀναγράφεται ἡ θέση τοῦ κέντρου, ἡ πίεση στό κέντρο καί ἴσως καί τὸ ὄνομα τοῦ κυκλῶνα. Ἡ κεντρικὴ πίεση ὅταν ἀναγγέλλεται μέ ἓνα

ραδιο-τηλεγράφημα ή δελτίο κακοκαιρίας, δεν πρέπει να παραλείπεται από τό χώρο τη καιρού. Μία σύγκριση με τις προηγούμενες ή τις επόμενες αναγγελίες θα δώσει μίαν ιδέα της δριμύτητας του κυκλώνα και της τάσεώς του. Ή περίπου μεγίστη τιμή της ταχύτητας του ανέμου (V_{\max}) σε κόμβους σε ένα κυκλώνα των τροπικών δίνεται από τον τύπο του R.D. Fletcher:

$$V_{\max} = 16 \cdot \sqrt{1010 - P \text{ κέντρου (σε mb)}}$$

Από τον τύπο αυτό προκύπτει ότι πίεση 994 mb στο κέντρο ενός κυκλώνα των τροπικών είναι αρκετή, για να έχουν οι ισχυρότεροι άνεμοι τή βαθμίδα της λαίλαπας (64 κόμβοι).

$$V_{\max} = 26\sqrt{1010 - 994} = 16 \cdot \sqrt{16} = 64 \text{ κόμ.}$$

Ο τύπος αυτός μπορεί να χρησιμοποιείται στους τροπικούς κυκλώνες πάνω από άνοικτη θάλασσα μακριά από τήν επίδραση ξηράς σημαντικής έκτασεως.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

ΜΕΤΩΠΑ, ΑΕΡΙΕΣ ΜΑΖΕΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΚΑΙΡΟΥ

Τό κεφάλαιο αυτό γράφηκε γιά νά δώσει μιά Ιδέα γιά τή σπουδαιότητα τών μετώπων, τά όποια περιέχονται στό Μέρος IV του δελτίου καιρού πού μεταδίδεται γιά τούς ναυτικούς. Σ' αυτό περιέχονται άρκετές πληροφορίες, οί όποίες δίνουν τή δυνατότητα στόν άξιωματικό, ό όποιος θά κάνει τήν άναγραφή καί τήν άνάλυση του καιρού στό πλοίο, νά διευθετήσει τίς θέσεις τών μετώπων καί νά έκτιμήσει τά δυνατά λάθη πού τυχόν ύπαισέρχονται στή μετάδοση τής άναλύσεως μέ τόν άσύρματο. Τό κεφάλαιο αυτό περιλαμβάνει έπίσης περιληπτική έξέταση τών άεριών μαζών, ή όποία άκολουθείται άπό μερικές παρατηρήσεις γιά τά μέτωπα στίς πολικές καί ύποτροπικές περιοχές. Τέλος δίνονται πληροφορίες γιά τά τροπικά συστήματα καιρού καί γιά τόν τρόπο πού μεταβιβάζονται οί πληροφορίες τροπικού καιρού μέ τή βοήθεια του IAC FLEET Μορφή Κώδ. FM 46 C.

4.1 Τά μέτωπα σέ σχέση μέ τίς ίσοβαρείς.

Οί θέσεις τών μετώπων καί τών ίσοβαρών σέ ένα χάρτη καιρού άλληλοεξαρτώνται, γιατί οί μετωπικές ζώνες είναι περιοχές, στίς όποίες οί διευθύνσεις τών άνέμων μεταβάλλονται καί συνδέονται στενά μέ τόν προσανατολισμό τών ίσοβαρών.

Πολλοί άπό εκείνους πού άσχολοῦνται μέ τήν άνάλυση του καιρού χαράζουν πρώτα τά μέτωπα, έχοντας ύπ' όψη τίς προγενέστερες γνωστές θέσεις τών μετώπων καθώς καί τίς ένδειξεις οί όποίες δίδονται μέ τήν άναγραφή τών άναγγελιών του καιρού, όπως είναι π.χ., μία μάλλον άπότομη άλλαγή στή διεύθυνση του άνέμου ή καί στήν ταχύτητα ή μία μεταβολή στίς θερμοκρασίες του άέρα ή στίς θερμοκρασίες δρόσου. Μετά τήν άπεικόνιση επάνω στό χάρτη καιρού τών θέσεων τών μετώπων, ό άναλυτής προχωρεί στήν ίσοβαρική άνάλυση προσπαθώντας νά προσαρμόσει τίς θέσεις τών μετώπων καί τίς ίσοβαρείς, μέχρις ότου συμφωνοῦν καί τά δύο άμοιβαία.

4.2 Τύποι μετώπων.

Όταν μία θερμή άερία μάζα βρίσκεται σέ έπαφή μέ μία ψυχρή, ύπάρχουν τρεις βασικοί μετωπικοί τύποι:

α) **Θερμό** μέτωπο ύπάρχει, όταν ή θερμή άερία μάζα κινείται στήν περιοχή πού κατέχεται άπό τήν ψυχρή.





β) **Ψυχρό** μέτωπο υπάρχει όταν η ψυχρή μάζα κινείται στην περιοχή που κατέχεται από τη θερμή.

γ) **Στάσιμο** μέτωπο υπάρχει όταν οι θερμές και ψυχρές αέριες μάζες είναι συνεχόμενες αλλά καμιά από αυτές δεν αντικαθιστά την άλλη.

Έκτός από τούς τρεις αυτούς βασικούς τύπους υπάρχει και ένας τέταρτος τύπος, ο οποίος είναι συνδυασμός θερμού και ψυχρού μετώπου, το **συνεσφιγμένο** μέτωπο. Ένα συνεσφιγμένο μέτωπο σχηματίζεται, όταν ένα ψυχρό μέτωπο που κινείται ταχύτερα από το προπορευόμενο θερμό, το φθάνει και έκτοπιζει το θερμό αέρα προς τα πάνω. Στην περίπτωση αυτή το ψυχρό μέτωπο (συνεσφιγμένο μέτωπο) είναι επάνω στην επιφάνεια και το θερμό είναι πάνω από την επιφάνεια της Γης (ψυχρή σύσφιξη) [σχ. 4.4β(A)].

Στόν πίνακα 4.2 περιέχονται τά σύμβολα γιά τά μέτωπα.

ΠΙΝΑΚΑΣ 4.2.
Σύμβολα γιά τά μέτωπα.

| Χαρακτήρας του μετώπου | Σύμβολο | Χρωματισμένο σύμβολο | Κατανομή τών αερίων μαζών |
|------------------------|---|--|--|
| Ψυχρό μέτωπο |  | Συμπαγής μπλέ γραμμή | Θερμή ψυχρή |
| Θερμό μέτωπο |  | Συμπαγής κόκκινη γραμμή | ψυχρή θερμή |
| Στάσιμο μέτωπο |  | Συμπαγής εναλλασσόμενη κόκκινη και μπλέ γραμμή | ψυχρή θερμή |
| Συνεσφιγμένο μέτωπο |  | Συμπαγής μπλέ κόκκινη γραμμή | ψυχρή — θερμή προς τά άνω — ψυχρή |

Αν και ένας θύλακας (Τρούχη) χαμηλής πιέσεως δεν είναι ένας μετωπικός τύπος, γιατί δεν διαχωρίζει αέριες μάζες, όμως περιλαμβάνεται εδώ, γιατί έχει ομοιότητες μέ τά μέτωπα. Όπως συμβαίνει μέ τά μέτωπα, οι θύλακες χαμηλής πιέσεως είναι οι περιοχές, στίς οποίες υπάρχει μιά σαφής κυκλωνική κίνηση του αέρα (άντιθετη προς τήν κίνηση τών δεικτών του ρολογιού στό βόρειο και σύμφωνα μέ τήν κίνηση τών δεικτών στό νότιο ήμισφαίριο). Οι θύλακες απεικονίζονται στό χάρτη καιρού μέ μιά παχιά μαύρη συνεχή γραμμή, ή οποία παριστάνει τόν άξονά τους. Ένώ τά μέτωπα κινούνται μέ ταχύτητα ανάλογη μέ τήν ταχύτητα του ανέμου, οι θύλακες μπορούν ή δεν μπορούν νά έχουν μιά τέτοια σχέση. Γιά τούς ναυτιλλομένους πάντως έχουν σημασία, γιατί χωρίζουν περιοχές, στίς οποίες ο άνεμος έχει διαφορετικές διευθύνσεις.

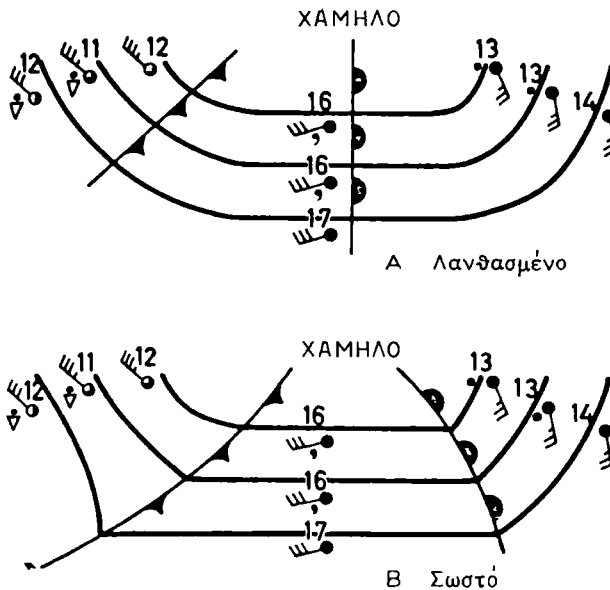
Γιά τό **ένδοτροπικό** μέτωπο (ένδοτροπική ζώνη συγκλίσεως) βλέπε παράγραφο 4.9 του Μέρους Ι.

4.3 Η σχέση μεταξύ μετώπων και ισοβαρικού συστήματος.

Αφοῦ ἓνα μέτωπο εἶναι τὸ σύνορο μεταξύ ἀερίων μαζῶν πού ἔχουν διαφορετικά χαρακτηριστικά συνήθως μεταξύ θερμῶν καί ψυχρῶν μαζῶν, γιά νά κινηθεῖ τὸ μέτωπο εἶναι ἀναγκαῖο ὁ ψυχρὸς ἀέρας νά ὠθεῖ τὸ θερμὸ πρὸς τὰ ἐμπρός ἢ νά τὸν σηκώνει ψηλά (ψυχρὸ μέτωπο) ἢ ἀναγκάζεται ὁ ψυχρὸς ἀέρας νά ἀποσύρεται μπρὸς ἀπὸ τὸ θερμὸ ἀναγκάζοντας τὸ θερμὸ ἀέρα νά παίρνει τὴ θέση τοῦ ψυχροῦ (θερμὸ μέτωπο).

Οἱ ἄνεμοι στὴν ἀνοικτὴ θάλασσα πνέουν σχεδόν παράλληλα ἢ κατὰ μῆκος πρὸς τὶς ἰσοβαρεῖς. Ἐπομένως στίς περιπτώσεις πού οἱ ἰσοβαρεῖς διασταυρῶνται μέ ἓνα μέτωπο, τὸ μέτωπο αὐτὸ μπορεῖ νά ἀναμένεται ὅτι εἶναι ἓνα κινούμενο μέτωπο. Στίς περιπτώσεις πού οἱ ἰσοβαρεῖς εἶναι παράλληλες πρὸς τὸ μέτωπο καί ὁ ψυχρὸς ἀέρας οὔτε ὠθεῖ τὸ μέτωπο οὔτε ἀποσύρεται ἀπὸ αὐτό, τὸ μέτωπο μπορεῖ νά εἶναι στάσιμο ἢ σχεδόν στάσιμο. Ἡ πρὸς τὰ ἐμπρός ταχύτητα ἑνός μετώπου πού κινεῖται, προσεγγίζει πρὸς τὴ συνιστώσα τῆς ταχύτητας τοῦ ψυχροῦ ἀέρα, πού εἶναι κάθετος πρὸς αὐτό, εἴτε διευθύνεται πρὸς τὸ μέτωπο (ψυχρὸ) εἴτε ἀπομακρύνεται ἀπὸ αὐτό (θερμὸ). Μὲ ἄλλες λέξεις γιά ἰσοβαρεῖς τῆς ἴδιας πυκνότητας, ὅπου οἱ ἰσοβαρεῖς στό ψυχρὸ μέτωπο εἶναι κάθετες πρὸς τὸ μέτωπο, τὸ μέτωπο μπορεῖ νά κινεῖται ταχύτερα ἀπὸ ὅ,τι στίς περιοχὲς ἐκεῖνες πού οἱ ἰσοβαρεῖς σχηματίζουν ὀξεία γωνία μέ τὸ μέτωπο.

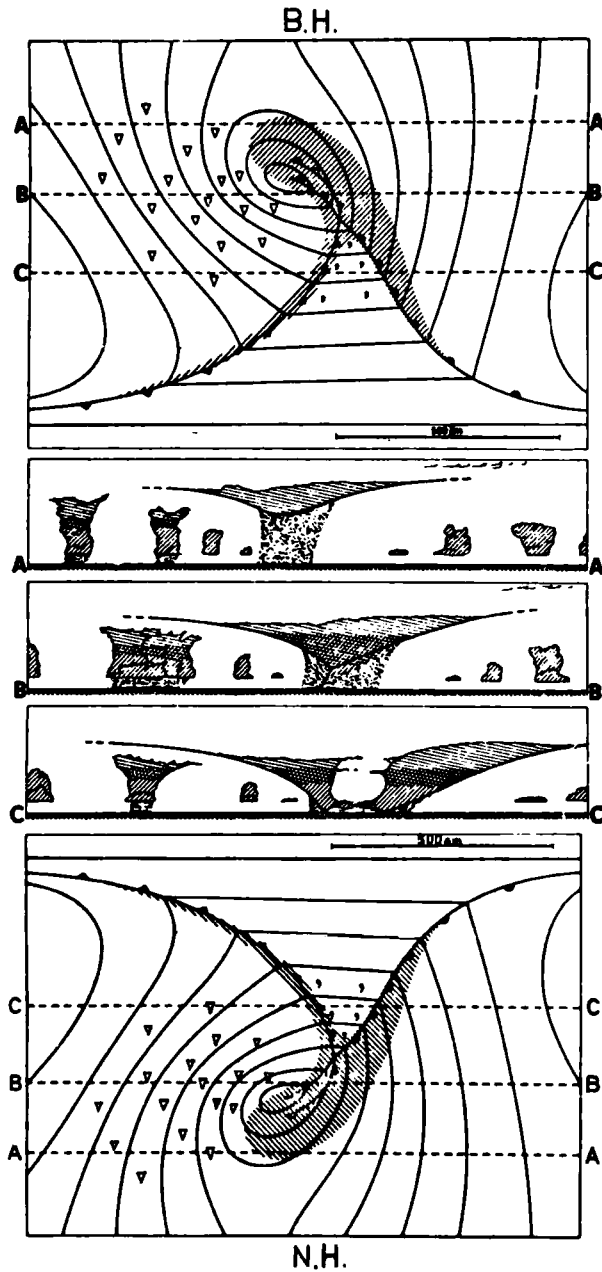
Ὅπου οἱ ἰσοβαρεῖς διασταυρῶνται μέ ἓνα μέτωπο μεταβάλλεται ἡ διεύθυνση, ἢ ὁ προσανατολισμὸς τους. Στὸ σχῆμα 4.3 τὸ σύστημα τῶν ἰσοβαρῶν ἔχει



Σχ. 4.3.

Παράδειγμα γιά τὴ σχέση πού ὑπάρχει μεταξύ μετώπων καί ἰσοβαρῶν.

A = Μέτωπα πού ἐντοπίσθηκαν ἀλλά δέν ἀναλύθηκαν μέ ἀκρίβεια. B = Ἀκριβῆς ἀνάλυση μέ ἀμοιβαία τοποθέτηση τῶν μετώπων σχετικά μέ τὸ ἰσοβαρικό σύστημα καί τῶν ἰσοβαρῶν πρὸς τὸ σύστημα τῶν μετώπων.



Σχ. 4.4α.

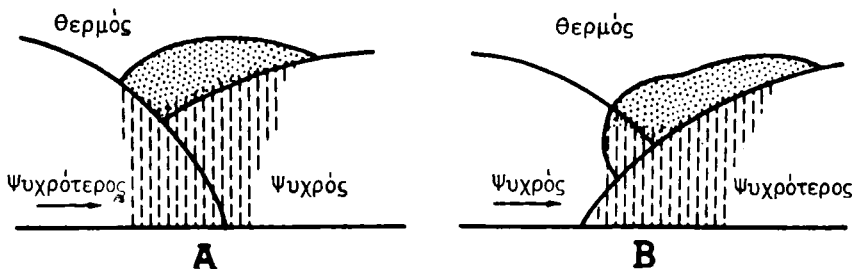
Τρεις κατακόρυφες τομές (Α-Α, Β-Β, C-C) μιάς συνεσφιγμένης ύφεσεως. Τό άνωτερο μέρος δείχνει τήν ύφεση σέ ένα χάρτη καιρού τού βορείου ήμισφαιρίου, τό κατώτερο σέ ένα χάρτη καιρού τού νοτίου ήμισφαιρίου, ένώ οι διακεκομμένες γραμμές δηλώνουν τίς θέσεις τών κατακορύφων τομών. Στο μεσαίο τμήμα φαίνονται οι εικόνες τών τριών κατακορύφων τομών: μετωπική δομή καί νεφικά συστήματα μέ βροχή ή χωρίς βροχή.

προκύπτει από έννέα αναγγελίες που αναγράφηκαν στο χάρτη καιρού και οι καιρικές συνθήκες και οι θερμοκρασίες του αέρα δείχνουν ότι περισσότερες από μία αέριες μάζες υπάρχουν, και επομένως ένα ή περισσότερα μέτωπα θα πρέπει να φανερωθούν. Το σχήμα 4.3(A) δείχνει τις ισοβαρείς που διασταυρώνονται με τα μέτωπα χωρίς να αλλάζουν διεύθυνση. Αυτή δεν είναι η σωστή ανάλυση· η σωστή είναι εκείνη η οποία φαίνεται στο σχήμα 4.3(B).

4.4 Ύψη του μετώπου.

Το πάνω μέρος του σχήματος 4.4α παριστάνει ένα συνεσφιγμένο σύστημα με ψυχρό, θερμό και συνεσφιγμένο μέτωπο (για το βόρειο ημισφαίριο). Επίσης δείχνει τις περιοχές που η βροχή είναι σταθερή (σκιασμένες περιοχές), τις περιοχές που οι βροχές είναι ριπαίες και ραγδαίες στον ψυχρό αέρα, καθώς και εκείνες στις οποίες συμβαίνει ψεκασμός στο σχετικά θερμό αέρα προς το βόρειο μέρος του θερμού τομέα. Οι κατακόρυφες τομές της συνεσφιγμένης υφέσεως απεικονίζουν την ύψη του μετώπου, τα νεφικά συστήματα και τις περιοχές βροχής. Τα ίδια ισχύουν και για το κάτω μέρος του σχήματος 4.4α το οποίο απεικονίζει το συνεσφιγμένο σύστημα για το νότιο ημισφαίριο.

Στο σχήμα 4.4β απεικονίζονται οι κατακόρυφες τομές των δύο τύπων σύσφιξης. Το (A) παριστάνει μία σύσφιξη ψυχρού τύπου και το (B) ενός θερμού τύπου. Η μόνη διαφορά που έχει κάποια σημασία για το ναυτιλλόμενο είναι ότι η έκταση της σταθερής βροχοπτώσεως και της μειωμένης ορατότητας είναι μεγαλύτερη στη σύσφιξη θερμού τύπου.



Σχ. 4.4β.

Κατακόρυφη τομή συνεσφιγμένου μετώπου.

A = Ψυχρή σύσφιξη

B = Θερμή σύσφιξη

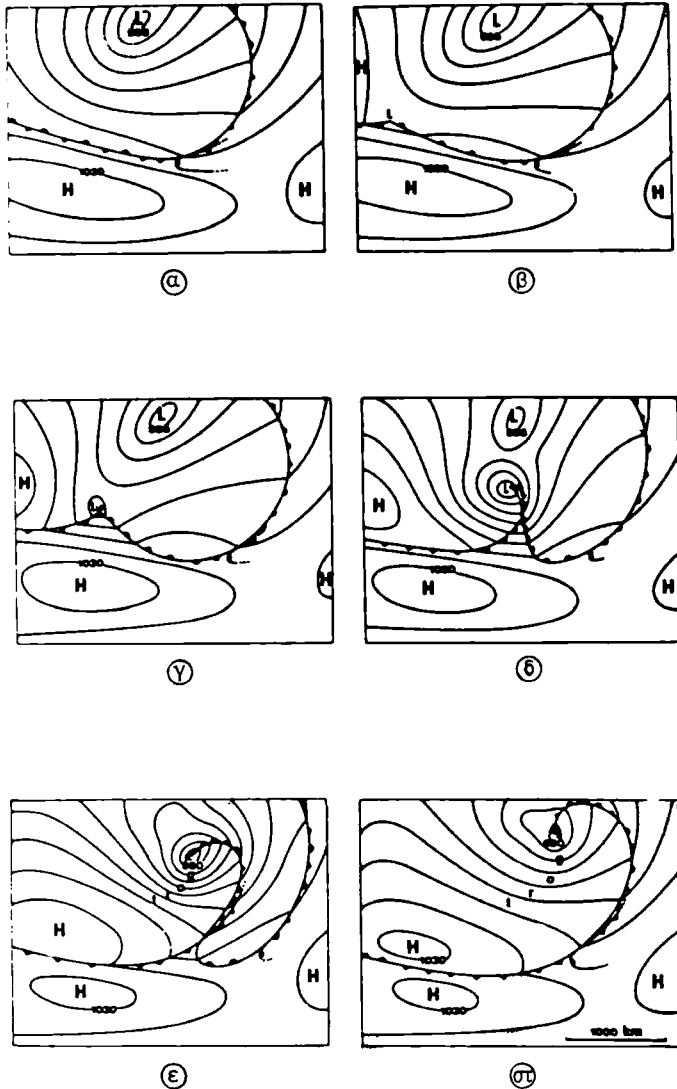
4.5 Η ανάπτυξη της μετωπικής υφέσεως.

Το σχήμα 4.5 (α-στ) δείχνει την ανάπτυξη μιας μετωπικής υφέσεως από το αρχικό της στάδιο κατά μήκος ενός στάσιμου μετώπου μέχρι το στάδιο της τελείας αναπτύξεώς της, όποτε έγινε το κυρίαρχο σύστημα της χαμηλής πίεσης.

Στό αρχικό στάδιο (α) ένα στάσιμο μέτωπο χωρίζει τό θερμό άέρα κατά μήκος τής βόρειας πλευράς ενός ύποτροπικού ύψηλοϋ (H 1030 mb) από ψυχρότερο άέρα, ό όποιος κινείται γύρω από τήν νότια πλευρά ενός χαμηλοϋ (L 990 mb).

Στό στάδιο (β) ένα επίπεδο κύμα σχηματίζεται στό στάσιμο μέτωπο.

Στό στάδιο (γ) καθώς ή πίεση έξακολουθεί νά πέφτει στό άναπτυσσόμενο χαμηλό κατά μήκος τοϋ στάσιμου μετώπου, μία κλειστή ήσοβαρής έμφανίζεται στό άκρο



Σχ. 4.5.

Ή ανάπτυξη μιās μετωπικής ύφέσεως. Στάδια από τό α μέχρι τό στ (βλέπε τό κείμενο).

του θερμού τομέα (τό κέντρο του χαμηλού βρίσκεται στην τομή του θερμού και του ψυχρού μετώπου).

Στό στάδιο (δ) τό χαμηλό έχει τήν πιό μεγάλη του βάθυνση. Στό σημείο αυτό εμφανίζεται ένα συνεσφιγμένο μέτωπο, όποτε τό ψυχρό μέτωπο κινούμενο ταχύτερα από τό θερμό καταφθάνει τό θερμό μέτωπο.

Στό στάδιο (ε) τό χαμηλό βρίσκεται στην πιό μεγάλη του ένταση και έχει τή μορφή μιās ύφέσεως μέ πλήρη ανάπτυξη. Ό θύλακας, ό όποιος ακολουθει τό συνεσφιγμένο μέτωπο και στον όποιο οι άνεμοι είναι μεταβλητοί και φθάνουν στο μέγιστο τής έντάσεώς τους, είναι ένα χαρακτηριστικό γνώρισμα του σταδίου αυτού.

Τό τελικό στάδιο (στ) δείχνει τήν ύφεση νά έξασθενεί. Σημειώστε τήν όμοιότητα μεταξύ των σταδίων (στ) και (α).

4.6 Άέριες μάζες.

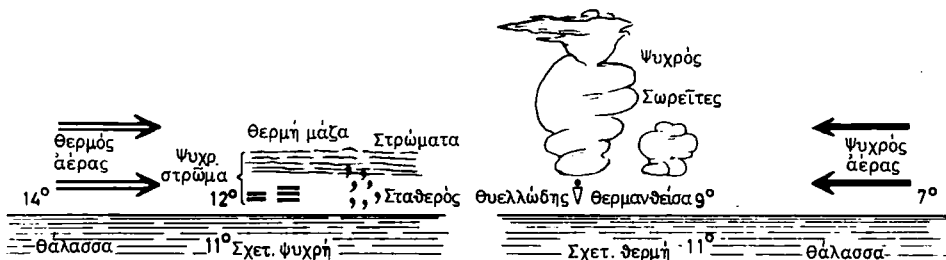
Οι άέριες μάζες δέν αναφέρονται στά δελτία καιροϋ για τά πλοία, αλλά επειδή τά σύνορα των άερίων μαζών - τά μέτωπα - περιλαμβάνονται σ' αυτά τά δελτία, θά πούμε λίγα λόγια γι' αυτές. Η έπόμενη άπλή ταξινόμηση των 4 βασικών τύπων, άνάλογα μέ τή θέση τής πηγής και τήν ιστορία τής ζωής τής άέριας μάζας, είναι άρκετή.

| <i>Χαρακτηρισμός</i> | <i>Γενικά χαρακτηριστικά</i> |
|------------------------------------|------------------------------|
| α) θαλάσσιος τροπικός άέρας (mT) | θερμός και ύγρός |
| β) ήπειρωτικός τροπικός άέρας (cT) | ζεστός και ξηρός |
| γ) θαλάσσιος πολικός άέρας (mP) | ψυχρός και μέτρια ύγρός |
| δ) ήπειρωτικός πολικός άέρας (cP) | ψυχρός και ξηρός |

Κάθε άέρια μάζα μετασχηματίζεται καθώς κινείται πάνω από περιοχές, πού έχουν χαρακτηριστικά (θερμοκρασία, ύγρασία κλπ.) διαφορετικά από εκείνα, πού είχαν οι περιοχές, στις όποιες σχηματίσθηκε.

Πολική ήπειρωτική άέρια μάζα κατά τήν ψυχρή έποχή, όταν σχηματίζεται πάνω από τήν περιοχή του Καναδά και μετατοπίζεται από τήν Β. Άμερική πάνω από τό θερμότερο Άτλαντικό ώκεανό, θά προσλαμβάνει θερμότητα και ύγρασία από τήν έπιφάνεια τής θάλασσας και θά μετασχηματισθει σε θαλάσσια πολική άέρια μάζα, καθώς θά κινείται προς τά άνατολικά. Κατά τόν ίδιο τρόπο πολική θαλάσσια άέρια μάζα όταν εισέρχεται στην περιοχή των άλγών και παραμένει σε χαμηλά πλάτη για μερικές ήμέρες, θά γίνει άρχικά μεταβατική άέρια μάζα και ύστερα θαλάσσια τροπική.

Τό σχήμα 4.6 δείχνει τή γενική έπίδραση πού έχει ό καιρός σε σχετικά ψυχρές και θερμές άέριες μάζες πάνω στην έπιφάνεια τής θάλασσας. Θερμή άέρια μάζα όταν κινείται πάνω από ψυχρότερη θάλασσα καθίσταται ένα «ψυχρό πέλημα» (cold



Σχ. 4.6.

Υπόδειγμα για την επίδραση του καιρού σε γενικές γραμμές σε σχετικά ψυχρές και θερμές αέριες μάζες πάνω στην επιφάνεια της θάλασσας.

foot), τό οποίο συνοδεύεται από μία τάση έλαπτώσεως τής ορατότητας, σχηματισμού διμυλών, χαμηλών νεφών του είδους των stratus, ψεκαδισμού και σταθερότερου ανέμου μέ κάπως μικρότερη δύναμη σχετικά μέ τή βαροβαθμίδα. Ό αέρας αυτός είναι εύσταθής (θερμός πάνω από ψυχρό).

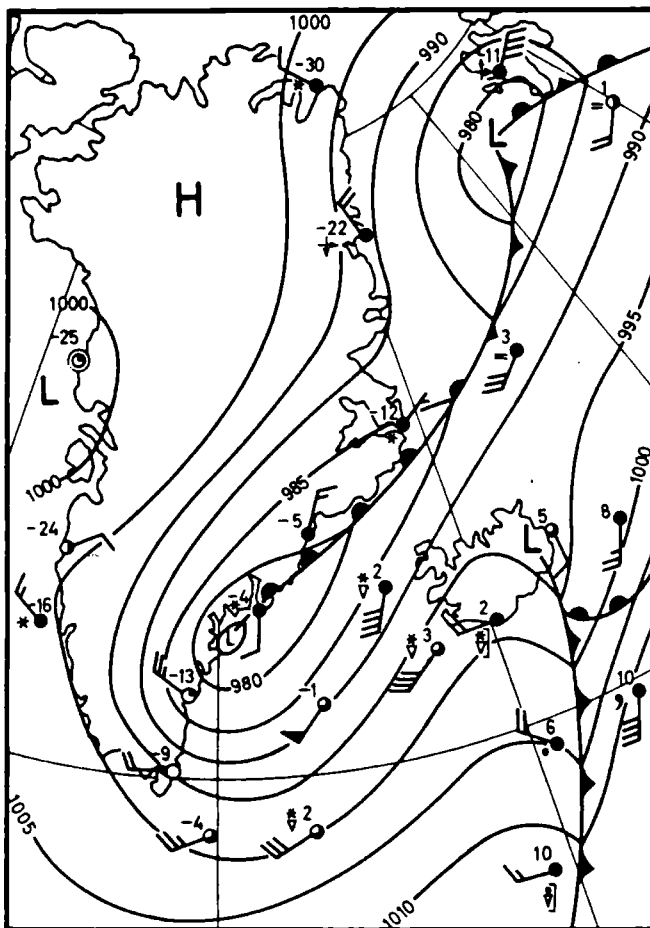
Ψυχρή αέρια μάζα, όταν κινείται πάνω από θερμότερη θάλασσα δέν σχηματίζει «θερμό πέλμα» (warm foot) μέ τήν έννοια κλειστού στρώματος, όπως συμβαίνει μέ τό «ψυχρό πέλμα». Μάλλον ως αέρια μάζα καθώς θερμαίνεται από κάτω άνέρχεται άνωμάλα σέ πολλά κομμάτια. Έτσι ή ψυχρή μάζα έχει τάση νά σχηματίζει σωρειτογενή νέφη, διαβατικές βροχές και άελλες, καλήν ορατότητα και ριπαίο άνεμο μέ κάπως αύξανόμενη δύναμη σχετικά μέ τή βαροβαθμίδα. Ό αέρια αυτή μάζα είναι άσταθής (ψυχρός αέρας πάνω από θερμό).

Ό καιρός μιάς αέριας μάζας μπορεί νά τροποποιηθεί από τό βαρομετρικό σύστημα, στό οποίο πραγματικά κινείται ό αέρας. Άν οι ίσοβαρείς στρέφονται άπότομα κατά διεύθυνση άντικυκλωνική, ό τύπος καιρού ψυχρής μάζας μπορεί νά μήν παρουσιάζει τά χαρακτηριστικά πού αναφέρθηκαν προηγουμένως, αλλά νά δείχνει ξερό καιρό και νέφη του είδους των stratocumulus. Έξ άλλου ό τύπος καιρού θερμής μάζας σέ μία περιοχή, πού οι ίσοβαρείς έχουν κυκλωνική μορφή μπορεί νά τονισθεί όπως συμπεραίνουμε από ένα συνεχή ψεκαδισμό ή βροχή.

4.7 Μέτωπα στίς πολικές περιοχές.

Ό ψυχρός πολικός αέρας μπορεί νά ονομάζεται άρκτικός ή άνταρκτικός αέρας, όταν δέν σχηματίζεται ακόμα σέ θερμότερο πολικό θαλάσσιο αέρα πάνω από τήν άνοικτή θάλασσα. Όποιαδήποτε αέρια μάζα, πού κινείται άντίθετα πρós μία άρχική άρκτική (ή άνταρκτική) μάζα θά είναι κανονικά ή θερμότερη μάζα, και έπομένως θά είναι συχνά ίκανή νά σχηματίσει ένα θερμό μέτωπο έναντι του άρκτικού (ή άνταρκτικού) αέρα. Τέτοια άρκτικά μέτωπα βρίσκονται συνήθως στή βόρεια επέκταση ενός χαμηλού, ενώ τά κανονικά μέτωπα είναι στό νότιο ήμικύκλιο των ύφέσεων στό βόρειο ήμισφαίριο· τά άντίθετα συμβαίνουν στό νότιο ήμισφαίριο.

Τό σχήμα 4.7α παριστάνει ένα άρκτικό μέτωπο άνατολικά τής Γροιλανδίας και αποτελεί τό σύνορο μεταξύ του ψυχρού Γροιλανδικού αέρα και του πιο θερμού θαλάσσιου αέρα.

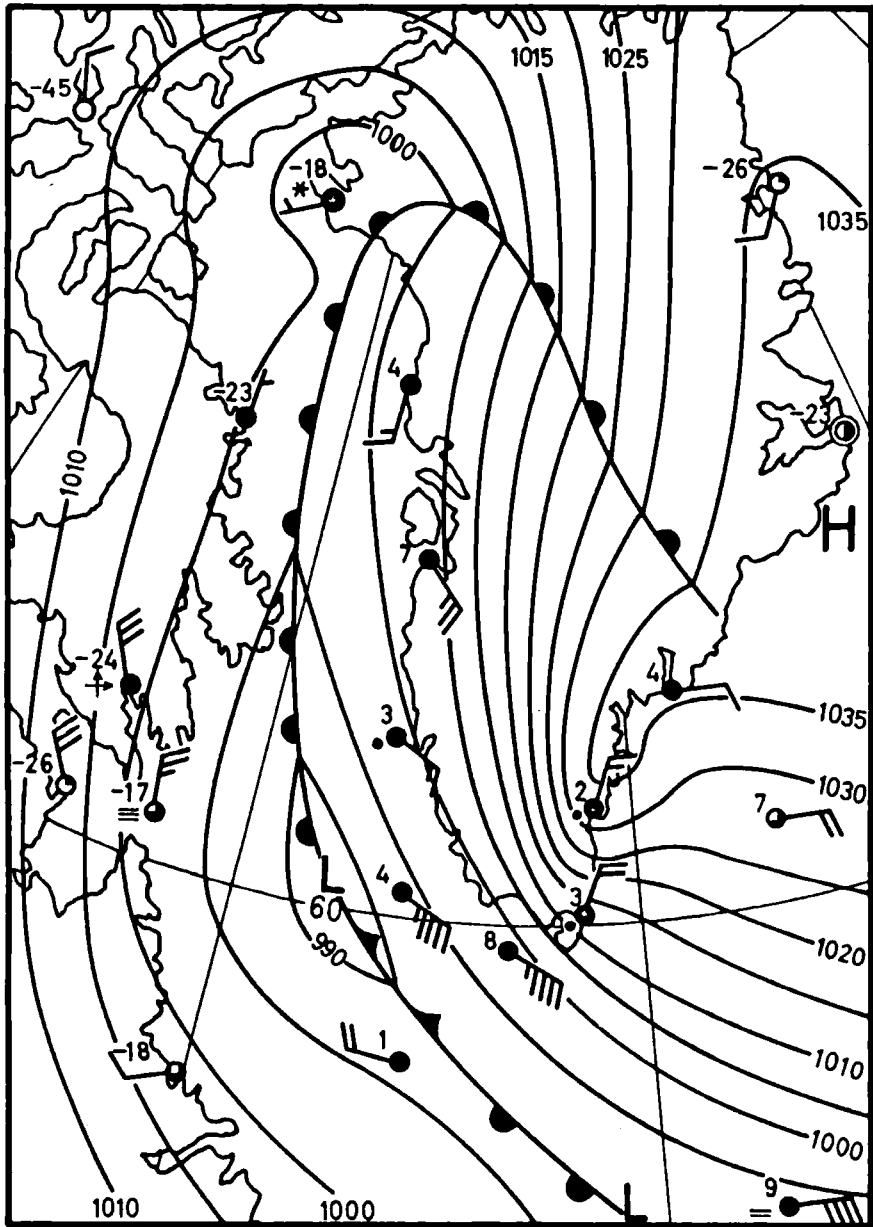


Σχ. 4.7α.

Ένα άρκτικό μέτωπο, πού σχηματίσθηκε ανατολικά τής Γροιλανδίας μεταξύ του ψυχρού άέρα τής Γροιλανδίας καί του πιά θερμού θαλάσσιου πολικού πού πνέει κυκλωνικά άπό ΝΔ.

Ό θερμότερος αυτός άέρας ήταν άρχικά ένα μέρος τής άρκτικής άέριας μάζας, άλλά έχει μετασχηματισθεί βασικά κατά τή διάβασή του πάνω άπό τή θάλασσα άνατολικά άπό τή Γροιλανδία. Ό μετασχηματισμός αυτός είναι φανερό άπό τίς ραγδαίες καί διακεκομμένες χιονοπτώσεις, οί όποίες αναφέρονται στά ΝΔ τής Ίσλανδίας καί δείχνουν σημαντική έπιφανειακή θέρμανση, ένώ ή έλαφρά όμίχλη στό Jan Mayen καί στά νησιά του Bear φανερώνει μία εκ νέου ψύξη τής άέριας μάζας, καθώς αυτή περνά πάνω άπό νερά πού γίνονται προοδευτικά ψυχρότερα. Τό συνεχιμένο μέτωπο ανατολικά τής νήσου Bear (τό όποιο δρ ά σαν ένα θερμό μέτωπο) καί τό μετωπικό σύστημα πρός τά νότια τής Ίσλανδίας είναι κανονικού τύπου στήν περιοχή των δυτικών άνέμων.

Τό σχήμα 4.7β παριστάνει ένα άρκτικό μέτωπο δυτικά τής Γροιλανδίας, τό ό-



Σχ. 4.7β.

“Ένα άρκτικό μέτωπο, πού σχηματίσθηκε δυτικά από τήν Γροιλανδία, μεταξύ ψυχρού άέρα από τόν Καναδά και πίο θερμού θαλάσσιου πολικού πού πνέει άντικυκλωνικά από ΝΑ.

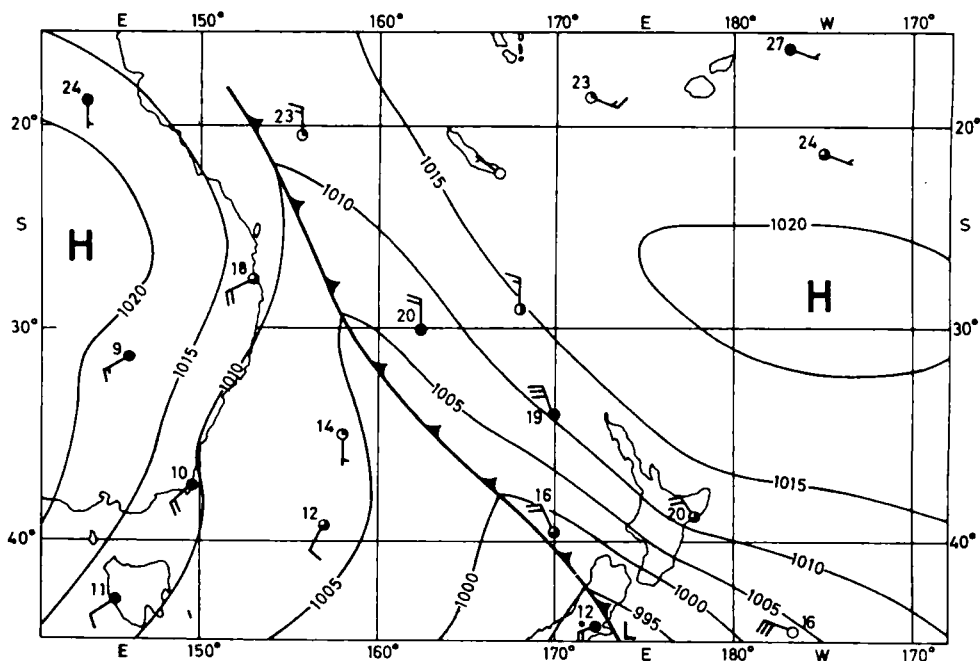
ποίο και άποτελεί τό σύνορο μεταξύ του ψυχρού Καναδικού άέρα και του άέρα του Άτλαντικού, πού είναι θερμότερος και πνέει από ΝΑ γύρω από ένα έντονο Ίσλανδικό ύψηλό. Η δυτική Γροιλανδία παρουσιάζει ψηλά προς βορρά μιά μεσοχειμω-

νιατική τήξη πάγων, που οφείλεται σέ ισχυρή εισροή θερμών νοτιοανατολικών ανέμων, ενώ πολύ ψυχροί βορειοδυτικοί άνεμοι πνέουν προς τά κάτω πάνω από τό Baffin Land καί τό Labrador.

4.8 Μέτωπα στά ύποτροπικά πλάτη.

Θερμός τροπικός άέρας βρίσκεται πάντοτε στίς ύποτροπικές καί τροπικές περιοχές. Έπομένως όποιαδήποτε άερα μάζα, που έπεκτείνεται από τά πολικά ή εϋκράτα πλάτη στίς περιοχές αυτές, θά εΐναι κανονικά ψυχρότερη από τόν τροπικό άέρα. Τά ψυχρά έπομένως μέτωπα, όπως έπρεπε νά αναμένεται, εΐναι πιό συχνά, πιό διακεκριμένα καί περισσότερο δραστικά φαινόμενα στήν ύποτροπική ζώνη από ό,τι τά θερμά μέτωπα. Π.χ. τό 1935, πέρασαν πάνω από τίς Βερμούδες 64 ψυχρά καί συσφιγμένα μέτωπα καί μόνο 17 θερμά μέτωπα.

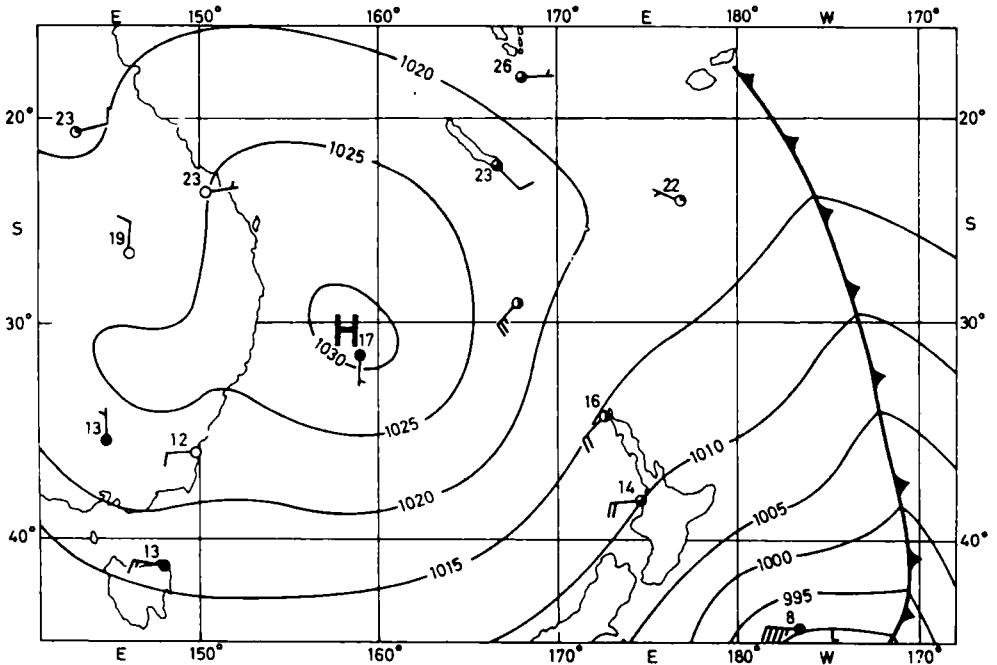
Τό σχήμα 4.8α παρουσιάζει ένα κινούμενο θύλακα ψυχρού μετώπου άνατολικά τής Αύστραλίας. Πρίν περάσει τό μέτωπο έπνεαν ισχυροί βόρειοι άνεμοι καί μετά ψυχρότεροι νοτιοδυτικοί. Δύο ήμέρες άργότερα (σχ. 4.8β) τό ψυχρό μέτωπο κινήθηκε στή θαλάσσια περιοχή άνατολικά τής Νέας Ζηλανδίας, ενώ τήν προηγούμενη θέση του τήν κατέλαβε ένας ύποτροπικός άντικυκλώνας, ό όποϊος άκολουθεΐ τό μεγάλο ρεύμα του θαλάσσιου πολικου άέρα από ΝΔ.



Σχ. 4.8α.

Κινούμενο ψυχρό μέτωπο άνατολικά τής Αύστραλίας.

Στά ύποτροπικά πλάτη καί τών δύο ήμισφαιρίων έμφανίζονται μερικές φορές 4 - 6 διαδοχικές ήμέρες μέ τέτοιους κινούμενους άντικυκλώνας, οι όποϊοι διακόπτονται από θύλακες ψυχρού μετώπου. Οι άνατολικοί άληγεΐς εΐναι κανονικά άσθενείς



Σχ. 4.8β.

Θύλακας του ψυχρού μετώπου (του σχ. 4.8α) δυό μέρες αργότερα. Ένα κινούμενο υποτροπικό ύψηλο παίρνει τη θέση που είχε πριν ο θύλακας.

καί στρέφονται αργά προς νοτιοανατολικούς ή νότιους στο βόρειο ημισφαίριο και προς βορειοανατολικούς ή βόρειους στο νότιο, όταν ένας πολικός θύλακας πλησιάζει από δυτικά. Καθώς περνά ο θύλακας οι άνεμοι ενισχύονται και μετά στρέφονται προς ΒΑ ή Β στο βόρειο ημισφαίριο και προς ΝΑ ή Ν στο νότιο, και έπειτα προς τους κανονικούς ανατολικούς άληγεΐς. Ο τύπος αυτός της μεταβολής συναντάται κυρίως κατά τη διάρκεια της ψυχρής έποχης κάθε ημισφαιρίου.

4.9 Τροπικά συστήματα καιρού.

Όπως συνάγεται από έναν παγκόσμιο χάρτη των ζωνών γραμμών φορτώσεων (load line zones) ή από τους χάρτες, που δίνουν τις συχνότητες των θεελλών στους ώκεανούς, ή τροπική ζώνη παρουσιάζεται σαν ήρεμη ζώνη στο σύνολό της. Οί χάρτες καιρού στο πλοίο δέν έχουν τό ενδιαφέρον, που έχουν για τά έξωτροπικά πλάτη.

Υπάρχουν όμως στην τροπική ζώνη όρισμένα καιρικά φαινόμενα, που μπορεί νά έπηρεάζουν την ναυσιπλοΐα πολύ περισσότερο από τά φαινόμενα άλλων περιοχών της Γης. Τροπικές διακοπόμενες βροχές μπορούν νά καταλήξουν σέ ραγδαΐες βροχές εξαιρετικής έντάσεως, έλαττώνοντας την όρατότητα όπως συμβαίνει στις περιπτώσεις έλαφριάς ή πυκνής όμίχλης. Ίσχυρές άελες μέ καταιγίδες ή καί χωρίς καταιγίδες συμβαίνουν έποχικά όπως π.χ. οί σΐφωνες της Δυτικής ΊΑφρικής. Έκτός

από αυτά περισσότερο τοπικά φαινόμενα, αυξάνουν περισσότερο την ένταση των μουσσώνων και των άληγών, που φθάνουν τη βαθμίδα της θύελλας ή ακόμα και τη βαθμίδα της λαίλαπας σε μερικές ευρύτερες περιοχές, π.χ. όπως συμβαίνει στην περίπτωση του ΝΔ μουσσώνα στην Άραβική θάλασσα. Περιοχές με πολύ μεγάλη αποθαλασσία μπορεί να δημιουργηθούν ακόμα και όταν πνέουν ασθενείς άνεμοι· αυτό οφείλεται σε ισχυρές θύελλες που δημιουργήθηκαν σε μεγάλη σχετικά απόσταση. Οι τροπικοί κυκλώνες μεγάλης έντάσεως είναι οι πιο επικίνδυνες μεγάλες ατμοσφαιρικές διαταράξεις στον κόσμο.

«Σημαντικός καιρός» μπορεί να μεταδοθεί με το Διεθνή κώδικα ανάλυσεως (IAC FLEET κώδ. της μορφής FM 46 C) περιλαμβάνοντας μία σειρά από ομάδες· η πρώτη από αυτές είναι η αναγνωριστική ομάδα 99944, η οποία προηγείται με τον δέκτη 987...

‘Η μορφή είναι 987 $w_s w_s Q_L \alpha L_0 L_0 Q L_0 L_0 L_0$ κλπ. όπου το σύμβολο $w_s w_s$

σημαίνει «σημαντικός καιρός». Οι αντίστοιχοι κωδικοί αριθμοί είναι όλοι στη μορφή διπλών αριθμών: 00, 11, 22 κ.ο.κ. μέχρι το 99. Π.χ. 00 δηλώνει περιοχή με ογκώδη αποθαλασσία, 88 περιοχή με ραγδαίες διακοπόμενες βροχές (για περισσότερες πληροφορίες βλέπε τον IAC FLEET μορφή κώδ. FM 46 C – τομέας περιοχής καιρού).

Οι ομάδες θέσεως, οι οποίες ακολουθούν τις προηγούμενες ένδεικτικές ομάδες σκιαγραφούν την περιοχή του σημαντικού καιρού.

Άλλα ο IAC FLEET δίνει τη δυνατότητα πιο ειδικευμένης κωδικοποίησης των πληροφοριών για τα τροπικά συστήματα του καιρού. ‘Η σχετική ακολουθία των ομάδων αρχίζει με την ένδεικτική ομάδα 99955 στην οποία προηγείται ο δείκτης 55...

‘Η μορφή είναι 55 $T_t T_t T_c$ (555 PP), και ακολουθείται από τις ομάδες θέσεως $Q_L \alpha L_0 L_0 \dots$ και την κινητή ομάδα $m d_s d_s f_s f_s$. Το σύμβολο T_t δείχνει «τόν τροπικό τύπο κυκλοφορίας» δηλαδή

0 = Ένδοτροπική ζώνη συγκλίσεως

5 = Θύλακας στους ανατολικούς ανέμους

9 = Τροπική κυκλωνική κυκλοφορία

‘Η ένδοτροπική ζώνη συγκλίσεως (συντομογραφικά ITC: γνωστή επίσης ως ένδοτροπικό μέτωπο, ή τροπικό μέτωπο ή ίσημερινό μέτωπο) δεν είναι ένα μέτωπο όπως τα θερμά και ψυχρά μέτωπα των εύκρατων πλατών, αλλά, και ειδικά πάνω από τους ώκεανούς, μία γραμμή ή ζώνη συγκλίσεως μεταξύ ανέμων του βορείου και του νοτίου ημισφαιρίου, και ιδίως μεταξύ των ΒΑ και ΝΑ άληγών· ή μεταξύ ενός από τα αέρια αυτά ρεύματα και των δυτικών ανέμων του Ίσημερινού (άληγεις που ανακυρτώνονται). ‘Η ένδοτροπική ζώνη συγκλίσεως σχετίζεται συχνά με μία ζώνη με καταρακτώδεις διακοπόμενες βροχές, κατά προτίμηση προς τον ίσημερινό από το ITC.

‘Ενας θύλακας στους τροπικούς ανατολικούς ανέμους, που ονομάζεται μερικές φορές ανατολικό κύμα, είναι μία κυματική διατάραξη, που κινείται από ανατολικά προς τα δυτικά με ταχύτητα περίπου 15 κόμβων. Αυτές οι διαταράξεις εμφανίζονται συνήθως σαν ασθενείς θύλακες στο βαρομετρικό πεδίο. ‘Ο καιρός είναι καλός στα δυτικά της γραμμής του θύλακα και παραγμένος (διακοπόμενες βροχές) προς τα ανατολικά.

Ἡ τροπική κυκλωνική κυκλοφορία ἀπεικονίζεται μέ κλειστές κυκλικές ἢ περίπου κυκλικές ἰσοβαρεῖς γύρω ἀπὸ ἓνα κέντρο χαμηλῆς πίεσεως. Οἱ ἰσχυρότεροι ἀνεμοὶ τῆς κυκλοφορίας αὐτῆς ἔχουν ἔνταση 5 Bft ἢ μεγαλύτερη (διαφορετικά, μέ ἀσθενέστερους ἀνέμους δίνεται μιά περιοχὴ χαμηλοῦ - κωδ. ἀριθ. 6). Γιά τὰ ἄλλα τροπικά συστήματα καὶ γιά τὸν ὀρισμὸ τους βλέπε IAC FLEET κώδ. μορφή FM 46.C.

Ἐπόμενος ἀριθμὸς – σύμβολο T_i στήν ὁμάδα 55 $T_i T_i T_c$ παριστάνει τὴν ἔνταση τοῦ συστήματος. Ἡ σημασία τῶν ψηφίων εἶναι ἡ ἴδια ὅπως τοῦ F_i στὸν τομέα τῶν μετωπικῶν συστημάτων ($66 F_i F_i F_c$) μέ μίαν ἐξαιρεση. Αὐτὸ συμβαίνει, ὅταν ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς 9 (= τροπική κυκλωνική κυκλοφορία) δίνεται κάτω ἀπὸ τὸ T_i . Ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς, ὁ ὁποῖος δίνεται γιά τὸ T_i , παριστάνει τότε τὴν ἔνταση τοῦ ἰσχυρότερου ἀνέμου στήν κυκλωνική κυκλοφορία πού ἀναγγέλλεται, ἢ, στήν περίπτωση προγνώσεως, παριστάνει τὴν ἰσχυρότερη δύναμη τοῦ ἀνέμου πού ἀναμένεται στό χρονικὸ διάστημα τῆς προγνώσεως. Ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς 5 τότε παριστάνει Bft 5, ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς 9 Bft 9, καὶ ὁ κωδικὸς ἀριθμὸς 0 Bft 10.

Κωδικὸς ἀριθμὸς 2 = Bft 12 = 64 - 71 κόμβοι

Κωδικὸς ἀριθμὸς 3 = Bft 12 = 72 - 80 κόμβοι

Κωδικὸς ἀριθμὸς 4 = Bft 12 = 81 ἢ περισσότερο

(Βλέπε WMO κωδ. 3940).

Τὸ τελευταῖο σύμβολο T_c περιγράφει τὰ χαρακτηριστικά τοῦ τροπικοῦ συστήματος.

Ἡ ὁμάδα (555 PP) – μετὰ ἀπὸ τὴν $T_i T_i T_c$ – χρησιμοποιεῖται μόνον ὅταν $T_i = 6$ ἢ 9. Τότε δηλώνει τὴν πίεση στό κέντρο τοῦ τροπικοῦ κυκλώνα. Π.χ. οἱ ὁμάδες

99955 55924 55590

| | |
|--------------------------------|------|
| δηλώνουν ἓνα τροπικὸ κυκλώνα | (9) |
| μέ ἔνταση λαίλαπας | (2) |
| καὶ μέ βέβαιη ὑπαρξη | (4) |
| καὶ μέ πίεση στό κέντρο 990 mb | (90) |

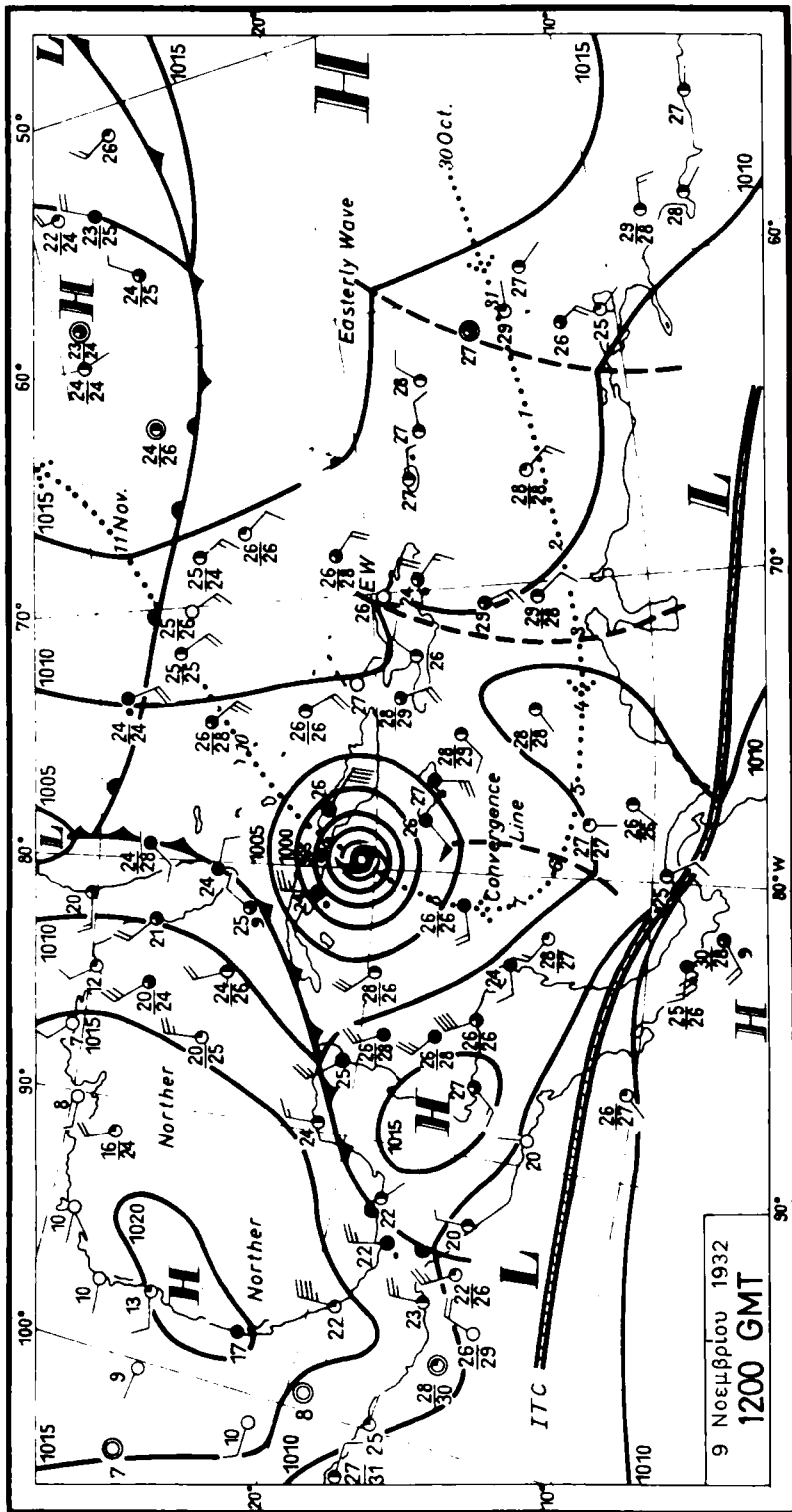
Οἱ ὁμάδες γιά τὴ θέση καὶ μετακίνηση ἀκολουθοῦν τὶς παραπάνω ὁμάδες.

Ἐπὶ χάρτης καιροῦ τῆς 9 Νοεμβρίου 1932 (σχ. 4.9) γιά τὶς θαλάσσιες περιοχές γύρω ἀπὸ τὴν Κεντρικὴ Ἀμερικὴ καὶ τὶς Δυτικὲς Ἰνδίες παρέχει ἓνα παράδειγμα γιά τὰ διάφορα τροπικά συστήματα πού ὑπάρχουν κατὰ τὴν ἐποχὴ αὐτῆ.

Ἐπὶ τὸ ἐπικίνδυνος εἶναι ἓνας τροπικὸς κυκλώνας μέ ἔνταση λαίλαπα στά νότια τῆς Κούβας. Ἡ τροχιά του (30 Ὀκτωβρίου - 11 Νοεμβρίου) παριστάνεται μέ τὴν διακεκομμένη γραμμὴ.

Ἡ ἐνδοτροπικὴ ζώνη συγκλίσεως (ITC) σημειώνεται μέ δύο παράλληλες γραμμές καὶ μέ πολὺ λεπτότερες μεταξὺ τους. Στὸν ἴδιο χάρτη φαίνεται ὁ ἄξονας τῆς ἰσημερινῆς ζώνης χαμηλῆς πίεσεως, ὁ ὁποῖος ἐκτείνεται ἀπὸ τὸν τροπικὸ ἀνατολικὸ Βόρειο Εἰρηνικὸ μέχρι τὴ νότια Βενεζουέλα. Δυτικοὶ πρὸς ΝΔ ἀνεμοὶ, πού συνοδεύονται μέ νεφελώδη ἢ βροχερὸ καιρὸ, πνέουν πρὸς τὰ νότια καὶ τὰ δυτικά τοῦ κόλπου τοῦ Παναμᾶ, ἐνῶ οἱ ἀνεμοὶ βόρεια τῆς ITC εἶναι κυρίως βόρειοι ἢ ἀνατολικοί.

Δυὸ ρηχὰ ἀνατολικά κύματα φαίνονται πάνω ἀπὸ τὴν Καραϊβικὴ, τὰ ὁποῖα μπορεῖ νὰ συσχετίζονται μέ μερικὲς διακοπόμενες ἰσχυρὲς βροχὲς ἀνατολικά τῆς



Σχ. 4.9.

Μερικοί τύποι τροπικών συστημάτων καιρού (βλ. κείμενο). Το πρότυπο αέρα / θάλασσα - θερμοκρασία χρησιμοποιήθηκε με τις αναγγελίες από πλοία.

γραμμής του θύλακα. Κακοκαιρία μπορεί να συμβαίνει επίσης κατά μήκος της γραμμής συγκλίσεως — μεταξύ των νοτίων και δυτικών ανέμων — ή οποία εκτείνεται προς τα νότια του τροπικού κυκλώνα.

Θύλακες ψυχρού μετώπου από τα εύκρατα πλάτη εκτείνονται μερικές φορές στις τροπικές θαλάσσιες περιοχές. Ένα τέτοιο ψυχρό μέτωπο, που ακολουθείται από ένα άλλο που βρίσκεται βορειότερα, πέρασε από τον Κόλπο του Μεξικού στην περίπτωση αυτή και έδωσε άφορμή να σηκωθεί ένα μέτριο «Techantereecer» πάνω από τον κόλπο αυτόν.

Ένα άλλο ψυχρό μέτωπο εμφανίζεται στον τροπικό Β. Άτλαντικό κοντά στο 25° Β, 55° Δ, αλλά κάμπτεται προς τα πίσω σαν ένα διάχυτο θερμό μέτωπο δυτικότερα.

Αντίστοιχα με τα βόρεια είναι και τα νότια στις υποτροπικές και τροπικές περιοχές του νοτίου ημισφαιρίου. Ένιοτε παρατηρείται μόνο μία ενίσχυση στους κανονικούς αληγείς (ΝΑ στο νότιο και ΒΑ στο βόρειο ημισφαίριο) με πολικές εκρήξεις χωρίς σημαντική αλλαγή στη διεύθυνση του ανέμου.

Όταν ένα τροπικό δελτίο καιρού για τους ναυτικούς περιλαμβάνει μία πρόγνωση (αντί να έχει ανάλυση), ή μαζί με την ανάλυση και πρόγνωση, ή κωδικοποιημένη πρόγνωση είναι επικεφαλής με την εισαγωγική ομάδα 65556 (αντί της 10001 για την ανάλυση), ή οποία σημαίνει: «ακολουθεί προγνωστική ανάλυση στο IAC». Η πλήρης εισαγωγή για την προγνωστική ανάλυση είναι η εξής:

65556 33388 OYYG_cG_c 000G_pG_p

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΣΤΟ ΛΙΜΑΝΙ

‘Από τήν ανάγνωση του I Μέρους του έγχειριδίου αυτού γιά τήν προετοιμασία τών χαρτῶν καιροῦ, μπορούμε νά συμπεράνομε ὅτι ἡ χρησιμοποίηση τών χαρτῶν καιροῦ στή θάλασσα περιορίζεται σέ ὀρισμένες περιόδους. ‘Αντίθετα, πολλά εἶναι δυνατό νά κερδίσομε ἀπό τή χρησιμοποίηση τών χαρτῶν καιροῦ, ὅταν σχεδιάζομε ἕνα ταξίδι στό λιμάνι, πρίν ἀπό τήν ἀναχώρηση. Π.χ. μπορούμε νά διαλέξομε μιά πορεία πού θά παρουσιάζει πλεονεκτήματα σύμφωνα μέ τήν προβλεπόμενη ἐξέλιξη τοῦ καιροῦ καί νά καθορίσομε τόν πιό κατάλληλο χρόνο ἀπόπλου, ὅταν μιά θύελλα ἀπειλεῖ τό ἀρχικό τμήμα τῆς διαδρομῆς.

Σέ πολλά λιμάνια ὑπάρχουν κεντρικές ἢ τοπικές μετεωρολογικές ὑπηρεσίες, οἱ ὁποῖες ἐξυπηρετοῦν τούς ναυτικούς καί ἔτσι στίς περισσότερες περιπτώσεις δέν εἶναι ἀνάγκη νά προετοιμάζονται χάρτες καιροῦ στό πλοῖο. Σέ μερικά μάλιστα λιμάνια οἱ ἀναλύσεις τοῦ καιροῦ τυπώνονται καί διατίθενται καί στά πλοῖα. Σέ μερικά λιμάνια οἱ ἡμερήσιοι χάρτες καιροῦ ἐκτίθενται σέ ὀρισμένες ἐπικαίρες περιοχές γιά τό κοινό καί γιά τούς ναυτικούς, ἐνῶ σέ ἄλλα οἱ ἐνδιαφερόμενοι εἶναι ὑποχρεωμένοι νά ἐπισκεφθοῦν τίς ἀρμόδιες ὑπηρεσίες γιά νά ἐνημερωθοῦν γιά τήν τελευταία ἀνάλυση τοῦ καιροῦ. Σέ μερικά ἐπίσης λιμάνια οἱ ὑπάλληλοι τών τοπικῶν αὐτῶν μετεωρολογικῶν γραφείων μποροῦν νά ἐπισκεφθοῦν τό πλοῖο καί νά συζητήσουν γιά τόν καιρό πού θά ἀντιμετωπίσει τό πλοῖο στή διαδρομή του ἢ νά συστήσουν μιά ἐναλλακτική διαδρομή.

‘Όταν προγραμματίζεται ἕνα ταξίδι μπορεῖ νά κερδηθοῦν πολύ περισσότερο ἀπό τίς ἀναλύσεις τών χαρτῶν καιροῦ καί ἀπό τίς προγνώσεις παρά ἀπό τήν ἀπλή ἀναγγελία τῆς συνοπτικῆς καταστάσεως ἀπό τό ραδιόφωνο καί ἀπό τίς προβλέψεις τῆς περιοχῆς. Π.χ. ὑπάρχουν πολλές περιπτώσεις ὅπου ὁ καιρός καθορίζει ποιά γραμμή πρέπει νά ἀκολουθοῦν τά πλοῖα, τά ὁποῖα ἀπό τό ‘Αμβουῦργο προορίζονται γιά λιμάνια τῆς Β. ‘Αμερικῆς.

‘Ανεξάρτητα ἀπό τήν ἐποχή, ὀρισμένες καιρικές καταστάσεις θά ὑπαγορεύουν πορεία μέσα ἀπό τή θάλασσα τῆς Μάγχης, ἐνῶ μέ ἄλλες ἡ καλύτερη γραμμή θά μπορούσε νά ἦταν πρὸς τά βόρεια τῆς Σκωτίας. Τέτοιες ἐκλογές δέν μποροῦν νά γίνουν ὀρθολογικά μόνο μέ τίς ἀναγγελίες ἀπό τίς ραδιοφωνικές ἐκπομπές. Προσεκτικές ἀναγνώσεις τών ἀναλύσεων τοῦ χάρτη καιροῦ ἢ καλύτερα συζητήσεις μέ τόν ἀρμόδιο μετεωρολόγο τοῦ λιμανιοῦ μποροῦν νά ὀδηγήσουν στόν προγραμματισμό ἐνός καλοῦ ταξιδιοῦ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΣΕ ΠΑΡΑΚΤΙΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

6.1 Γενικά.

Όταν ένα πλοίο ταξιδεύει σε παράκτιες περιοχές συναντά καιρό, συνθήκες ανέμου και θάλασσας, οι οποίες διαφέρουν από εκείνες που επικρατούν στην ανοικτή θάλασσα. Οι συνθήκες όμως μπορούν να μεταβάλλονται απότομα από τη μία περιοχή στην άλλη. Αυτό συμβαίνει ιδιαίτερα σε δαντελωτές απότομες βραχώδεις ακτές με λοφώδη ακρωτήρια και με βαθείς κόλπους. Η ασφαλής ναυσιπλοία εξω από μια τέτοια ακτή πιθανόν να εξαρτάται πάρα πολύ από την εμπειρία του πλοιάρχου για τον τόπο και από την προσεκτική μελέτη των πλοηγικών βιβλίων. Παρ' όλα αυτά όμως ένας χάρτης καιρού στο πλοίο είναι ακόμη χρήσιμος. Πρέπει όμως να έχουμε υπ' όψη ότι οι παράκτιες συνθήκες καιρού αποτελούν μια τροποποίηση εκείνων που επικρατούν στην ανοικτή θάλασσα. Για να κατανοήσουμε την ανάπτυξη των τροποποιημένων αυτών συνθηκών και ίσως για να τις προβλέψουμε, είναι αναγκαίο να γνωρίζουμε τις συνθήκες στην ανοικτή θάλασσα και την ανάπτυξή τους. Αυτά όλα μπορούν να μελετηθούν σε ένα χάρτη καιρού.

Ψυχρά νερά σε έκτεταμένες ζώνες αναβλύζουν κατά μήκος διαφόρων ακτών. Αυτό ευνοεί το σχηματισμό ομίχλης, η οποία μπορεί να προχωρήσει στην ανοικτή θάλασσα ή, αντίθετα προς την ακτή. Αυτό εξαρτάται από τα ισοβαρικά συστήματα και από τους ανέμους που σχετίζονται με αυτά. Όταν ο καιρός είναι καλός και η ήλιοφάνεια πάνω από την ξηρά μεγάλη, μπορεί να δημιουργηθούν ισχυρές θαλάσσιες αύρες κατά τους θερινούς μήνες κατά μήκος των ακτών, που βρέχονται από ψυχρά ωκεάνια ρεύματα. Κλασσικό παράδειγμα του φαινομένου αυτού αποτελούν οι αύρες στις νότιες ακτές της Αργεντινής, τις οποίες περιβρέχει το ψυχρό ρεύμα της Malvinas. Όταν σχηματίζεται στις περιοχές αυτές ομίχλη πάνω από ψυχρά νερά, που είτε αναβλύζουν είτε είναι πολικά, τότε με τις θαλάσσιες αυτές αύρες η ομίχλη μπορεί να προχωρήσει προς την ακτή.

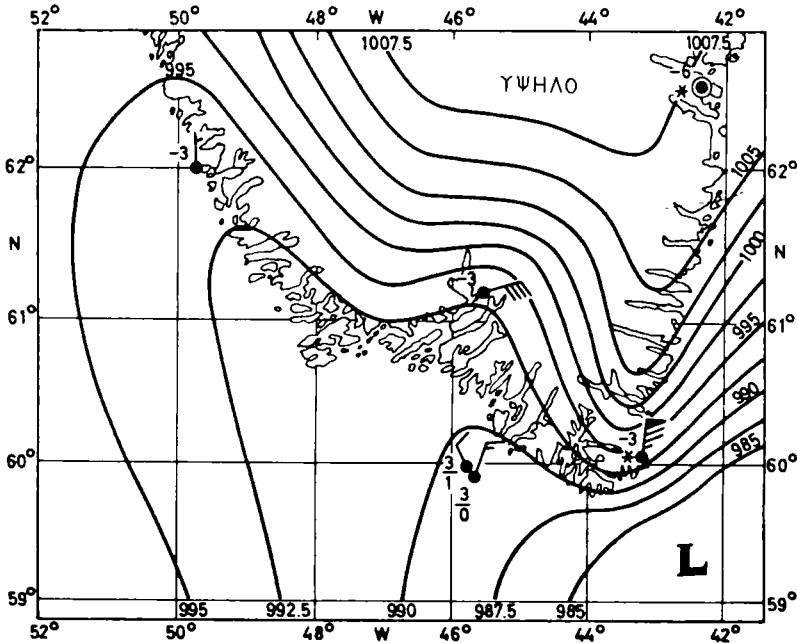
Εξω από ορισμένες ακτές είναι δυνατό να δημιουργούνται ισχυρά ρεύματα και εξ αιτίας μιας ειδικής καιρικής καταστάσεως και άπροσδόκητα, εάν δεν είχε δοθεί ή δέουσα προσοχή στα μεγάλης κλίμακας συστήματα των ανέμων, να παρατηρούνται έκπτώσεις. Μιά άλλη επίδραση του ανέμου είναι ότι μπορεί να μεταβάλλει τη στάθμη του νερού κατά μήκος ορισμένων ακτών. Τό βάθος του νερού μπορεί να ελαττωθεί σημαντικά, όταν οι άνεμοι πνέουν από την ξηρά προς τη θάλασσα, ώστε σε όρισμένα λιμάνια ο εϊσπλους να γίνεται δύσκολα ακόμη και για μεσαίου μεγέθους πλοία. Η μελέτη ενός χάρτη καιρού μπορεί να είναι χρήσιμες για τον καθορισμό στις περιπτώσεις αυτές, της πραγματικής διακυμάνσεως της στάθμης της θάλασσας.

Σε όσες περιοχές χαμηλοί τόποι συνορεύουν με την θάλασσα, ή όμίχλη που προέρχεται από την ξηρά, όπως συμβαίνει στην ψυχρή εποχή, μπορεί να μετακινείται προς τη θάλασσα με τους απόγειους ανέμους.

Ένας χάρτης καιρού στο πλοίο μπορεί να οδηγήσει σε μία περισσότερο ακριβή πρόγνωση των μεταβολών του καιρού που πρόκειται να συμβούν. Άκολουθούν μερικά παραδείγματα, τα όποια έπεξηγούν πώς γενικές ατμοσφαιρικές καταστάσεις μετασχηματίζονται πάνω από παράκτιες θάλασσες.

6.2 Μία αντίθεση μεταξύ ενός χιονοστρόβιλου με ένταση λαίλαπας και μιας αύρας με άσθενή μέχρι μέτρια ένταση κοντά στο άκρωτήριο Farewell.

Τό σχήμα 6.2 απεικονίζει τις καιρικές καταστάσεις γύρω από τη νότια Γροιλανδία στις 9 Ιανουαρίου 1953 στις 0000 G.M.T. Ένας BBA άνεμος με ένταση λαίλαπας και μικρή όρατότητα, που όφειλόταν στο χιόνι και στα σιφώνια, έπνεε κοντά στο Cape Horne και Cape Farewell. 60 όμως περίπου μίλλια δυτικότερα δύο άλιευτικά ψάρευαν με καλό καιρό, καλή όρατότητα και με ανέμους με ένταση όχι μεγαλύτερη από 3 – 4 Bft.



Σχ. 6.2.

Η καιρική κατάσταση στην περιοχή της νότιας Γροιλανδίας, 9 Ιανουαρίου 1953, 0000 GMT. (Ο παρονομαστής στις αναγγελίες πλοίων παριστάνει τη θερμοκρασία της έπιφάνειας της θάλασσας).

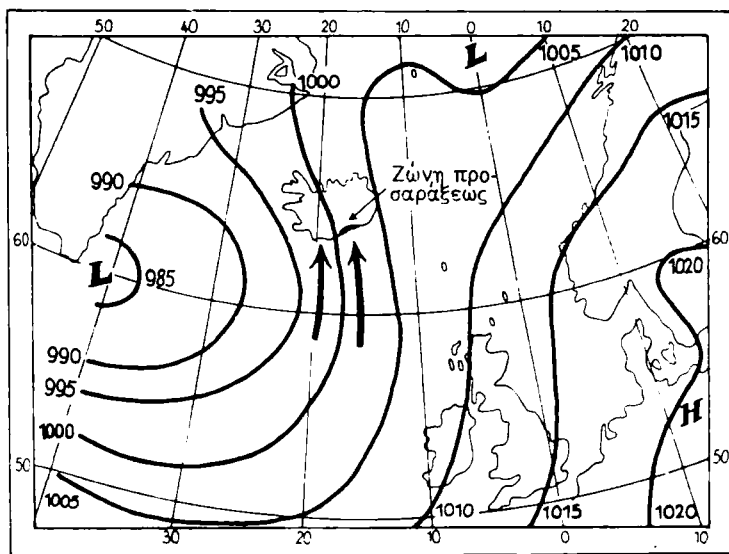
Τέτοιες τοπικές αντιθέσεις δημιουργούνται όταν π.χ. ένα ανατολικό άεριο ρεύμα με σχετικά μεγάλη δύναμη πνέει αντίθετα προς τόν παγετώνα της Γροιλανδίας. Αυτό δημιουργεί μία δράση έμποδισμού (Blocking action) κατά μήκος της ανατολικής άκτης και ή επίδραση του φραγμού είναι μία άντικυκλωνική σφήνα (Ridge) πά-

νω από την ανατολική Γροιλανδία με μία πολύ απότομη βαροβαθμίδα στην ανοικτή θάλασσα προς τα ΝΑ. Αντίθετα ένας θάλακας (Trough) χαμηλής πίεσης βρίσκεται στην ύπηνεμο πλευρά της Γροιλανδίας και μία πολύ ασθενής βαροβαθμίδα επικρατεί σ' αυτήν κατά μήκος της ΝΔ άκτης.

Μία τέτοια αντίθεση στις συνθήκες που επικρατούν στα παράκτια νερά προς τα Α και Δ του Cape Farewell μπορεί να προβλεφθεί με την παρακολούθηση των τροχιών της θύελλας επάνω σε ένα χάρτη καιρού. Όταν μία ύφεση του βορείου Ατλαντικού ακολουθεί βόρεια τροχιά, μεταξύ περίπου 44° και 30° Δ μήκους, ο τύπος αυτός της καταστάσεως μπορεί να αναπτυχθεί: την ανάπτυξη αυτή μάλιστα ευνοεί ή υψηλή πίεση, που επικρατεί πάνω από τη Γροιλανδία και το στενό της Δανίας. Με αυτές τις συνθήκες τα άλειυτικά μπορούν να πλεύσουν προς τα δυτικά για άλεια ενώ οποιοδήποτε πλοίο που έρχεται από τη Δ. Γροιλανδία και κατευθύνεται για την Εύρωπη μπορεί να παρακάμψει το άκρωτήριο Farewell σε μία μεγάλη απόσταση (π.χ. μεταξύ 58° και 59° Β), εκτός εάν προτιμά να περιμένει βελτίωση του καιρού.

6.3 Άπροσδόκητο ρεύμα στο Medalland Bight, νοτιο-ανατολικά της Ίσλανδίας.

Τό σχήμα 6.3 απεικονίζει τό μέσο ισοβαρικό πεδίο, όπως προέκυψε από 10 περιπτώσεις άλειυτικών που έξώκειλαν έξω από τη ΝΑ άκτή της Ίσλανδίας κατά την



Σχ. 6.3.

Μέση καιρική κατάσταση και προσαράξεις στη ΝΑ άκτή της Ίσλανδίας.

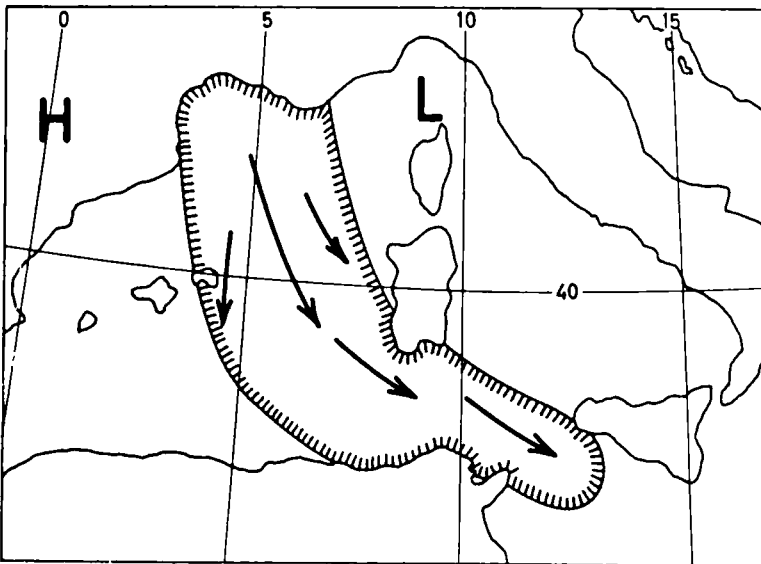
περίοδο 1903 – 1949. Τά περισσότερα από τά ναυάγια αυτά συνέβησαν κατά τη χειμερινή περίοδο (3 Νοεμβρίου – 1 Μαΐου). Στο παράδειγμα αυτό πολύ ισχυροί ανατολικοί προς νοτιοανατολικοί άνεμοι πνέουν κατά μήκος των νοτίων άκτων της Ίσλανδίας δυτικά του Portland (Ca 19° W) με ένταση που φθάνει τά 11 Bft περί-

που, για μερικές περιόδους. Όμως υπάρχει ένας τοπογραφικός φραγμός στο αέριο ρεύμα, πού πνέει προς τὰ ΝΑ τῆς Ἰσλανδίας (ἀνατ. τῶν $19^\circ \Delta$), ὥστε οἱ ἄνεμοι κοντὰ στήν ἀκτὴ μεταξύ 14° καὶ $19^\circ \Delta$ περιλαμβανομένου καὶ τοῦ Medalland Bight μέ τίς ἐπικίνδυνες ἐπιφάνειες, νά μετριάζονται κατὰ πολὺ. Ἔτσι οἱ τοπικοὶ ἄνεμοι ἐδῶ δέν δίνουν καμμιά ἔνδειξη ὅτι ἓνα ρεύμα ἐπιφανειακῶν νερῶν μέ διεύθυνση δυτική πρὸς βορειοδυτική μπορεῖ νά δημιουργηθεῖ μέ τό εἰδικό σύστημα τῆς κυκλοφορίας τοῦ ἀέρα πρὸς τὰ νότια καὶ νοτιοδυτικά τῆς Ἰσλανδίας. Προφανῶς τό ρεύμα Irminger ἔχει ἐνισχυθεῖ ἐνῶ περιλαμβάνεται καὶ ἓνα δυτικό ρεύμα κοντὰ στή νότια ἀκτὴ τῆς Ἰσλανδίας.

Ἡ ἔκπτωση τῶν πλοίων ἔφθασε μέχρι 3 – 4 κόμβους πρὸς τὰ βορειοδυτικά γιὰ μερικές ὥρες καὶ προκάλεσε προσαράξεις κατὰ τή νύκτα, γιατί οἱ πλοίαρχοί τους ἐνόμιζαν ὅτι, ἀπό τούς ἀνέμους, οἱ ὁποῖοι ἐξασθένησαν πολὺ στήν πραγματική θέση πού βρισκόταν τό πλοῖο, δέν θά ἔπρεπε νά ἀναμένετο σημαντική ἔκπτωση. Μέ μιά κατάλληλη σημείωση στό ἡμερολόγιο τοῦ πλοίου καὶ ἔχοντας ὑπ' ὄψη ἓνα πραγματικό χάρτη καιροῦ, ὁ κίνδυνος ἀπό μιά μή συνηθισμένη ἔκπτωση μπορεῖ νά προβλεφθεῖ.

6.4 Ἐπίδραση τῆς ἀκτῆς στὸν ἄνεμο τύπου Mistral (Μεσόγειος).

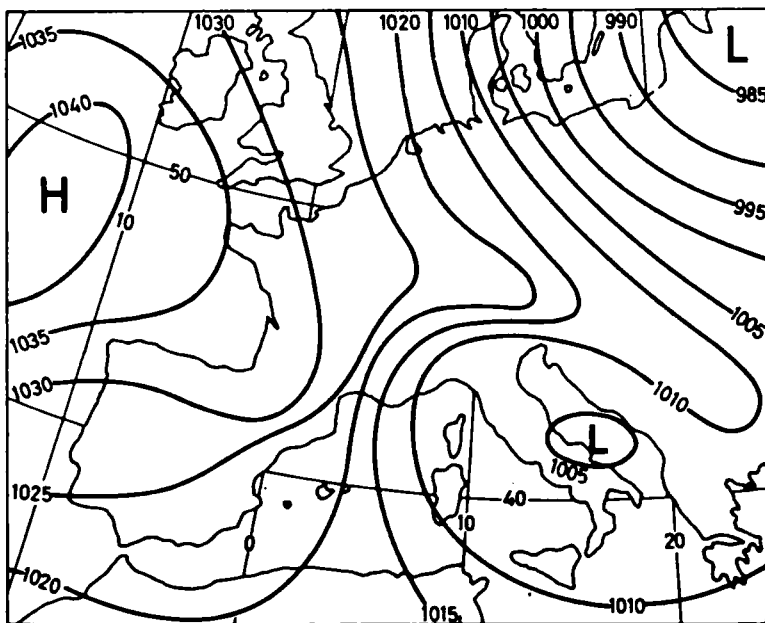
Ὁ θεαλλώδης ἄνεμος μέ διεύθυνση ΒΔ - Β πού πνέει στὸν κόλπο τοῦ Λέοντος καὶ ὁ ὁποῖος ὀνομάζεται Mistral, εἶναι πολὺ γνωστός. Ἐνῖστε ὁ Mistral πνέει μόνο ἔξω ἀπό τή νότια ἀκτὴ τῆς Γαλλίας, σέ ὀρισμένες ὁμως περιπτώσεις μπορεῖ νά ἐπεκταθεῖ πάνω ἀπό εὐρύτερη θαλάσσια περιοχή μέχρι καὶ τὴν Τυνησία (σχ. 6.4α).



· Σχ. 6.4α.

Κατὰ προσέγγιση περιοχή ἑνὸς ἐκτεταμένου Mistral στή δυτική Μεσόγειο.

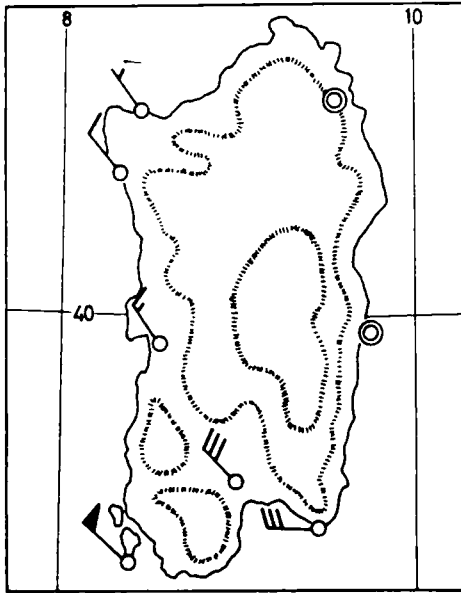
Τό σχήμα 6.4β απεικονίζει έναν τυπικό χάρτη καιρού για τήν περίπτωση πού επεκτείνεται πολύ ό Mistral (2 'Απριλίου 1943). "Όταν συμβαίνει αυτό, πρέπει νά δίνε-ται προσοχή στό γωνιακό αποτέλεσμα πού σέ όρισμένα σημεία ένεργεί σάν ένι-σχυτής τής ταχύτητας του άνέμου." Ένα τέτοιο π.χ. σημείο είναι τό άκρωτήριο Sre-



Σχ. 6.4β.

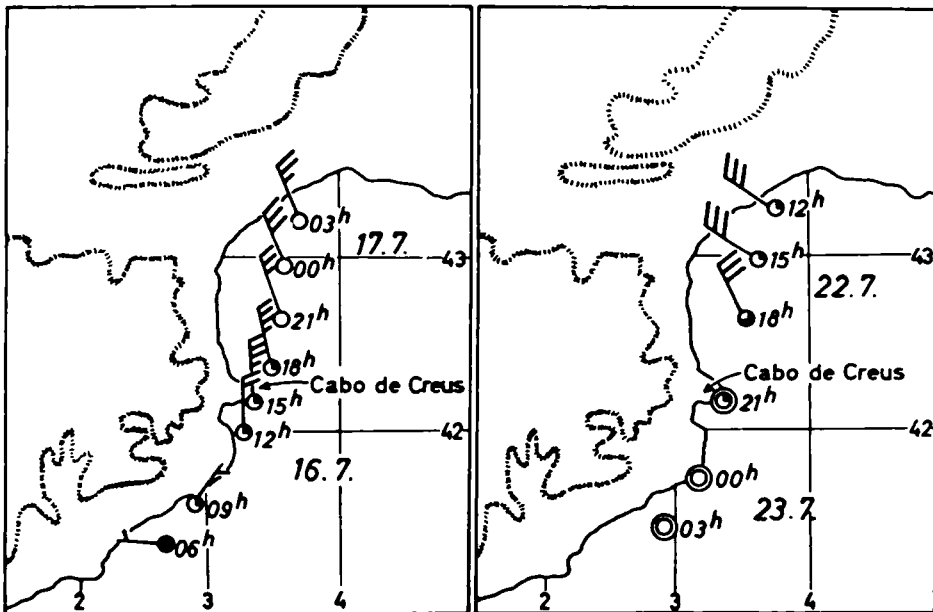
Τυπικός χάρτης καιρού για έναν έκτεταμένο Mistral, 2 'Απριλίου 1943.

rone στή ΝΔ γωνία τής Σαρδηνίας. Τό σχήμα 6.4γ απεικονίζει τήν κατανομή του άνέμου στήν παράκτια περιοχή τής Σαρδηνίας στίς 2 'Απριλίου 1943. Στά ΒΑ του νησιού αυτού έπικρατεί νηνεμία αλλά μία ίσχυρή θύελλα μέ ένταση 10 Bft έπικρατεί γύρω από τό άκρωτήριο Sperone. "Όταν ή γενική βαροβαθμίδα είναι για ένταση άνέμου 6 – 7 Bft από τά ΒΔ ανάμεσα από τίς Βαlearίδες καί τή Σαρδηνία, τότε στό άκρωτήριο Sperone θά πρέπει νά αναμένουμε άνέμους ΒΔ μέ ένταση 9 – 11 Bft. Παρόμοιες συνθήκες συμβαίνουν καί σέ άλλες περιοχές τής Γής, στίς όποιες τό αποτέλεσμα του έμποδισμού από μάζες τής ξηράς δημιουργεί γωνιακό αποτέλεσμα. Πρέπει νά σημειωθεί ότι μερικά άκρωτήρια στίς 'Ισπανικές άκτές παρέχουν προστασία από τόν Mistral. Τό σχήμα 6.4δ δίνει τίς άνεμολογικές παρατηρήσεις από ένα πετρελαιοφόρο στό δυτικό κόλπο του Λέοντος όταν έπλεε προς βορρά από 16 – 17 'Ιουλίου καί προς νότο στίς 22 – 23 'Ιουλίου 1951. Στήν πρώτη περίπτωση βόρειος άνεμος 4 – 5 Bft πνέει στή διάβαση του πλοίου από τό άκρωτήριο S. Sebastian καί φθάνει τά 7 – 8 Bft, όταν παρακάμπτει τό άκρωτήριο Creus. Στή δεύτερη περίπτωση ό άνεμος κοπάζει ξαφνικά από ΒΒΔ μέ ένταση 7 Bft σέ νηνεμία μετά τή διάβαση από τό άκρωτήριο Creus.



Σχ. 6.4γ.

Κατανομή του ανέμου στην παράκτια περιοχή της Σαρδηνίας, 2 'Απριλίου 1943.



Σχ. 6.4δ.

Άνεμοι πού σημειώθηκαν από ένα πλοίο βόρεια και νότια του Cabo de Creus, από 16 – 17 και 22 – 23 'Ιουλίου 1951.

Ἐπειδὴ ὁ Mistral σέ ὀρισμένες περιπτώσεις κατά τή χειμερινή περίοδο φθάνει τή βαθμίδα τῆς Θύελλας, εἶναι πάντοτε χρήσιμο νά χρησιμοποιοῦμε τόν τελευταῖο χάρτη καιροῦ ἔχοντας ὑπ' ὄψη καί τίς ἐπιδράσεις τῶν ἀκτῶν στὸν ἄνεμο.

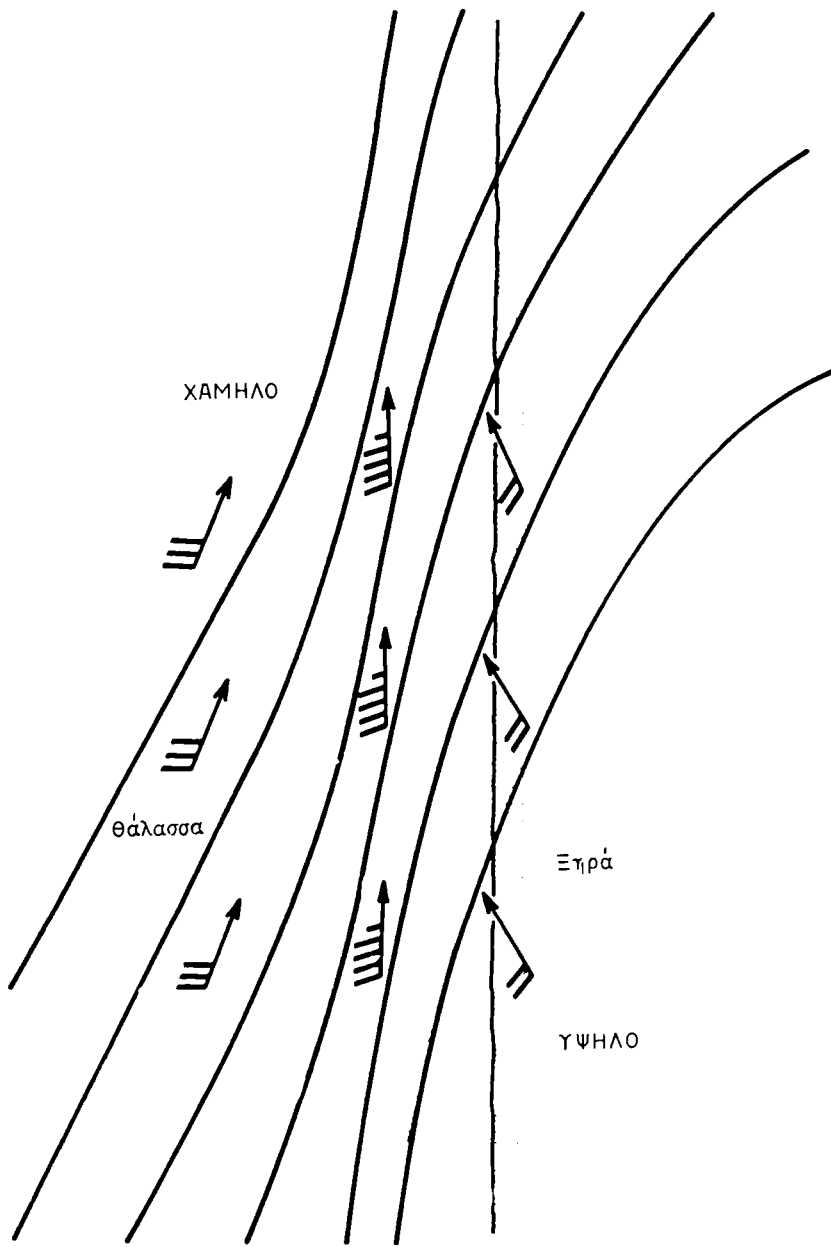
6.5 Ἡ ζώνη ἰσχυροῦ ἀνέμου στή θάλασσα κατά μῆκος ἀπότομης βραχώδους ἀκτῆς.

Τό σχῆμα 6.5α παριστάνει ἓνα ὑπόδειγμα τοῦ συστήματος τοῦ ἀνέμου κατά μῆκος βραχώδους ἀκτῆς, σέ περίπτωση πού οἱ ἰσοβαρεῖς κόβουν κατά μῆκος τῆ γραμμὴ τῆς ἀκτῆς ὑπὸ ὀξεία γωνία. Ἡ μετακίνηση τοῦ ἀέρα ἐμποδίζεται κατά μῆκος τῆς ἀκτῆς καί γι'αυτό μιά ζώνη μέ πολύ μεγάλη βαροβαθμίδα ἐγκαθίσταται μεταξύ τῆς παράκτιας περιοχῆς καί τοῦ ἀδιατάρακτου βαρομετρικοῦ πεδίου μακριά στήν ἀνοικτὴ θάλασσα. Τό ἀποτέλεσμα εἶναι ἡ δημιουργία μιᾶς ζώνης ἰσχυροῦ ἀνέμου παράλληλης πρὸς τὴν ἀκτῆ, τὴν ὁποία τὰ πλοῖα μποροῦν νά τὴν ἀποφύγουν εἴτε ἀναζητώντας πιὸ εὐνοϊκές συνθῆκες κοντά στήν ἀκτῆ ἢ καλύτερα πλέοντας πρὸς τὴν ἀνοικτὴ θάλασσα.

Τέτοιες ζώνες μέ ἐνισχυμένους ἀνέμους εἶναι δυνατὸ νά δημιουργοῦνται κατά μῆκος τῶν ἀκτῶν τῆς Ἀλγερίας, στή βόρεια Ἰσπανία, στή Γροιλανδία καί σέ ἄλλες περιοχές μέ γήινες ἐξάρσεις. Σάν παράδειγμα τό σχῆμα 6.5β ἀπεικονίζει τὴν πραγματικὴ κατάσταση κατά μῆκος τῶν βορείων ἀκτῶν τῆς Ἀλγερίας καί Τυνησίας στίς 0600 GMT τῆς 15 Δεκεμβρίου 1950. Ἡ βαροβαθμίδα βόρεια ἀπὸ τὴν Ἀφρικανικὴ ἀκτῆ μεταξύ 7° καί 11° Α μῆκους μπορεῖ νά δημιουργήσῃ ἄνεμο μέ ἔνταση 7 – 8 Bft, ἀλλὰ ἓνα πετρελαιοφόρο πού ἔπλεε πρὸς Α κατὰ μῆκος τῆς ἀκτῆς συνάντησε ἀκόμη ἰσχυρότερους ἀνέμους 9 Bft, καί 10 Bft κατὰ τὴ νύκτα. Οἱ συγκλίνοσες ἰσοβαρεῖς στίς ζώνες αὐτές κανονικά δέν φαίνονται σέ ἓνα χάρτη καιροῦ, ὁ ὁποῖος δείχνει μιά κάπως γενικὴ κατάσταση. Εἶναι πέρα ἀπὸ τό συνηθισμένο νά συνάγονται λεπτομερέστερα συμπεράσματα.

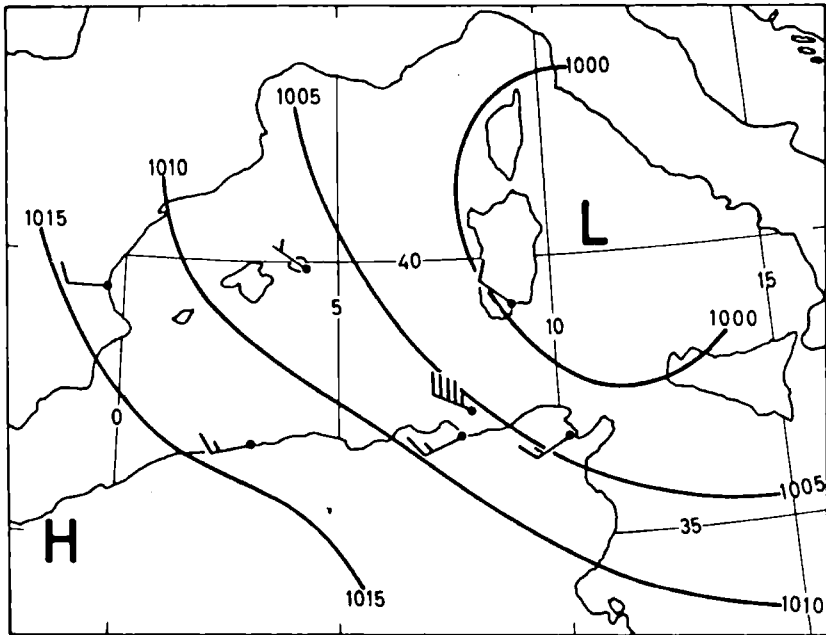
Ἐδῶ θά πρέπει νά προσθέσουμε ὅτι εἶναι ἀπαραίτητο νά δίνομε μεγάλη προσοχὴ ὅταν ἀξιολογοῦμε ἀναγγελίες ἀνέμου ἀπὸ παράκτιους σταθμούς. Ὅταν ὁ ἄνεμος πνέει πρὸς τὴ θάλασσα, ἡ δυνάμη του στοὺς σταθμούς τῆς ἀκτῆς εἶναι συνήθως πολὺ μικρότερη ἀπὸ ὅ,τι στήν ἀνοικτὴ θάλασσα. Ἡ διαφορὰ μπορεῖ νά εἶναι 5 – 6 Bft κάτω ἀπὸ ὀρισμένες συνθῆκες. Σέ ὁποιαδήποτε περίπτωση ἡ βαροβαθμίδα, ὅπως συνάγεται ἀπὸ ἓνα χάρτη καιροῦ πού σχεδιάσθηκε καλά, ἀποτελεῖ καλύτερο βοήθημα γιὰ τὴν ἐκτίμηση τῆς δυνάμεως τοῦ ἀνέμου στή θάλασσα ἀπὸ ὅ,τι οἱ ἀναγγελίες πού δίνονται ἀπὸ τοὺς παράκτιους Σταθμούς. Αὐτὸ ἀληθεύει καί γιὰ τὴ διεύθυνση τοῦ ἀνέμου, ἡ ὁποία μπορεῖ νά ἐπηρεάζεται πολὺ ἀπὸ τὴν ὀρεογραφία πού περιβάλλει ἓναν παράκτιο σταθμὸ.

Ἀπὸ τό σχῆμα 6.5β φαίνεται π.χ. ὅτι 3 σταθμοὶ (στήν ἀνατολικὴ ἀκτῆ τῆς Ἰσπανίας, στή Μινόρκα καί στή Ν. Σαρδηνία) ἀναγγέλλουν ἄνεμο ἀπόγειο ἐντάσεως 2 – 3 Bft, ἐνῶ ἄνεμος μέ ἔνταση 4 Bft ἀναγγέλθηκε ἀπὸ μερικοὺς Σταθμούς τῆς Ἀφρικανικῆς ἀκτῆς. Κανένας δηλαδή ἀπὸ τοὺς Σταθμούς αὐτοὺς δέν ἔδινε τὴ σωστὴ εἰκόνα τῶν ἀνεμολογικῶν συνθηκῶν πού ἐπικρατοῦσαν στή θαλάσσια περιοχή μεταξύ τους. Σύμφωνα μέ τὴ βαροβαθμίδα, ὁ ἄνεμος στήν ἀνοικτὴ θάλασσα, ἦταν πολὺ ἰσχυρότερος, καί χωρὶς τίς ἐπιπρόσθετες τοπικὲς ἐνδυναμωτικὲς ἐπιδράσεις τῶν ἀκρωτηρίων καί τῶν βραχωδῶν ἀκτῶν.



Σχ. 6.5α.

Ύπόδειγμα της κατανομής του ανέμου κατά μήκος μιάς όρεινης άκτής.



Σχ. 6.5β.

Θύελλα στη θάλασσα κατά μήκος τής ακτῆς τής ανατολικῆς Ἀλγερίας, 15 Δεκεμβρίου 1950, 0600 GMT.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΣΤΗΝ ΑΝΟΙΚΤΗ ΘΑΛΑΣΣΑ

Όταν ένα πλοίο εγκαταλείπει τά παράκτια νερά παρουσιάζεται άμέσως τό θέμα τῆς πορείας πού πρέπει νά ακολουθήσει. Οί κανονικές έποχικές τροχιές είναι πολύ γνωστές καί μπορεί νά υπάρχουν ειδικές γραμμές «πλεύσεως» πού συνιστώνται γιά μικρότερα ἢ λίγο φορτωμένα πλοία. Παρ' όλα αυτά μένει τό έρώτημα εάν ἡ συνηθισμένη «γραμμή πλεύσεως» εἶναι ἡ καλύτερη, όταν ληφθεῖ υπ' ὄψη ὁ καιρός πού πρόκειται νά επικρατήσει, ὅπως καί ἡ κατάσταση τοῦ ανέμου καί τῆς θάλασσας, ἢ εάν μιά ἀλλαγή στή γραμμή θά ἦταν προτιμότερη. Τό ἴδιο ἰσχύει όταν ένα πλοίο ταξιδεύει μέ τρικυμία, μιά ἀλλαγή δηλαδή στήν πορεία καί στήν ταχύτητά του ἴσως νά εἶναι ἀναγκαία ἀπό τό γεγονός ὅτι τό πλοίο κλυδωνίζεται ἄσχημα, τόσο ἀπό τόν κυματισμό τῆς θάλασσας, ὅσο καί ἀπό τήν ἀποθαλασσία ὁπότε μέ τήν ἀλλαγή τῆς πορείας εἶναι πιθανό νά δημιουργηθοῦν εὐνοϊκότερες συνθήκες.

Ὁ πλοίαρχος μπορεί ἀπό τό χάρτη καιροῦ νά συμπεράνει πρὸς τά πού εἶναι καλύτερα νά ἀλλάξει πορεία, πρὸς τά δεξιά ἢ πρὸς τά ἀριστερά.

Ὁ χάρτης καιροῦ ἐπίσης θά ὀδηγήσει στήν ἀπόφαση εάν πρέπει νά ἀναγγελθεῖ μεταβολή στήν ὥρα ἀφίξεως τοῦ πλοίου, ποιά προληπτικά μέτρα πρέπει ἴσως νά ληφθοῦν γιά τόν ἀναπόφευκτο κακό καιρό, ἢ εάν θά πρέπει νά προγραμματισθεῖ ἐλαιοχρωματισμός τοῦ καταστρώματος καί τῶν ὑπερκατασκευασμάτων, ἢ εάν ένα εἰδικό φορτίο χρειάζεται εἰδική μεταχείριση ἐξ αἰτίας τῆς κακοκαιρίας κλπ. Οί χάρτες καιροῦ ἐπίσης μπορούν νά προειδοποιήσουν γιά τούς κινδύνους καιροῦ ὅπως εἶναι ὁ κίνδυνος πάγου, πυκνῆς ὀμίχλης, ἰσχυρῶν καταιγίδων, κυκλώνων καί ἐξαιρετικῆς τρικυμίας καί ἀποθαλασσίας.

7.1 Βασικές γνώσεις γιά τή χρησιμοποίηση τῶν χαρτῶν καιροῦ.

Γιά νά χρησιμοποιήσει σωστά τόν πραγματικό χάρτη καιροῦ ὁ ναυτικός πρέπει νά γνωρίζει περίπου τά παρακάτω:

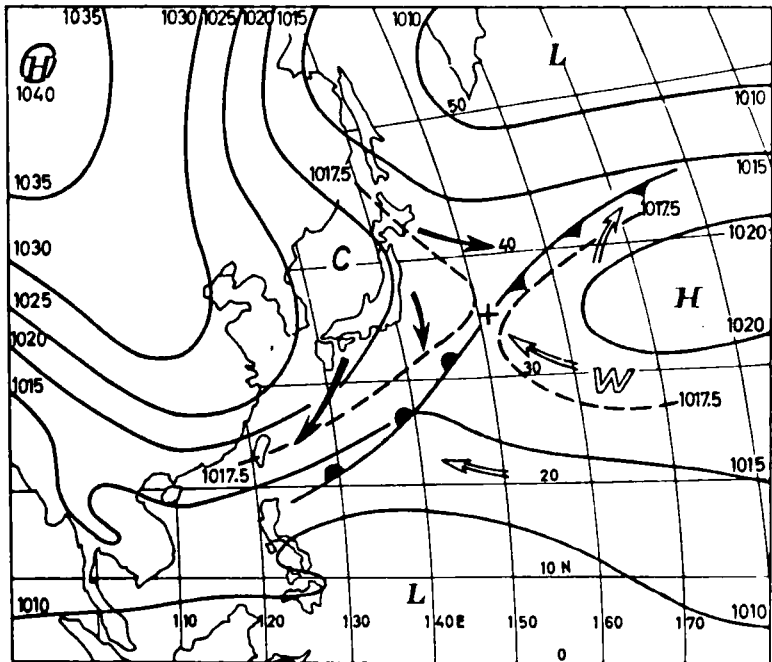
- Τό κλιματικό ὑπόβαθρο κάθε καιρικῆς καταστάσεως.
- Τήν πορεία καί τήν ἐξέλιξη τοῦ καιροῦ.
- Τούς τύπους τῶν συστημάτων καιροῦ μεγάλης κλίμακας.
- Τούς τύπους τῶν θευλλῶν καί καταιγίδων.
- Μερικούς κανόνες γιά τήν ἐξέλιξη τοῦ καιροῦ.

7.2 Τό κλιματικό ὑπόβαθρο μιᾶς καιρικῆς καταστάσεως.

Μιά καλή γνώση τέτοιων στοιχείων, ὅπως εἶναι ἡ μέση πίεση καί κατανομή τοῦ

άνεμου πάνω από τή Γῆ στους διάφορους μήνες ἢ ἐποχές, ἢ μέση κατανομή τῶν ἀερίων μαζῶν καί τῶν μετωπικῶν ζωνῶν, καί ἡ μέση κατανομή τῆς ἡμερήσιας κυμάνσεως τῆς πίεσεως θά εἶναι ἐντελῶς χρήσιμα γιά τή χρησιμοποίηση ἑνός πραγματικοῦ χάρτη καιροῦ. Οἱ πληροφορίες αὐτές δίνονται στά διάφορα ἐγχειρίδια, ὅπως π.χ. «Ἡ Μετεωρολογία γιά τοὺς ναυτικούς», οἱ πλοηγικοὶ χάρτες, οἱ ναυτικοὶ Ἐτλαντες καί σέ περιοδικά πού προορίζονται γιά τοὺς ναυτικούς.

Ἡ κλιματολογικὴ γνώση μπορεῖ νά βοηθήσει τό ναυτικό νά κατανοήσει τήν πραγματικὴ καιρικὴ κατάσταση. Μποροῦμε νά κατανοήσουμε τήν ἰδιορρυθμίαν ἑνός συγκεκριμένου χάρτη καιροῦ, ἐάν τὸν συσχετίσουμε μέ τό χάρτη πού δείχνει τήν κανονικὴ εἰκόνα τοῦ καιροῦ, μέ τό μέσο χάρτη.



Σχ. 7.2.

Μέση κατανομή τῆς πίεσεως γιά τό ΒΔ Ειρηνικό Ὦκεανό, Νοέμβριος 1956.

Κάθε μέσος χάρτης καιροῦ γιά ἕνα ὀρισμένο π.χ. μήνα δίνει ἕνα ἀπλοποιημένο ἢ ὀμαλό ὑπόδειγμα τοῦ συνοπτικοῦ χάρτη καιροῦ. Οἱ βασικὲς ἀρχές γιά τήν ἀτμοσφαιρικὴ κυκλοφορία, γιά τή μετωπογένεση, τήν κυκλογένεση (δημιουργία ὑφέσεων) κλπ. φαίνονται καλύτερα σέ ἕναν τέτοιο ἀπλοποιημένο χάρτη. Τό σχῆμα 7.2 παριστάνει τό μέσο πεδίο πίεσεων γιά τό δυτικὸ μέρος τοῦ Βορ. Ειρηνικοῦ Ὦκεανοῦ κατὰ τό Νοέμβριο τοῦ 1956. Οἱ θερμοὶ ἀλλαγεῖς στά νοτιοανατολικά φαίνονται νά καμπυλώνονται γύρω ἀπό τό ὑποτροπικὸ ὑψηλό τοῦ Ειρηνικοῦ, τό ὄποιο βρίσκεται λίγο βορειότερα ἀπὸ τήν κανονικὴ ἐποχιακὴ του θέση. Ὑπάρχουν ἀφ' ἐτέρου ψυχρότεροι βόρειοι μουσωνικοὶ ἄνεμοι, οἱ ὅποιοι πνέουν γύρω ἀπὸ τό ἠπει-

ρωτικό ύψηλό, τό όποιο εἶναι ἰσχυρότερο ἀπό τό κανονικό σ' αὐτήν τήν περίπτω-
ση. Ἐάν χωρίσομε τίς θερμότερες ἀέριες μάζες, πού ἔχουν θαλάσσια προέλευση,
ἀπό τίς ψυχρότερες ἀέριες μάζες, πού ἔχουν ἠπειρωτική προέλευση, καί συνδέσο-
με τά χαμηλά βόρεια καί νότια προκύπτει ἡ μέση θέση τῆς μετωπικῆς ζώνης γιά τό
μήνα αὐτόν.

7.3 Ἡ πορεία καί ἡ ἐξέλιξη τοῦ καιροῦ.

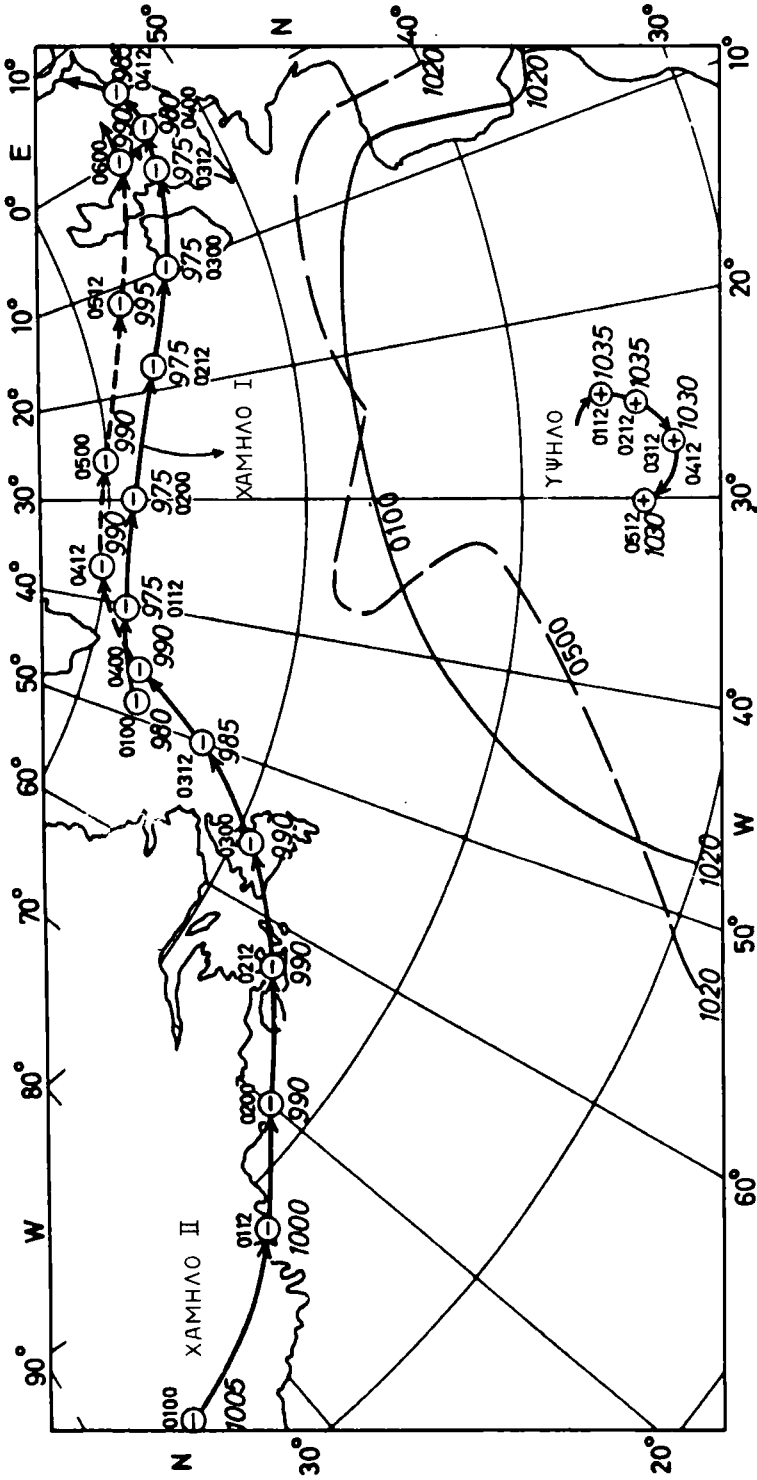
Ἐξαιρετικό τό σύστημα τοῦ καιροῦ εἶναι σέ μία συνεχῆ κατάσταση ἀλλαγῆς.
Ἐπειδή ἕνας ὀρισμένος χάρτης καιροῦ βασίζεται σέ παρατηρήσεις πού ἔγιναν σέ
ὀρισμένη χρονική στιγμή, ἡ ἀνάλυση ἡ ὁποία θά ἐπακολουθήσει στό πλοῖο θά ἀ-
ναφέρεται σέ συνθήκες πού ἐπικρατοῦσαν 5 – 6 ὥρες πρίν. Τό χρονικό αὐτό διά-
στημα εἶναι ἰδιαίτερα ἀξιοσημείωτο, ἐάν συμβεῖ μία διάβαση μετώπου μετά ἀπό τό
χρόνο τῆς παρατηρήσεως. Στήν περίπτωση αὐτή μπορεῖ κανεῖς, ἀπό μία ματιά πού
θά ρίξει στό χάρτη, νά ἀναμένει ἀνέμους ἀπό μία διεύθυνση καί νά βρεῖ ὅτι μέ τή
διάβαση τοῦ μετώπου μετακινήθηκαν πρὸς ἄλλη.

Ἐκτός ἀπό τή μετακίνηση ἢ τή διάβαση τῶν καιρικῶν συστημάτων ὑπεισέρχον-
ται ἐπίσης ἀναπτύξεις ἢ μεταβολές στή μορφή καί στήν ἔντασή τους. Τά συστήμα-
τα πείσεως ἀλλάζουν σέ μέγεθος καί μορφή καί τά μέτωπα ἐνισχύονται ἢ ἐξασθε-
νοῦν μέ τήν πάροδο τοῦ χρόνου (σχ. 4.5).

Ἐπίσης ἕνα κλιματικό ὑπόβαθρο στήν κίνηση τῶν συστημάτων πεί-
σεως καί στά συστήματα τοῦ καιροῦ. Στούς τροπικούς ἡ κίνηση γίνεται ἀπό τήν ἀ-
νατολή πρὸς τή δύση καί στίς εὐκρατες περιοχές γενικά ἀπό τή δύση πρὸς τήν ἀνα-
τολή. Ἡ μέση μετακίνηση γιά τούς τροπικούς κυκλῶνες εἶναι περίπου 10 κόμβοι
πρὸς τά δυτικά γιά τόν τροπικό κλάδο τῆς τροχιάς· μπορεῖ ὅμως νά ἐλαττωθεῖ
στούς 5 κόμβους, ὅταν στρέφονται πρὸς βορρά καί νά φθάσει τούς 20 κόμβους ἢ
καί περισσότερο γιά τόν πολικό κλάδο τῆς τροχιάς μετά τήν ἀνακύρτωσή τους
πρὸς τά ἀνατολικά.

Ἡ ταχύτητα, μέ τήν ὁποία μετακινοῦνται τά συστήματα στά μέσα καί ἀνώτερα
πλάτη μεταβάλλεται ἀνάλογα μέ τήν ἐποχὴ τοῦ ἔτους καί μέ τήν περιοχή, ὅπως ἐ-
πίσης ἀνάλογα καί μέ τή συνοπτική κατάσταση. Σάν μέση τιμὴ γιά τήν ταχύτητα τῆς
πρὸς τά ἐμπρὸς κινήσεως τῶν ἐξωτροπικῶν κυκλῶνων (ὑφέσεων) μετωπικοῦ τύ-
που μπορεῖ νά ληφθοῦν οἱ 20 – 30 κόμβοι, καί γιά συνεσφιγμένες ὑφέσεις τό μισό
(10 – 15 κόμβοι). Σέ ἐξαιρετικές περιπτώσεις ἡ ταχύτητα μετακινήσεως μπορεῖ νά
φθάσει τούς 50 κόμβους ἢ καί περισσότερο κατὰ τούς χειμερινούς μῆνες. Οἱ κανο-
νικές τροχιές τῶν ὑφέσεων καί τῶν ἀντικυκλῶνων βρίσκονται χαραγμένες σέ ναυ-
τικούς ἄτλαντες, σέ ἐγχειρίδια ἢ πλοηγικούς χάρτες, καί ἡ γνώση τους ἀποτελεῖ μιὰ
ἀκόμα περισσότερο γενική βάση γιά τήν ἐκτίμηση τῆς τάσεως τῆς τροχιάς σέ ἰδιαί-
τερες περιπτώσεις. Πρέπει νά σημειωθεῖ ἐδῶ ὅτι πολλοὶ ἐξωτροπικοὶ κυκλῶνες κι-
νοῦνται πρὸς ΒΑ (ΝΑ στό νότιο ἡμισφαίριο), ἐνῶ οἱ ἀντικυκλῶνες, ἐάν ἔχουν ἀνα-
πτυχθεῖ καλά καί εἶναι συσχετισμένοι μέ πολικά ξεσπάσματα, κινοῦνται πρὸς Α ἔως
ΝΑ (ΒΑ στό νότιο ἡμισφαίριο).

Περισσότερο ἀπό τή γνώση τῶν κανονικῶν κινήσεων τῶν καιρικῶν συστημά-
των ἐνδιαφέρει ὁ συνεχῆς ἔλεγχος τῆς πραγματικῆς πορείας καί τῆς ἐξελίξεως τοῦ
καιροῦ. Ἡ μελέτη τοῦ προηγουμένου χάρτη ἢ χαρτῶν καιροῦ εἶναι βασική γιά τήν



Σχ. 7.3.

Τροχιές δύο χαμηλών του Β. Ατλαντικού και του ύψηλου των Άζωρων, 1 - 5 Ιανουαρίου 1961 (0100 = 1 Ιανουαρίου, 000 GMT κλπ., 990, 1035 κλπ. = πίεση τής κεντρικής (σοβαρούς).

καλή χρήση του τρέχοντος χάρτη. Μιά τέτοια μελέτη βοηθά σημαντικά στην εκτίμηση της μελλοντικής μετακίνησης και ανάπτυξης των χαμηλών και υψηλών, καθώς επίσης και των μετώπων. Μερικοί χρήσιμοι κανόνες δίνονται στην παράγραφο 8.6. Η χάραξη των τροχιών είτε πάνω στο χάρτη καιρού είτε σε έναν ειδικό ναυτικό χάρτη μπορεί να αποβεί χρήσιμη για την απόκτηση μιας εικόνας που θα δείχνει τις τάσεις των διαφόρων μετακινήσεων.

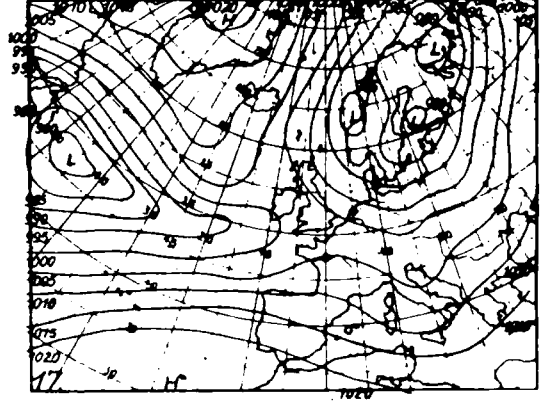
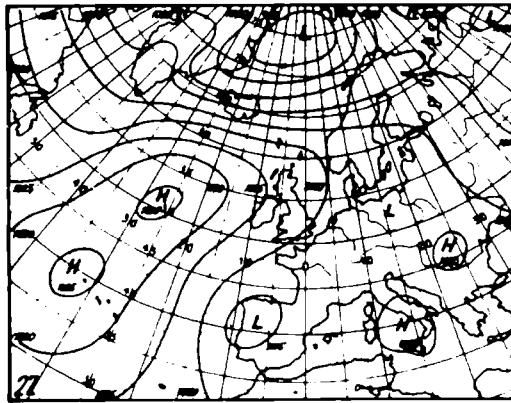
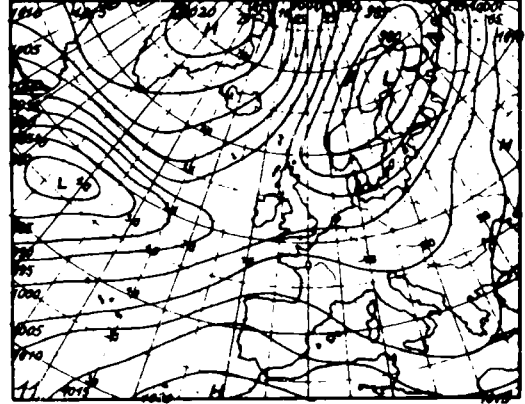
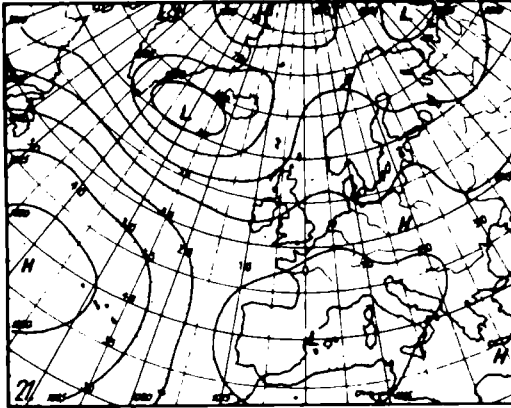
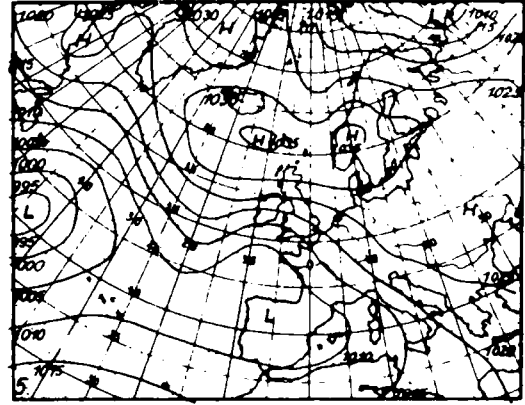
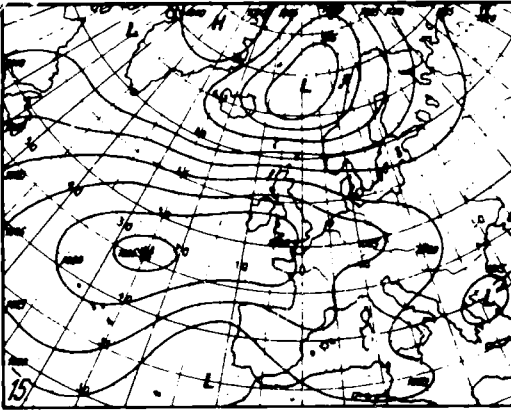
Τό σχήμα 7.3 δίνει ένα παράδειγμα τροχιών υφέσεων κατά τό πρώτο μέρος του Ιανουαρίου 1961 πάνω από τό Βόρειο Άτλαντικό. Οι θέσεις των κέντρων των υφέσεων παριστάνονται μέ τό σύμβολο \ominus . Οι πιέσεις στό κέντρο φαίνονται κάτω από τίς θέσεις και ή ήμερομηνία και ή ώρα πάνω από τίς θέσεις των κέντρων. Στο παράδειγμα, τό 0112 παριστάνει τή θέση του κέντρου μιās υφέσεως τήν 1η Ιανουαρίου 1961 στίς 1200 GMT. Η μετακίνηση του ύψηλου των Άζορων είναι τόσο άργη κατά τή διάρκεια τής περιόδου αὐτῆς, ὥστε οί θέσεις του δίνονται κάθε 24 ὥρες. Ὁ αντικυκλώνας αὐτός ἔχει ἀναπτυχθεῖ καλά (1035 — 1030 mb) και εἶναι σχεδόν στάσιμος. Η περιβάλλουσα ἰσοβαρῆς των 1020 mb ἔχει χαραχθεῖ γιά τήν 1 και 5 Ιανουαρίου (0000 GMT). Παρουσιάζει περίπου τήν ἴδια μορφή και ἔκταση του ὑποτροπικοῦ ύψηλου. Ἐάν ὁ πλοίαρχος ἔχει στή διάθεσή του μιὰ ἐπίσημη πρόγνωση τής τροχιάς, μπορεί νά βασίζεται σ' αὐτήν, ἐκτός ἐάν ἀναγγελίες μεταγενέστερες ἀπό ἕνα πλοῖο, ἢ οί δικές του παρατηρήσεις ἢ ἕνα μεταγενέστερο δελτίο καιρού γιά τούς ναυτιλλομένους δείξουν ὅτι ή πρόγνωση ἦταν ἐσφαλμένη. Ὅπωςδήποτε εἶναι χρήσιμο νά διατηρεῖ ἕνα σχεδιάγραμμα των κέντρων των συστημάτων τής πίεσεως γιά νά ἔχει μιὰ πρώτη προσέγγιση τής κινήσεως και ἀναπτύξεως που ἀναμένεται.

7.4 Τύποι των καιρικών συστημάτων μεγάλης κλίμακας.

Ὁ καιρός δέν προχωρεῖ και δέν ἐξελίσσεται μόνο· ὑπάρχει ἐπίσης μιὰ μεταβλητότητα στό σύστημα τής γενικῆς κυκλοφορίας, στήν ὁποία μπορούν νά διακριθοῦν διάφοροι τύποι. Οί τύποι αὐτοί ὀνομάζονται **συστήματα καιρού μεγάλης κλίμακας** (Grosswatterlagen). Ὀνομάζονται ἔτσι ἐπειδή παρουσιάζουν εὐκρινεῖς διαφορές στή γενική κατανομή τής πίεσεως, στήν κατανομή των ψυχρῶν και των θερμῶν ἀερίων μαζῶν, και τέλος ἀλλά ὄχι και τό ὀλιγότερο στίς ἐπικρατοῦσες τροχιές των υφέσεων και στήν ταχύτητα και τή διεύθυνσή τους.

Σέ μιὰ περίπτωση π.χ., ὁ κύριος ἄξονας του ὑποτροπικοῦ ἀντικυκλώνα (B. ἡμισφ.) μπορεί νά εἶναι 5 — 10° νότια ἀπό τήν κανονική του θέση και ή πίεση μπορεί νά εἶναι κάτω ἀπό τήν κανονική της τιμή. Κατά τόν ἴδιο χρόνο ή ζώνη των δυτικῶν ἀνέμων εἶναι πολύ νοτιότερα ἀπό τή συνηθισμένη θέση της και οί τροχιές των κυκλωνικῶν καταιγίδων βρίσκονται μεταξύ 30° και 45° Β. Σέ μιάν ἄλλη περίπτωση τό ὑποτροπικό ύψηλό (B. ἡμισφ.) μπορεί νά εἶναι 10 — 20 mb ἐντονότερο ἀπό τό κανονικό σέ ἀπόσταση 1000 μιλ. ΒΑ ἀπό τήν κανονική του θέση. Η ζώνη των δυτικῶν ἀνέμων ἔχει μετακινηθεῖ πρὸς τόν πόλο και οί τροχιές των καταιγίδων μπορεί νά ὑπερβοῦν τόν παράλληλο των 60° Β.

Τά σχήματα 7.4α και 7.4β ἀπεικονίζουν μερικούς τύπους συστημάτων μεγάλης κλίμακας γιά τό ἀνατολικό μέρος του Β. Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ, οί ὁποῖοι ἀντιπροσωπεύουν τή μέση κατανομή των πιέσεων 5 ἡμερῶν.



A

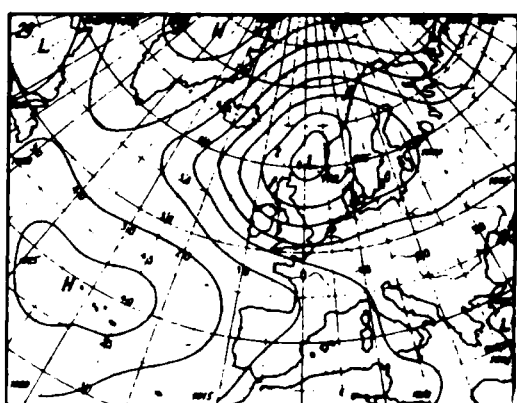
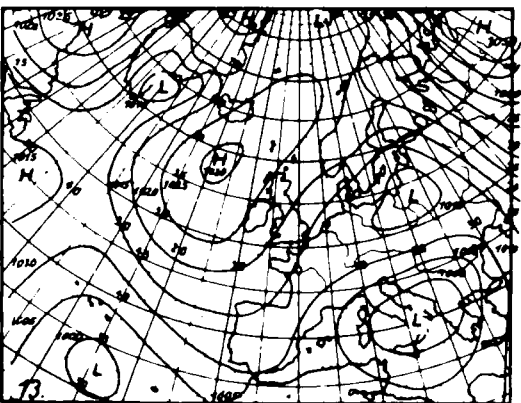
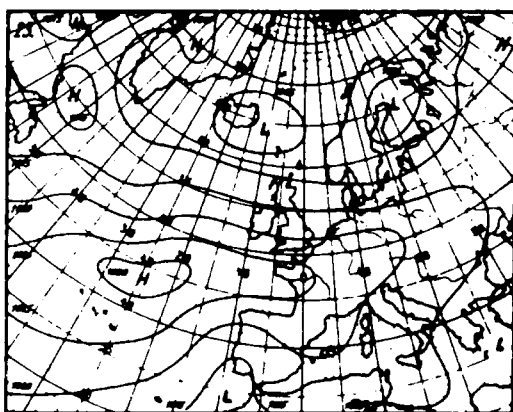
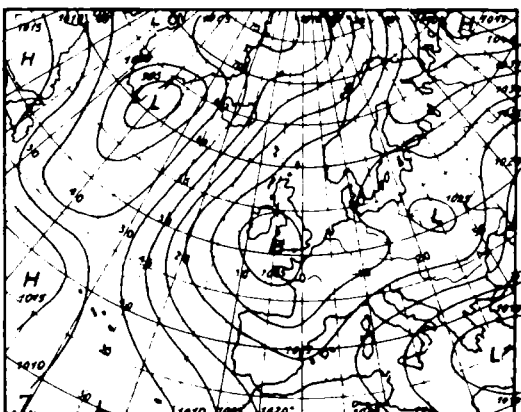
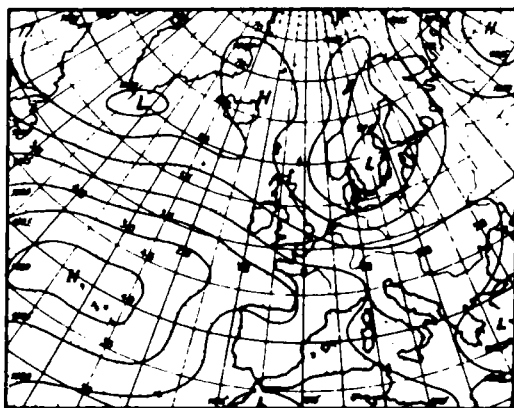
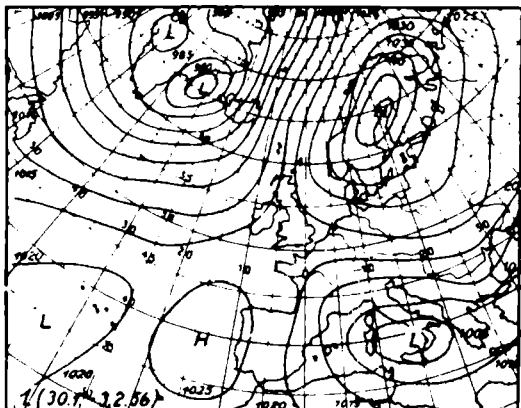
Σχ. 7.4α.

B

Κατανομή της πίεσης στο ΒΑ Ἀτλαντικό.

A) Για τούς δυτικούς του Β. ἡμισφαιρίου. Μέσοι χάρτες 5 ἡμερῶν γιά 13 – 17, 19 – 23, 25 – 29 Μαΐου 1956.

B) Για τούς δυτικούς του Ν. ἡμισφαιρίου. Μέσοι χάρτες 5 ἡμερῶν γιά 3– 7, 9 – 13, 15 – 19 Ἰανουαρίου 1955.



A

Σχ. 7.4β.

B

Κατανομή της πίεσης στο ΒΑ Ἀτλαντικό.

Α) Για δράση ἐμποδισμοῦ. Μέσοι χάρτες 5 ἡμερῶν γιὰ 30 Ἰαν. - 3 Φεβρ., 5 - 9. 11 - 15 Φεβρουαρίου 1956.

Β) Για ἀνεποχική κυκλοφοριακή δραστηριότητα. Μέσοι χάρτες 5 ἡμερῶν γιὰ 15 - 19, 21 - 15, 27 - 31 Ἰουλίου 1954.

Τό σχήμα 7.4α(A) δίνει τρία παραδείγματα τών βορείων ανέμων τών μέσων πλατών κατά τό μήνα Μάϊο τοῦ 1956.

15 = Μέση 5 ἡμερῶν (13 – 17 Μαΐου 1956)

21 = Μέση 5 ἡμερῶν (19 – 23 Μαΐου 1956)

27 = Μέση 5 ἡμερῶν (25 – 29 Μαΐου 1956)

Ἐπίσης ὑπάρχει μία μετατόπιση τοῦ ἀντικυκλώνα τών Ἀζορῶν πρὸς βορρά, ὁ ὁποῖος εἶναι συγχρόνως πῶ ἰσχυρὸς ἀπὸ τό κανονικό. Τό χαμηλό τῆς Ἰσλανδίας εἶναι σέ μία θέση πρὸς τὰ ΒΑ βορειότερη ἀπὸ τὴν κανονικὴ θέση του καὶ φανερῶνται μιά ἔνταση μεγαλύτερη ἀπὸ τὴν κανονικὴ γιὰ τὴν ἐποχὴ αὐτή. Ἡ ζώνη τῶν δυτικῶν ἀνέμων ἔχει μᾶλλον ἀναπτυχθεῖ πολὺ, ἀλλὰ μόνο πρὸς Β τοῦ παραλλήλου τῶν 50°Β. Οἱ συνθῆκες δὲν εἶναι εὐνοϊκὲς γιὰ τροχιές πρὸς Δ ἀπὸ τὴ βόρεια Σκωτία, ἀλλὰ εὐνοϊκὲς πρὸς Δ – ΝΔ ἀπὸ τό στενὸ τῆς Μάγχης.

Τό σχήμα 7.4α(B) δίνει τρία παραδείγματα τῶν νοτίων ανέμων τῶν μέσων πλατών κατά τό μήνα Ἰανουάριο 1955.

5 = Μέση 5 ἡμερῶν (3 – 7 Ἰαν. 1955)

11 = Μέση 5 ἡμερῶν (9 – 13 Ἰαν. 1955)

17 = Μέση 5 ἡμερῶν (15 – 19 Ἰαν. 1955)

Τό χαμηλό τῆς Ἰσλανδίας ἔχει χωρισθεῖ σέ δύο μέρη· τό ἓνα ἀπὸ αὐτὰ βρίσκεται πᾶν ἀπὸ τὴ θάλασσα τοῦ Barents καὶ τὴ βόρεια Εὐρώπη καὶ τό ἄλλο κατέχει μιά θέση Α ἔως ΝΑ τῆς Νέας Γῆς. Τό ὑψηλό τῶν Ἀζορῶν ἔχει μετακινηθεῖ πρὸς ΝΑ ἀπὸ τὴν κανονικὴ του θέση. Ἰσχυροὶ ἄνεμοι τῶν μέσων πλατών πνέουν ἀπὸ τὰ νότια στὰ ὑποτροπικὰ πλάτη κατά τό μεγαλύτερο μέρος τῶν περιόδων αὐτῶν καὶ οἱ συνθῆκες εἶναι πολὺ δυσμενεῖς γιὰ διαδρομὲς ἀπὸ τό στενὸ τῆς Μάγχης πρὸς τὴς Δυτικὲς Ἰνδίες μέσω τῶν Ἀζορῶν. Ἀνατολικοὶ ἄνεμοι ἀπαντῶνται βόρεια τοῦ παραλλήλου τῶν 50°Β καὶ μποροῦν νὰ εὐνοοῦν μεγάλα ταξίδια πρὸς τὰ δυτικά.

Τό σχήμα 7.4β(A) δίνει τρία παραδείγματα δραστηριότητας ἐμποδισμοῦ (Blocking Action) γιὰ τό μήνα Φεβρουάριο 1956.

1 = Μέση 5 ἡμερῶν (30 Ἰαν. – 3 Φεβ 1956)

7 = Μέση 5 ἡμερῶν (5 Φεβρ – 9 Φεβ 1956)

13 = Μέση 5 ἡμερῶν (11 – 15 Φεβ 1956)

Ἐνα ὑψηλό ἐμποδισμοῦ βρίσκεται πᾶν ἀπὸ τὴ Σκανδιναυία, τὰ Βρετανικὰ Νησιά καὶ τὴς γειτονικὲς θάλασσες. Ἡ ζώνη τῶν δυτικῶν ανέμων εἶναι πολὺ ἐξασθενημένη, ἢ στὴν οὐσία δὲν ὑπάρχει στὴν περιοχὴ τοῦ χάρτη. Ὁ ἀντικυκλώνας τῶν Ἀζορῶν δὲν διακρίνεται. Ἡ κύρια κυκλωνικὴ δραστηριότητα βρίσκεται κοντὰ στὴν ἀνατολικὴ ἀκτὴ τῆς Γροιλανδίας, μέ μιά ζώνη ἰσχυρῶν νοτίων ανέμων, οἱ ὁποῖοι εἶναι γύρω ἀπὸ τό εὐρωπαϊκὸ ὑψηλό ἐμποδισμοῦ. Οἱ συνθῆκες εἶναι σχετικὰ εὐνοϊκὲς πᾶν ἀπὸ τὴς κύριες τροχιές πρὸς τὰ δυτικά στό Βόρειο Ἀτλαντικό, ἐπειδὴ δὲν ὑπάρχει ἢ εἶναι πολὺ ἐξασθενημένη ἡ ζώνη τῶν δυτικῶν ανέμων.

Τό σχήμα 7.4β (B) δίνει τρία παραδείγματα μιᾶς άνεποχικῆς κυκλοφοριακῆς δραστηριότητας γιά τό μήνα 'Ιούλιο 1954.

17 = Μέση 5 ἡμερῶν (15 – 19 'Ιουλίου 1954)

23 = Μέση 5 ἡμερῶν (21 – 25 'Ιουλίου 1954)

29 = Μέση 5 ἡμερῶν (27 – 31 'Ιουλίου 1954)

Ἡ κατανομή τῆς πίεσεως γι' αὐτές τῖς θερινές περιόδους δέν ἀπέχει πολύ ἀπό τῖς κανονικές, ἀλλά τό ὕψηλό τῶν Ἀζορῶν, ὅπως ἐπίσης ἡ ζώνη τῶν ὕψηλῶν πιέσεων πρὸς τὰ Β καί ΒΑ αὐτῆς, δείχνει ἐντάσεις πάνω ἀπό τῖς κανονικές.

Οἱ δυτικοὶ ἄνεμοι στή Βόρεια θάλασσα, ὅπως ἐπίσης δυτικά ἀπό τὰ Βρετανικά Νησιά ἔχουν ἀναπτυχθεῖ ἔντονα γιά τήν ἐποχή αὐτή τοῦ ἔτους καί οἱ μέσες βαθμίδες τῆς πίεσεως θυμίζουσι χειμερινό σύστημα. Οἱ συνθῆκες μεταξύ 50° καί 60° Βόρειου πλάτους δέν εἶναι εὐνοϊκές γιά ταξίδια πρὸς τὰ δυτικά στόν Ἀτλαντικό, ἐνώ εἶναι ἀρκετά εὐνοϊκές γιά ΝΔ πορεῖες σέ κάποια ἀπόσταση ἀπό τό στενό τῆς Μάγχης.

Αὐτή ἡ κατάσταση τοῦ καιροῦ δέν μπορεῖ πάντοτε νά φαίνεται ὅτι ἀνήκει σέ ἕνα εἰδικό καί κατάλληλο τύπο. Ὑπάρχουν πολλές ἐνδιάμεσες καταστάσεις. Παρ' ὅλα αὐτά ὁ ἔλεγχος τοῦ χάρτη καιροῦ ἐπάνω στό πλοῖο γιά τήν ἐξακριβώση τοῦ τύπου πού περίπου παριστάνει, θά εἶναι πολύ χρήσιμος.

7.5 Τύποι θεελλῶν καί καταιγίδων.

Οἱ τύποι πού παρουσιάζουν οἱ θύελλες καί οἱ καταιγίδες μποροῦν νά διαιρεθοῦν κατ' ἀρχή σέ κυκλωνικούς καί ἀντικυκλωνικούς, σέ κινητούς καί στάσιμους, σέ περιστρεφόμενους καί σταθερῆς διευθύνσεως. Ἡ μεγάλη πλειονότητα τῶν θεελλῶν εἶναι κυκλωνικοῦ τύπου, ἀλλά μερικές σχετίζονται καί μέ ἀντικυκλώνες. Διάφοροι συνδυασμοὶ τῶν χαρακτηριστικῶν πού ἀναφέρονται πῶς πάνω εἶναι δυνατοί, καί ὁ ναυτικός πρέπει νά γνωρίζει καλά ὅτι κυκλωνικές καταιγίδες, πού συνδυάζονται μέ παρατεταμένη πτώση τῆς πίεσεως καί ὕστερα μέ ἄνοδό της, δέν εἶναι οἱ μόνοι τύποι πού ὑπάρχουν. Μερικοὶ ἀπό τοὺς συνδυασμούς αὐτοὺς περιγράφονται παρακάτω.

α) Κυκλωνικός – κινητός – περιστρεφόμενος.

Ὁ τύπος αὐτός εἶναι ὁ πῶς συνηθισμένος. Οἱ καταιγίδες, πού προκαλοῦνται ἀπό τοὺς κυκλώνες τῶν τροπικῶν καί ἀπό τοὺς ἐξωτροπικούς κυκλώνες πού ἔχουν μεγάλη ἔνταση ἀνήκουν σ' αὐτό τόν τύπο. Σέ εἰδικές περιπτώσεις μπορεῖ νά γίνονται στάσιμοι γιά ἕνα διάστημα ἀλλά ἡ μετακίνηση τῆς καταιγίδας πού συνοδεύεται μέ κυκλωνική μετακίνηση τοῦ ἀνέμου σέ μιά καθορισμένη περιοχὴ ἀποτελεῖ τόν κανόνα. Ἡ ζώνη τῶν θεελλωδῶν δυτικῶν ἀνέμων τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου ἀναφέρεται γιά τή σχεδόν ἀτέλειωτη ἀλυσίδα τῶν κυκλωνικῶν δυτικῶν ἰσχυρῶν ἀνέμων καί θεελλῶν, οἱ ὁποῖες ἀκολουθοῦν ἡ μία τήν ἄλλη μέ μικρές διακοπές.

β) Ἀντικυκλωνικός – κινούμενος – σταθερῆς διευθύνσεως.

Ὁ τύπος αὐτός συνδυάζεται μέ τὰ πολικά ξεσπάσματα τῆς ψυχρῆς ἐποχῆς, τά ὁ-

ποῖα συνδέονται μέ ἕναν ἰσχυρό κινούμενο ἀντικυκλώνα. Οἱ βόρειοι ἄνεμοι τοῦ Κόλπου τοῦ Μεξικοῦ, οἱ ὁποῖοι ἐπικρατοῦν κυρίως ἀπό τό Νοέμβριο μέχρι τό Μάρτιο, ἀνήκουν σ' αὐτήν τήν κατηγορία.

Ἐνας ἀντικυκλώνας μέ κεντρική πίεση συνήθως μεταξύ 1030 καί 1050 mb, ὁ ὁποῖος κινεῖται πρὸς τὰ ἀνατολικά πάνω ἀπό τό TEXAS ἢ τίς δυτικές μεγάλες πεδιάδες εἶναι κατά τό πλεῖστον τό σύστημα πού προκαλεῖ τίς θύελλες, καί ὄχι ἕνας θύλακας χαμηλῆς πίεσεως πού προηγεῖται. Αὐτό ἐνισχύεται ἀπό τό γεγονός ὅτι στόν κόλπο τοῦ Μεξικοῦ δέν ὑπάρχει συχνά ἢ δέν σημειώνεται πτώση πίεσεως πρὶν εἰσβάλλουν οἱ βόρειοι ἄνεμοι. Οἱ αὐξήσεις ὁμως τῆς πίεσεως εἶναι ἕνα διακριτικό χαρακτηριστικό τῶν βοριάδων. Δέν παρατηρεῖται ἐπίσης ἀξιοσημείωτη μετακίνηση τῶν ἀνέμων τῆς θύελλας. Μπορεῖ νά ἀρχίζουν ἀπό ΒΒΔ καί νά τελειώνουν ὡς ΒΒΑ, ἀλλά ἡ ἀλλαγὴ εἶναι βαθμιαία.

Παρόμοιες θύελλες μποροῦν νά παρουσιάζονται καί σέ ἄλλες ὑποτροπικές περιοχές τῆς Γῆς. Ὁ Pampero ἢ ὁ μαῦρος ΝΑ ἄνεμος τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου ἀνήκουν σ' αὐτήν τήν κατηγορία.

γ) Κυκλωνικός – στάσιμος – σταθερῆς διευθύνσεως.

Ὁ τύπος αὐτός ἀπαντᾶται στίς παράκτιες περιοχές. Ὁ Bora τῶν ἀκτῶν τῆς Δαλματίας καί ὁ Mistral στή Δυτική Μεσόγειο ἀνήκουν στόν τύπο αὐτό. Στίς περισσότερες περιπτώσεις οἱ θύελλες αὐτές δημιουργοῦνται ἀπό μιά ὕφεση, ἡ ὁποία συνοδεύεται, ὅπως εἶναι γνωστό, μέ πτώση τῆς πίεσεως, ἂν καί οἱ θελλώδεις ἄνεμοι ἀπό μιά μεριά συνδέονται μέ τήν ὕφεση καί διατηροῦνται ἀπό μιά ἰσχυρή βαροβαθμίδα μεταξύ τοῦ κέντρου τοῦ χαμηλοῦ καί τοῦ πλησίον συστήματος ὑψηλῆς πίεσεως. Ὁ τύπος αὐτός τῆς θύελλας δημιουργεῖται ἐπίσης ὅταν μιά συνεσφιγμένη ὕφεση ἢ ἕνας μετωπικός θύλακας χαμηλῆς πίεσεως κινεῖται πρὸς ἕνα στάσιμο ἠπειρωτικό ἀντικυκλώνα. Ἡ ὕφεση αὐτή ἢ ὁ θύλακας μπορεῖ νά μὴν ἔχουν ἀνέμους τῆς βαθμίδας τῆς θύελλας, ἀλλά καθὼς κινοῦνται πρὸς τό μέρος ἑνός σταθεροῦ ἀντικυκλώνα, δημιουργεῖται μιά αὐξανόμενη βαροβαθμίδα, ἡ ὁποία μπορεῖ νά ὀδηγήσει σέ μιά θύελλα. Μέ τόν τρόπο αὐτόν ἐμφανίζονται περίοδοι μέ θελλώδεις ἀνέμους νοτίους ἕως νοτιοανατολικούς πάνω ἀπό τή Βόρεια Θάλασσα καί τή Νορβηγική Θάλασσα, ὅταν ἕνας ἰσχυρός ἀντικυκλώνας, βρίσκεται πάνω ἀπό τή Βόρεια Εὐρώπη κατά τή διάρκεια τῆς ψυχρῆς ἐποχῆς.

δ) Ἀντικυκλωνικός – στάσιμος – σταθερῆς διευθύνσεως.

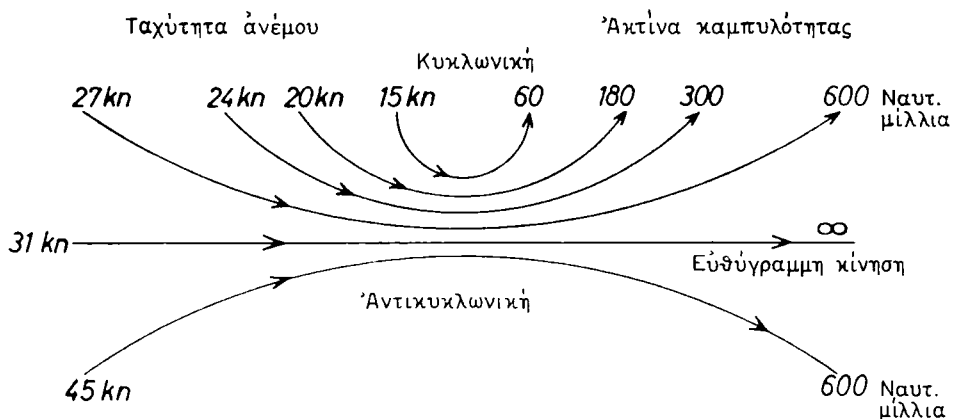
Ἐνας ἀντικυκλώνας πού ἐνισχύεται μπορεῖ νά προκαλέσει θελλώδεις ἀνέμους στίς πλευρές του, ἀλλά μιά τέτοια αὐξηση περιορίζεται συνήθως στή μιά του πλευρά. Ἐνα παράδειγμα εἶναι ὁ Πορτογαλλικός βοριάς πού μπορεῖ νά φθάσει κοντά στή βαθμίδα τῆς θύελλας, ἢ νά γίνει θελλώδης ὅταν ἐνισχύεται ὁ ἀντικυκλώνας τῶν Ἀζορῶν. Μερικές μικρότερες πτώσεις τῆς πίεσεως πάνω ἀπό τήν Ἰσπανία μπορεῖ νά βοηθήσουν νά αὐξηθεῖ αὐτός ὁ ἄνεμος, ἀλλά αὐτό δέν εἶναι καί ἀναγκαῖο. Ἀντίθετα πρὸς τούς βοριάδες τοῦ Κόλπου τοῦ Μεξικοῦ, οἱ Πορτογαλλικοὶ εἶναι ἕνα φαινόμενο τῆς θερμῆς ἐποχῆς.

Παρόμοιες θύελλες συμβαίνουν μερικές φορές στίς πλευρές ἄλλων ἡμιστασί-

μων άντικυκλώνων. Αυτοί μπορεί νά είναι ύποτροπικοί, ήπειρωτικοί ή πολικοί άντικυκλώνες. Ο Santa Anna στη νότια Καλιφόρνια είναι ένας άντικυκλωνικός άνεμος, ο οποίος κατεβαίνει από τις άνυψωμένες περιοχές της Νεβάδας και Βορ. Άριζόνας και φέρνει προς την άκτή θερμό και ξερό άέρα, μερικές φορές γεμάτο κονιορτό. Ο Santa Anna έξαρτάται από τή δύναμη του άντικυκλώνα της Great Basin και μάλιστα της ΝΔ πλευράς του και μπορεί νά άποκτήσει μεγάλη ισχύ και νά γίνει επικίνδυνος στη ναυσιπλοία ιδιαίτερα στην περιοχή του λιμανιού του Los Angeles.

Θά ήταν δυνατό νά έξετασθούν λεπτομερώς και άλλοι τύποι ή συνδυασμοί τους. Θά ήταν όμως άρκετό νά τονισθεϊ ότι οι θύελλες και οι τυφώνες έξαρτώνται κατά πρώτο λόγο από τή βαροβαθμίδα και ότι, αν και ή άναγκαία βαροβαθμίδα σχετίζεται τις περισσότερες φορές με μία κινούμενη ύφεση, ή περιστρεφόμενη θύελλα δέν είναι ο μόνος τύπος πού ύπάρχει. Όταν μελετάται ο χάρτης καιρού έναυπόκειται στο ναυτικό νά παρατηρεϊ όχι μόνο τις τροχιές πού άκολουθούν οι θύελλες αλλά και τήν πιθανή και δυνατή δημιουργία μεγάλων βαροβαθμίδων σε άλλες περιοχές.

Σ' αυτό τό σημείο δίνεται ένα παράδειγμα για τήν επίδραση της καμπυλότητας των ίσοβαρών στην ταχύτητα του άνέμου με άντικειμενικό σκοπό τήν πληρέστερη κατανόηση της εικόνας πού παρουσιάζει ένας χάρτης καιρού (σχ. 7.5). Οι τιμές της ταχύτητας του άνέμου κατά μήκος της άριστερης πλευράς των γραμμών δείχνουν ότι για κάθε διάταξη των ίσοβαρών οι ταχύτητες είναι πολύ μεγαλύτερες, όταν οι ίσοβαρείς καμπυλώνονται άντικυκλωνικά ή είναι ευθύγραμμες, παρά όταν καμπυλώνονται κυκλωνικά. Κατά μήκος της δεξιάς πλευράς των γραμμών στο σχήμα ύπάρχουν άριθμοί, οι οποίοι δίνουν τήν ακτίνα καμπυλότητας των γραμμών. Για νά φθάσμε στις τιμές της ταχύτητας του σχήματος μία ίσοβαρική πύκνωση και ένα πλάτος γίνονται παραδεκτά, ή πύκνωση για κάθε διάστημα 5 mb είναι 105 ναυτικά μίλλια και τό πλάτος 40°. Άκόμη οι ταχύτητες, πού άπεικονίζονται, θά ήταν μικρότερες κατά 30% από όσο ύπολογίσαμε ή από τις τιμές του έλεύθερου άέρα, έξ



Σχ. 7.5.

Μεταβολές στις ταχύτητες του άνέμου για διάφορες ίσοβαρικές καμπυλότητες (για τό σχήμα αυτό, ή ίσοβαρική άραίωση είναι 5 mb/105 ναυτ. μίλλια σε πλάτος 40°).

αίτιας τής τριβής μέ τήν ἐπιφάνεια τοῦ ἐδάφους. Οἱ ἀναγραφόμενες τιμές τής ταχύτητας τοῦ ἀνέμου θά ἦταν μικρότερες ἐάν χρησιμοποιόταν πυκνότητα μεγαλύτερη ἀπό 105 ναυτικά μίλλια ἢ ἐάν τό πλάτος ἦταν μεγαλύτερο ἀπό 40°. Ὁ ἀντίστροφος συλλογισμός ἐφαρμόζεται ἐπίσης: μιά αὔξηση (ἢ πύκνωση) τῶν ἰσοβαρῶν ἢ μιά μεταβολή πρὸς χαμηλότερα πλάτη θά ἔδινε μεγαλύτερες ταχύτητες γιά τίς καμπυλότητες πού ἐπιλέγησαν στό σχῆμα 7.5.

7.6 Γενικοί κανόνες προγνώσεως τοῦ καιροῦ.

“Ὅλοι οἱ προγνωστικοί κανόνες πρέπει νά χρησιμοποιοῦνται μέ προσοχή. Ἡ ἀξία κάθε κανόνα εἶναι περιορισμένη καί μερικές φορές μπορεῖ νά εἶναι ἀμφίβολο ποιός ἀπό τοὺς διάφορους κανόνες πρέπει νά ἐφαρμοσθεῖ σέ μιά εἰδική κατάσταση. Ἐάν ὁ πλοίαρχος ἔχει λάβει ἕναν ἐπίσημο προγνωστικό χάρτη (Prebaratic ἢ προγνωστικό) ἢ πρόγνωση τῶν θέσεων καί τῶν ἐντάσεων τῶν συστημάτων πιέσεων πού εἶναι ἐνδιαφέροντα ἢ μιά ἄμεση πρόγνωση τοῦ καιροῦ γιά τή θαλάσσια περιοχή γύρω ἀπό τήν πορεία του, δέν θά χρειαζόταν νά κάνει δική του πρόγνωση. Ἡ κεντρική Ὑπηρεσία καιροῦ στήν ξηρά κατέχει πολύ περισσότερα πραγματικά στοιχεῖα ἀπό ὅσα μπορεῖ νά ἔχει ὁ πλοίαρχος καί τά στοιχεῖα αὐτά ἀξιοποιοῦνται ἀπό εἰδικευμένους μετεωρολόγους.

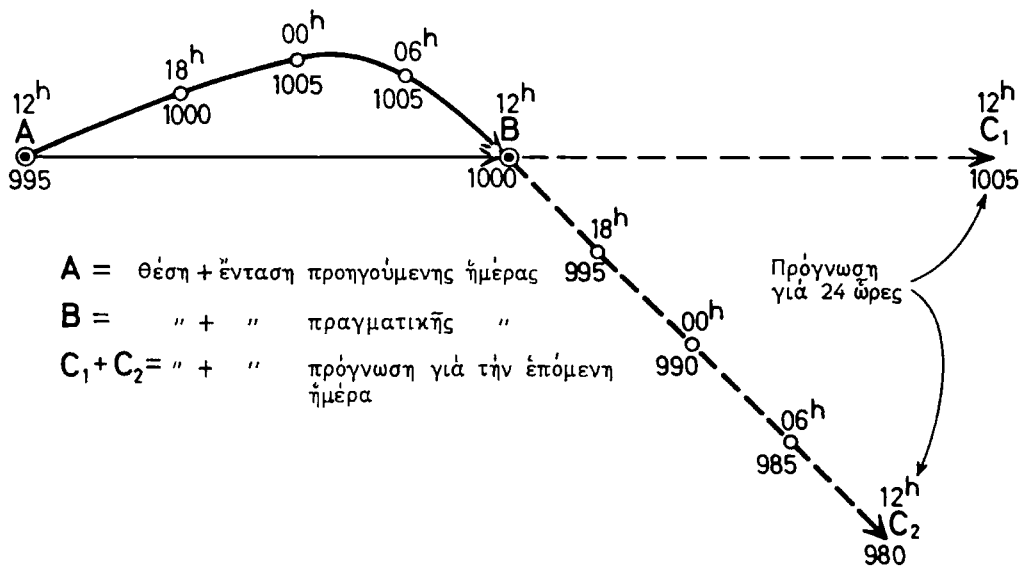
“Ὅμως ὑπάρχουν περιπτώσεις, στίς ὁποῖες γιά τήν περιοχή πού ἐνδιαφερόμαστε ἀμέσως, δέν ὑπάρχει ἐπαρκής πρόγνωση ἀπό τίς Μετεωρολογικές Ὑπηρεσίες, τότε οἱ ἐπόμενοι κανόνες μποροῦν νά βοηθήσουν στήν ἐκτίμηση τής μετακινήσεως τῶν χαμηλῶν, τῶν ὑψηλῶν καί τῶν μετώπων, τῶν μεταβολῶν τής ἐντάσεως τῶν συστημάτων πιέσεως κλπ.

α) Ὁ κανόνας τής ἐμμονῆς.

Ὁ πῶς γενικός κανόνας εἶναι τής ἐμμονῆς. Σύμφωνα μέ αὐτόν οἱ τιμές τῶν κινήσεων καί μεταβολῶν τής ἐντάσεως τῶν συστημάτων, πού ἐπικρατοῦσαν στό πρόσφατο παρελθόν, θά διατηρηθοῦν καί στό μέλλον. Τό σχῆμα 7.6 μπορεῖ νά χρησιμεύσει γιά τή διευκρίνιση τής μεθόδου αὐτῆς. Ὁ πραγματικός χάρτης δείχνει τό κέντρο ἑνός χαμηλοῦ στό Β μέ πίεση στό κέντρο 1000 mb. Στό χάρτη πού παριστάνει τόν καιρό 24 ὥρες πρῖν, τό κέντρο αὐτό ἦταν στό Α, 480 ναυτικά μίλλια δυτικά τοῦ Β καί ἡ πίεση στό κέντρο ἦταν 995 mb. Μιά πρόγνωση ἀπλή μέ τόν κανόνα τής ἐμμονῆς λέει ὅτι τό χαμηλό θά φθάσει στό C, μετά 24 ὥρες καί ὅτι ἡ πίεση στό κέντρο θά εἶναι 1005 mb.

Ἡ μέθοδος αὐτή τής ἐπεκτάσεως μπορεῖ νά ἐφαρμοσθεῖ ἐπίσης ὅταν ἡ μετακίνηση κατά τό παρελθόν δέν ἦταν ὁμοιόμορφη σέ διεύθυνση ἢ σέ ταχύτητα, ἢ καί στά δύο, ἀρκεῖ νά ἦταν μᾶλλον κανονική ἢ τάση τής τροχιάς (καμπυλότητα, ἐπιτάχυνση, ἐπιβράδυνση). Τάσεις στήν ἔνταση μποροῦν νά λαμβάνονται ὑπ' ὄψη κατά τόν ἴδιο τρόπο.

Γιά νά ἐπανεέλθομε στό σχῆμα 7.6α οἱ ἐνδιάμεσοι χάρτες καιροῦ μπορεῖ νά δείξουν ὅτι ἡ τροχιά τοῦ χαμηλοῦ Α-Β δέν ἦταν εὐθύγραμμη ἀλλά, ὅπως φαίνεται, καμπύλη. Ἐπίσης ἡ ἀλλαγὴ στήν κεντρικὴ πίεση (995 — 1000) μπορεῖ νά μὴν ἦταν ὁμοιόμορφη ἀλλά νά μεταβλήθηκε ὡς ἐξῆς: 995 — 1000 — 1005 — 1005 — 1000.



Σχ. 7.6α.

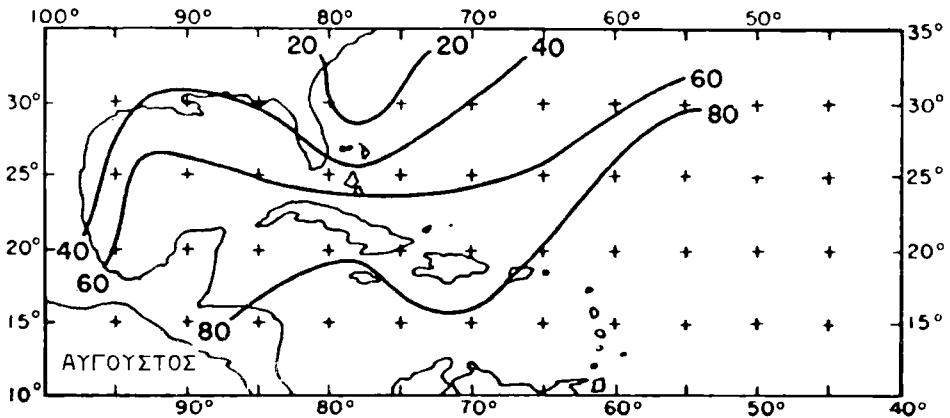
Υπόδειγμα τροχιάς και εντάσεως μίας υφέσεως που προήλθε από κατ' επέκταση υπολογισμό (extrapolation).

Ἐπέκταση ἀπὸ τὶς τελευταῖες τάσεις μπορεῖ νὰ ὀδηγήσει στὴν πρόγνωση ὅτι τὸ χαμηλό θὰ πῆγαινε στό C_2 κατὰ τὸ ἐπόμενο 24ωρο, βαθυνόμενο στά 980 mb.

Ἡ πρόγνωση τοῦ C_2 διαφέρει πολὺ ἀπὸ τὴν πρόγνωση τοῦ C_1 , ἀλλὰ μπορεῖ νὰ βρῖσκεται πιο κοντὰ στὴν πραγματικὴ ἐξέλιξη, γιατί βασίζεται σὲ μιά λεπτομερέστερη ἐξέταση τῆς προϊστορίας τῆς περιόδου A-B. Ἔτσι τονίζεται ὅτι μιά πιο στενὴ σειρά χαρτῶν καιροῦ εὐνοεῖ τὴν ποιότητα τῆς προγνώσεως. Μὲ 2 - 4 χάρτες καιροῦ στό πλοῖο γιά κάθε μέρα ἢ παρακολούθηση τῆς ἐξελίξεως τοῦ καιροῦ εἶναι πολὺ καλύτερη παρά μὲ ἓνα μοναδικό χάρτη καιροῦ τὴν ἡμέρα. Στὴν περίπτωσι τοῦ σχήματος 7.6α ἓνας χάρτης καιροῦ στό πλοῖο, τῆς (B + 6 ὥρες) = 18 h θὰ ἦταν ἀρκετός νὰ δείξει ἐάν ἡ πρόγνωση C_2 (SE τροχιά + βάθυνση) ἀρχίζει νὰ πραγματοποιεῖται ἢ ὄχι. Ἡ ἀπλὴ αὐτὴ μέθοδος τῆς ἐπεκτάσεως βασίζεται στὴν ἐμμονὴ τῆς τροχιάς καὶ τῶν τάσεων τῆς πίεσεως. Γιά μικρὰ διαστήματα ἢ ἐμμονὴ εἶναι σχετικὰ μεγάλη, ἀλλὰ ἐλαττώνεται γιά μεγαλύτερα διαστήματα. Ἡ πρόγνωση, πού γίνεται μὲ τὴ μέθοδο αὐτὴ, θὰ ἔχει τὰ καλύτερα ἀποτελέσματα γιά περίοδο 6 ὥρων. Πολὺ λιγότερο ἱκανοποιητικὰ ἀποτελέσματα θὰ ἐπιτευχθοῦν σὲ πρόγνωση γιά διαστήματα 12 - 24 ὥρων. Ἡ μέθοδος ὁμως τῆς ἐπεκτάσεως μπορεῖ νὰ βελτιωθεῖ, ὅταν υπολογίζεται καὶ τὸ κλιματικὸ ὑπόβαθρο καὶ ὅλα τὰ χαρακτηριστικὰ τοῦ σχετικοῦ χάρτη καιροῦ.

Ὅσον ἀφορᾷ τὸ κλιματικὸ ὑπόβαθρο, ὑπάρχουν ὠκεάνιες ἐκτάσεις, στὶς ὁποῖες οἱ υφέσεις ἔχουν τάση νὰ ἐμμένουν στὴν τροχιά τους καὶ ὑπάρχουν ἄλλες περιοχές, ὅπου τείνουν νὰ καμπυλώνονται. Ἡ ροπὴ τῶν κυκλῶνων τῶν τροπικῶν νὰ ἀκολουθοῦν καμπύλη τροχιά σὲ μερικές θαλάσσιες περιοχές εἶναι πολὺ καλὰ γνω-

στή και οι περιοχές αυτές, στις οποίες παρατηρείται ή ανακαμπύλωση, υπόκεινται επί πλέον και σε εποχική μετακίνηση. Τό σχήμα 7.6β π.χ. δείχνει τις εκατοστιαίες συχνότητες των κυκλώνων των τροπικών, οι οποίοι κινούνται επάνω σε μία τροχιά που παρουσιάζει έμμονη τό μήνα Αύγουστο στο ΝΔ Βόρειο Άτλαντικό, περιλαμβανομένου και του Κόλπου του Μεξικού. Τό σχήμα παριστάνει τήν εκατοστιαία αναλογία των κυκλώνων, των οποίων ή 24ωρη κίνηση δέν σημείωσε έκτροπή μεγαλύτερη από 10° από τήν τροχιά που είχαν πριν (ό βαθμός τής έμμονης στήν ταχύτητα δέν ελήφθη υπ' όψη). Προφανώς ή πιθανότητα ότι ένας κυκλώνας θά κινείται κατά τέτοιον τρόπο, ώστε νά εφαρμόζεται ό κανόνας τής έμμονης κατά τόν Αύγουστο, είναι μεγάλη ανατολικά και δυτικά από τις Μικρές Άντίλλες, αλλά είναι πολύ μικρή έξω από τήν ακτή τής Καρολίνας. Αυτό σημαίνει ότι κάνοντας μία 24ωρη πρόγνωση που βασίζεται στήν προηγούμενη τροχιά, ή πρόγνωση αυτή θά είναι πολύ πιθανότερη στήν τροπική ζώνη, όπου παρουσιάζεται έμμονη μεγαλύτερη από 80%, από όσο θά είναι βορειότερα.



Σχ. 7.6β.

Έκατοστιαίες συχνότητες τροπικών κυκλώνων οι οποίοι κινούνται σε επίμονη τροχιά στο βόρειο Άτλαντικό Όκεανό (σύμφωνα με τόν U.S.W.B. Όδηγό Πρόγνωσης No 3, σχ. 51).

Υπάρχουν επίσης περιοχές, στις οποίες οι έξωτροπικοί κυκλώνες ακολουθούν πολύ πιό συχνά καμπύλες τροχιές, μία από τις οποίες είναι ή θάλασσα του Ιρμίνγκερ ανάμεσα στήν Ίσλανδία και τή Νότιο Γροιλανδία. Οι κυκλώνες καμπυλώνονται εκεί κατά κυκλωνική φορά και ή κίνησή τους ελαττώνεται στόν ίδιο χρόνο που αυξάνει τό μέσο κλιματικό χαμηλό τής Ίσλανδίας.

Ός πρός τήν ταχύτητα, μέ τήν όποία κινούνται τά συστήματα, υπάρχει μία τάση για τά συστήματα πιέσεως νά επιταχύνονται ή νά επιβραδύνονται σε μερικές ώκεάνιες έκτάσεις. Η ταχύτητα των τροπικών κυκλώνων επιβραδύνεται κατά τή διάρκεια, που αρκετά άπότομα ανακαμπυλώνονται και ύστερα επιταχύνεται μετά τή στροφή τους προς τά ανατολικά. Οι έξωτροπικοί κυκλώνες επιταχύνονται στις περιοχές, στις οποίες υπάρχει μία φανερή αντίθεση μεταξύ πολύ μεγάλων θερμών

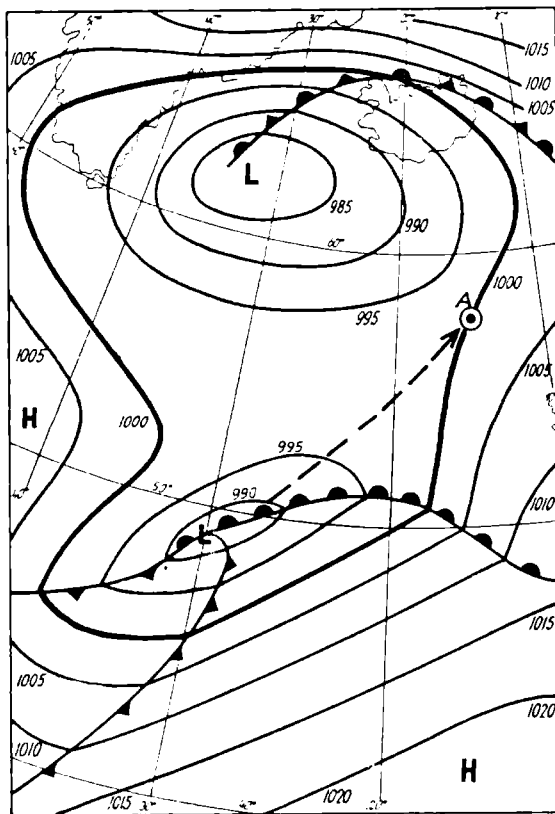
καί ψυχρῶν θαλασσίων μαζῶν καί στίς περιοχές πού βρίσκονται πιά κάτω ἀπό αὐτές.

β) Ὁ κανόνας *Guilbert Grossmann*.

Ὁ κανόνας *Guilbert-Grossmann* μπορεῖ νά εἶναι βοηθητικός γιά τήν ἐκτίμηση τῆς ταχύτητας τῆς κινήσεως τῶν συστημάτων. Ὁ κανόνας αὐτός ἀναφέρει:

«Ένας θύλακας χαμηλῆς πίεσεως – ἢ ἀκόμα ἓνα κλειστό χαμηλό – τείνει νά κινήθῃ πρὸς τή θέση τῆς προπορευόμενης ἐξάρσεως ὑψηλῆς πίεσεως (Ridge) σέ 24 ὥρες, καί ἡ ἐξαρση αὐτή τείνει νά κινήθῃ πρὸς τή θέση τοῦ προπορευόμενου θύλακα σέ 24 ὥρες».

Ἐάν τό σύστημα τῶν δυτικῶν ἀνέμων εἶναι πολύ ἰσχυρότερο ἀπό τό κανονικό, ἡ μετατόπιση ἑνός θύλακα μπορεῖ νά γίνεται μέ διπλάσια ταχύτητα καί ἔτσι ὁ θύλακας νά φθάσῃ στή θέση τοῦ προπορευόμενου σέ 24 ὥρες (παράγρ 8.1 (ζ)). Ἐνα συχνότερο ὁμως διάστημα ἀπό ἓνα θύλακα στόν ἐπόμενο (ἢ ἀπό μιά ἐξαρση στήν ἐπόμενη) εἶναι περίπου 48 ὥρες. Ἀπό τόν κανόνα αὐτό συνάγεται καί τό λεγόμενο: «Ὁ καιρός τῆς Παρασκευῆς εἶναι καί καιρός τῆς Κυριακῆς».



Σχ. 7.6γ.

Μετακίνηση μιάς δευτερεύουσας ὑφέσεως στήν κυκλοφορία μιάς ἀρχικῆς. ΒΑ Ἀτλαντικός, 26 Ἀπριλίου 1955, 1200 GMT.

Ὁ κανόνας αὐτός ἰσχύει γιὰ τὰ εὐκράτα πλάτη. Στὰ ὑποτροπικά καί τροπικά πλάτη, τό διάστημα μεταξύ κινουμένων διαταράξεων εἶναι πιά συχνά, περίπου 5 ἡμέρες. Αὐτό ἐφαρμόζεται στὰ ὑποτροπικά κύτταρα ὑψηλῆς πίεσεως, τὰ ὁποῖα κινοῦνται πρὸς τὰ ἀνατολικά, ὅπως ἐπίσης καί στὰ κυκλωνικά «ἀνατολικά κύματα», τὰ ὁποῖα στίς τροπικές περιοχές κινοῦνται πρὸς τὰ δυτικά.

γ) Ὁ κανόνας τῶν συνδεομένων ἰσοβαρῶν.

Ὅταν δέν ὑπάρχει μιά συγκεκριμένη ἔξαρση στό μπροστινό μέρος μιᾶς κινουμένης ὑφέσεως, μπορεῖ νά βοηθήσει ὁ ἐπόμενος κανόνας.

«Ἐάν ὑπάρχουν συνδεόμενες ἰσοβαρεῖς ἀπό μιά πρωτεύουσα σέ μιά δευτερεύουσα ὕφεση, τότε ἡ δευτερεύουσα τείνει νά κινηθεῖ γύρω ἀπό τήν πρωτεύουσα κατά τέτοιο τρόπο, ὥστε τό κέντρο της νά βρίσκεται κοντά στή χαμηλότερη συνδεομένη ἰσοβαρή μετά 24 ὥρες».

Τό σχῆμα 7.6γ (χάρτης καιροῦ τοῦ ΒΑ Ἀτλαντικοῦ τῆς 1200 GMT τῆς 26 Ἀπριλίου 1955) ἀπεικονίζει τόν κανόνα αὐτόν. Ἡ ἰσοβαρῆς τῶν 1000 mb εἶναι ἡ χαμηλότερη κοινή ἰσοβαρῆς, πού συνδέει τήν πρωτεύουσα πρὸς βορρά μέ τή δευτερεύουσα πρὸς νότο ὕφεση. Μετά 24 ὥρες τό κέντρο τῆς νοτιότερης ὑφέσεως προχώρησε στό σημεῖο Α τῆς ἰσοβαροῦς τῶν 1000 mb (πού κατά τόν ἴδιο χρόνο ἔχει βαθυθεῖ στὰ 985 mb).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΩΟ

ΕΙΔΙΚΟΙ ΚΑΝΟΝΕΣ ΠΡΟΓΝΩΣΕΩΣ

Υπάρχει ένας αριθμός από πρακτικούς κανόνες προγνώσεως, οι οποίοι μπορούν να βοηθήσουν το ναυτιλλόμενο. Πρέπει όμως να τονισθεί ότι οι κανόνες αυτοί είναι άπλοποιημένα συμπεράσματα πολυπλόκων φυσικών κανόνων, και έπομένως, όταν εφαρμόζονται, έχουν τις ατέλειές του και περιορισμούς.

8.1 Μετακίνηση και ανάπτυξη των ύφέσεων.

α) Μία ύφεση με θερμό τομέα κινείται κατά διεύθυνση παράλληλη προς τις ισοβαρείς του θερμού τομέα και με ταχύτητα περίπου τα 0,8 του ανέμου βαθμίδας, ο οποίος προκύπτει από την πυκνότητα των ισοβαρών.

β) Όταν μία ύφεση έχει ευρύ ανοικτό τομέα πρέπει να αναμένεται βάθυνση της ύφέσεως.

γ) Η βάθυνση μιας ύφέσεως αυξάνει συνήθως με το στένωμα του θερμού τομέα (τό ψυχρό μέτωπο πλησιάζει το θερμό) και ελαττώνεται όταν πλησιάζει να γίνει σύσφιξη.

δ) Όταν η ύφεση έχει σχεδόν ύποστει σύσφιξη, κινείται με μικρότερη ταχύτητα (αν και η σύσφιξη μπορεί ακόμα να συνεχίζεται).

ε) Συνεσφιγμένες ύφέσεις τείνουν να έκτραπουν από την προηγούμενη πορεία τους προς τα αριστερά (και προς τα δεξιά στο νότιο ημισφαίριο). Στο ίδιο χρονικό διάστημα τείνουν να κινηθούν πιο αργά ή να γίνουν στάσιμες ή περίπου στάσιμες.

στ) Μεγάλες ύφέσεις, όταν συσφιχθούν ολικά, κινούνται πολύ αργά και μερικές φορές κατά ανώμαλο τρόπο. Μία τέτοια ύφεση μπορεί να ονομάζεται **άρχηκή ύφεση** ή **κεντρικό χαμηλό**.

ζ) Μικρές ύφέσεις, όταν εμπλέκονται στην κυκλοφορία ενός πιο μεγάλου συστήματος ακολουθούν κατά την κίνησή τους την κύρια κυκλοφορία. Π.χ. οι δευτερεύουσες ύφέσεις έχουν μία τάση να κινούνται κυκλωνικά γύρω από την άρχική ύφεση. Εάν η δευτερεύουσα μπορεί να συγκριθεί σε μέγεθος και βάθος με την άρχική, τότε και οι δύο ύφέσεις τείνουν να περιστραφούν κυκλωνικά ή μία προς την άλλη σαν δυο αλτήρες. Η ταχύτητα της δευτερεύουσας μεταβάλλεται με την ένταση των ανέμων στην άρχική κυκλοφορία.

η) Μία μη μετωπική ύφεση τείνει να κινηθεί κατά τη διεύθυνση που έχουν οι ισχυρότεροι άνεμοι, οι οποίοι στρέφονται γύρω από αυτήν, δηλαδή κατά τη διεύθυνση των ισοβαρών, όπου είναι πιο πυκνές.

θ) Μετωπικές ύφέσεις τείνουν να εμφανίζονται κατά οικογένειες, στις οποίες

κάθε ύφεση ακολουθεί περίπου τήν τροχιά τής προηγούμενης της αλλά συγχρόνως μετατοπίζεται λίγο προς μικρότερα πλάτη.

ι) Όσο περισσότερο βαθύνεται μιά δευτερεύουσα ύφεση, τόσο περισσότερο πλησιάζει προς τό κέντρο τής αρχικής ύφέσεως. Δηλαδή θά απορροφᾶ τή γηραιά αρχική καί θά γίνεται αὐτή ἡ κύρια ύφεση.

ια) Οἱ ύφέσεις τείνουν νά κινηθοῦν γύρω ἀπό μεγάλους, θερμούς ἀντικυκλῶνες, οἱ ὁποῖοι εἶναι ἐγκατεστημένοι καλά καί κατά τή διεύθυνση τοῦ ἀερίου ρεύματος γύρω ἀπό τά σύνορά τους. Πρέπει νά σημειωθεῖ ὅτι ὁ θερμός ἀέρας βρίσκεται στή δεξιά πλευρά τής τροχιάς τής ύφέσεως στό βόρειο ἡμισφαίριο καί προς τήν ἀριστερή στό νότιο.

ιβ) Συνεσφιγμένες ύφέσεις τείνουν νά ἐξασθενήσουν ἢ νά πληρωθοῦν. Ἡ τάση αὐτή εἶναι μεγαλύτερη πάνω ἀπό μιά σχετικά ψυχρή θάλασσα ἢ ἐπιφάνεια ξηρᾶς.

ιγ) Μιά συνεσφιγμένη ἢ μιά ὄχι μετωπική ύφεση πάνω ἀπό θερμή ὑποτροπική θάλασσα ἐνισχύεται μερικές φορές γιά μιά ἢ δύο μέρες προτοῦ ἀρχίσει ἡ πλήρωσή της.

ιδ) Ὄταν ἓνα δευτερεῦον κέντρο χαμηλῆς πίεσεως σχηματίζεται στό σημεῖο τής συσφίξεως (στό σημεῖο ὅπου τό θερμό καί τό ψυχρό μέτωπο ἐνώνονται στό συνεσφιγμένο μέτωπο), τό δευτερεῦον αὐτό κέντρο κινεῖται προς τή διεύθυνση τῶν ἰσοβαρῶν τοῦ θερμοῦ τομέα ἢ ἀκόμα προς τά δεξιά του.

ιε) Ἐάν μιά διατάραξη μετωπικοῦ κύματος (ἓνας πολύ μέγας θερμός τομέας) ἀκολουθεῖται ἀπό μιά ἄλλη σέ σχετικά μικρή ἀπόσταση, εἶναι ἀπίθανο νά βαθυνοθεῖ καί νά καταλήξει σέ μιά ἰσχυρή ύφεση. Ἡ βάθυνση μιᾶς κυματικῆς διαταράξεως σέ μιά ἰσχυρή ύφεση κανονικά συμβαίνει ἐάν ἀρκετά ψυχρός ἀέρας ὠθεῖται πίσω ἀπό αὐτήν, πράγμα πού φαίνεται ἀπό μερικές ἰσοβαρεῖς πού τέμνουν τό ψυχρό μέτωπο.

8.2 Μετακίνηση τῶν τροπικῶν κυκλῶνων.

Τό σχῆμα 8.2 δείχνει τυπικές τροχιές τροπικῶν κυκλῶνων στίς διάφορες περιοχές πού ἐμφανίζονται οἱ κυκλῶνες. Οἱ τροχιές αὐτές ἔχουν προκύψει ἀπό πολλές ἀτομικές τροχιές, οἱ ὁποῖες μποροῦν νά ἀποκλίνουν λίγο - πολύ ἀπό ἐκεῖνες πού φαίνονται στό σχῆμα, Στή μετακίνηση τῶν κυκλῶνων ἐφαρμόζονται οἱ ἐξῆς κανόνες:

α) Οἱ κυκλῶνες τῶν τροπικῶν τείνουν νά καμπυλώνονται γύρω ἀπό τοῦς γειτονικούς ὑποτροπικούς ἀντικυκλῶνες.

Σημείωση: Ἡ ἐποχική μεταβολή τής θέσεως τοῦ ἀντικυκλῶνα πού «κατευθύνει (πηδαλιουχεῖ) τόν κυκλῶνα», προκαλεῖ μιά ἐποχική μεταβολή στή μέση τροχιά τῶν κυκλῶνων. Π.χ

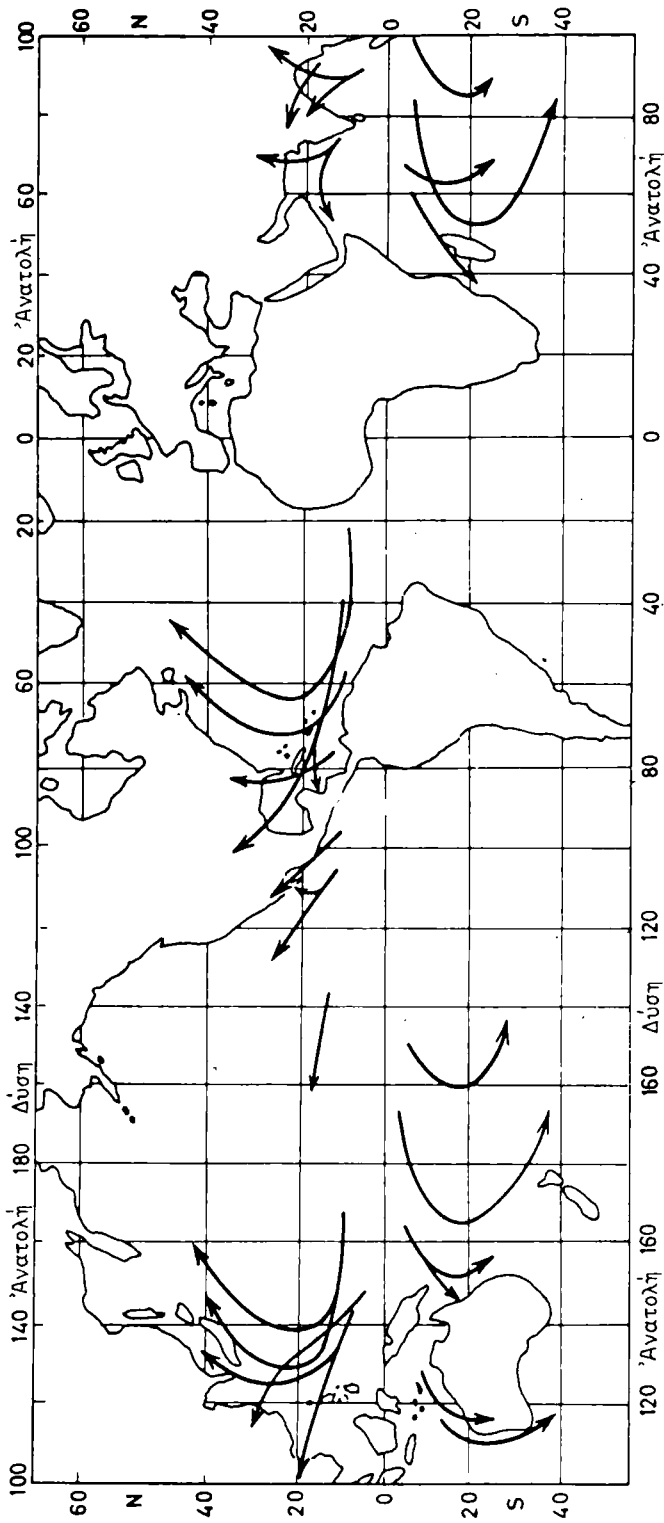
Κυκλῶνες Βορείου Εἰρηνικοῦ:

| | | |
|----------------------|---------|-----------------------|
| Ἰούλιος - Αὐγουστος | ~ 25° Β | Πλάτος ἀνακαμπυλώσεως |
| Νοέμβριος - Ἀπρίλιος | ~ 18° Β | Πλάτος ἀνακαμπυλώσεως |

Κυκλῶνες Νοτίου Ἰνδικοῦ:

| | | |
|--------------------------|---------|-----------------------|
| Ἰανουάριος - Φεβρουάριος | ~ 22° Ν | Πλάτος ἀνακαμπυλώσεως |
| Ἀπρίλιος | ~ 15° Ν | Πλάτος ἀνακαμπυλώσεως |

β) Ἀνακαμπύλωση στήν τροχιά ἐνός τροπικοῦ κυκλῶνα δέν γίνεται σέ πολύ



Σχ. 8.2.

Τυπικές τροχιές τροπικών κυκλώνων.

μικρά γεωγραφικά πλάτη. Π.χ. στην Καραϊβική θάλασσα, γύρω από τις νότιες Φιλιππίνες ή βόρεια της Μαδαγασκάρης.

γ) Ἡ συνιστώσα τῆς κυκλωνικῆς τροχιάς πρὸς τοὺς πόλους εἶναι πρὸς μεγάλη ἀπό ὄ,τι φαίνεται στὸ γενικὸ σύστημα τῶν ἰσοβαρῶν τῆς ἐπιφάνειας ἔξω ἀπὸ τὴν κυκλοφορία τοῦ κυκλώνα αὐτοῦ καθ' ἑαυτοῦ.

δ) Ἐάν ἓνα ὑψηλὸ πού κινεῖται πρὸς τὰ ἀνατολικά ἐμποδίζει τὸν κυκλώνα στὴ μετακίνησή του, τότε μπορεῖ νὰ μεταβληθεῖ ἡ τροχιά τοῦ κυκλώνα, ἢ ὁποῖα ἐξαρτᾶται ἀπὸ τὶς σχετικὲς ἐντάσεις τῶν συστημάτων αὐτῶν. Τὸ ἀποτέλεσμα τοῦ ἐμποδισμοῦ, πού ἀλλάζει τὴν τροχιά τοῦ κυκλώνα πρὸς τὰ ἀριστερά (πρὸς τὰ δεξιὰ στὸ νότιο ἡμισφαίριο) κανονικὰ ἐλαττώνεται μὲ τὴν αὔξηση τοῦ γεωγραφικοῦ πλάτους καὶ μὲ τὴν ἐποχὴ.

ε) Ὅταν ἓνας ἐξωτροπικὸς θύλακας, ὁ ὁποῖος ἔχει ψυχρὸ μέτωπο ἐκτείνεται πρὸς τὰ νότια στὴν περιοχή ἑνὸς τροπικοῦ κυκλώνα (πρὸς τὰ βόρεια στὸ νότιο ἡμισφαίριο), ὁ κυκλώνας αὐτὸς πιθανῶς νὰ κινηθεῖ πρὸς τὴ γενικὴ διεύθυνση τοῦ θύλακα καὶ τοῦ ψυχροῦ μετώπου του.

Σημείωση: Ὁ κανόνας αὐτὸς ἐφαρμόζεται καὶ στοὺς κυκλώνες πού ἔχουν πρὸς τὰ μέσα πλάτη (μεγαλύτερα ἀπὸ 30° - 35° Β καὶ ἀπὸ 25° - 30° Ν). Κυκλώνες στὸ τέλος τῆς ἐποχῆς τους μποροῦν νὰ ἀκολουθοῦν τὸν κανόνα αὐτὸν ἀκόμα καὶ σὲ χαμηλότερα πλάτη.

8.3 Μετακίνηση καὶ ἀνάπτυξη τῶν ἀντικυκλώνων.

α) Ἐξάρσεις ὑψηλῆς πίεσεως (Ridges) ἀνάμεσα σὲ δυὸ ὑφέσεις, κινοῦνται πρὸς τὴ διεύθυνση πού κινοῦνται καὶ οἱ ὑφέσεις καὶ μὲ τὴν ἴδια ταχύτητα.

β) Ἐνας μεταμετωπικὸς (Post - Frontal) ψυχρὸς ἀντικυκλώνας συνήθως ἐνισχύεται, ὅταν προχωρεῖ πρὸς νότο (πρὸς βορρά στὸ νότιο ἡμισφαίριο), ἐνῶ ὁ προμετωπικὸς ὑποτροπικὸς ἀντικυκλώνας τείνει νὰ ἐξασθενήσει.

γ) Ἡ τροχιά ἑνὸς κινητοῦ ψυχροῦ ἀντικυκλώνα ἢ ἡμιψυχροῦ, μὲ κλειστὲς ἰσοβαρεῖς ἀποκλίνει συνήθως πρὸς τὰ δεξιὰ (πρὸς τὰ ἀριστερά στὸ νότιο ἡμισφαίριο) τῆς τροχιάς τοῦ προηγούμενου χαμηλοῦ.

δ) Ἐνας ψυχρὸς ἀντικυκλώνας, πού ἡ ταχύτητά του ἐλαττώνεται ἢ γίνεται ἡμιστάσιμος στὰ μέσα ἢ στὰ ὑποτροπικά πλάτη, μετασχηματίζεται γρήγορα σὲ ἓνα σχετικὰ θερμὸ ἀντικυκλώνα. Ἐπειτα αὐτὸς συμπεριφέρεται σάν πηδαλιουχοῦμενο κέντρο γιὰ τὶς ὑφέσεις πού βρίσκονται στὴν πλευρά του πρὸς τοὺς πόλους (βλ. κανόνα ια' στὴν παράγρ. 8.1).

ε) Μικρὰ κλειστὰ ὑψηλά κινοῦνται συνήθως ταχύτερα ἀπὸ τὰ μεγάλα. Μεγάλοι θερμοὶ ἀντικυκλώνες τείνουν νὰ κινηθοῦν μὲ μικρὴ ταχύτητα καὶ μερικές φορές μὲ ἀνώμαλο τρόπο.

8.4 Μετακίνηση τῶν μετώπων.

α) Ἡ ταχύτητα ἑνὸς μετώπου καθορίζεται πάρα πολὺ ἀπὸ τὴ δύναμη τῆς συνισταμένης τοῦ ἀνέμου, πού εἶναι κάθετη στὸ μέτωπο. Ἐτσι πυκνὲς δέσμες ἰσοβαρῶν πού περνοῦν ἀπὸ ἓνα μέτωπο, ἀποτελοῦν μιά ἔνδειξη ἑνὸς μετώπου πού κινεῖται πολὺ γρήγορα.

β) Ἐνα μέτωπο κινεῖται τόσο γρηγορότερα, ὅσο πρὸς πολὺ ἐλαττώνεται ἡ πίεση

πρίν από αυτό, αν τό μέτωπο εἶναι θερμό, ἢ ὅσο πιο πολύ αὐξάνει ἡ πίεση πίσω ἀπό αυτό, αν τό μέτωπο εἶναι ψυχρό.

γ) Ἐνα μέτωπο, πού εἶναι παράλληλο πρὸς τίς ἰσοβαρεῖς, θά εἶναι στάσιμο ἢ θά κινεῖται ἀργά, ἐνῶ ὁ μετωπικός χαρακτήρας ἐξασθενεῖ ἢ ἐξαφανίζεται.

δ) Ἐνα μέτωπο, πού βρίσκεται πάνω στόν ἄξονα ἑνός θύλακα, χωρίς νά τέμνεται ἀπό μία ἰσοβαρή, εἶναι στάσιμο, ἐκτός ἐάν οἱ τάσεις τῆς πίεσεως εἶναι τέτοιες, ὥστε νά ἀναγκάζουν τό θύλακα νά κινεῖται, ὁπότε στήν περίπτωση αὐτή τό μέτωπο θά κινεῖται μαζί μέ τό θύλακα.

ε) Ὅταν ἕνα συνεσφιγμένο μέτωπο πλησιάζει ἕνα στάσιμο ἀντικυκλῶνα (ἠπειρωτικό ἢ ἐμποδισμένο), ἡ μετακίνησή του πρὸς τά ἐμπρός ἐλαττώνεται.

στ) Θερμά μέτωπα κινουῦνται συνήθως μέ ταχύτητα κατά 70 ἔως 50% μικρότερη ἀπό τήν ταχύτητα τοῦ ἀνέμου βαθμίδας πού πνέει κάθετα στό μέτωπο.

8.5 Βροχόπτωση στά μέτωπα.

α) Ἡ μετωπική βροχή θά εἶναι κανονικά τόσο πιο ἔντονη ὅσο πιο ὀξεῖα εἶναι ἡ μετωπική σύγκλιση τῶν ἀνέμων (πού δίνεται ἀπό τή γωνία πού σχηματίζουν οἱ ἰσοβαρεῖς καί ἡ προκύπτουσα μετακίνηση τοῦ ἀνέμου).

β) Ἡ προμετωπική ζώνη τῆς βροχῆς σέ ἕνα θερμό μέτωπο θά εἶναι στενή, ἐάν ὁ ἄξονας τῆς προμετωπικῆς ἀντικυκλωνικῆς ἐξάρσεως εἶναι σχετικά κοντά στό θερμό μέτωπο.

γ) Μία ἐκτεταμένη περιοχή προμετωπικῆς βροχῆς σέ ἕνα θερμό μέτωπο δημιουργεῖται, ὅταν ὑπάρχει μία ἰσχυρή βαθμίδα πίεσεως μέσα στό θερμό τομέα καί ὄχι μία ἔξαρση ὑψηλῆς πίεσεως μπρὸς ἀπό αὐτήν.

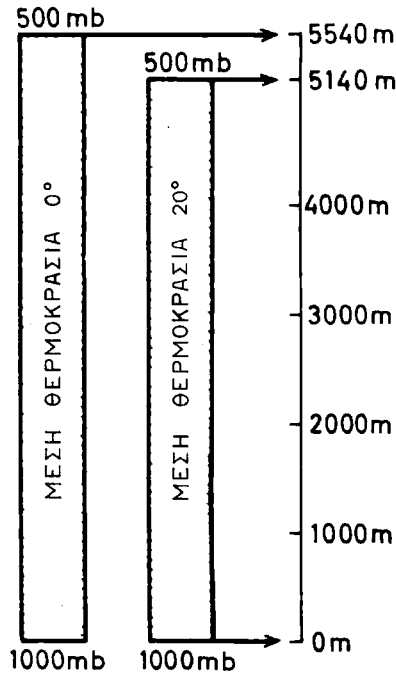
δ) Στά ὑποτροπικά πλάτη ἡ καιρική δραστηριότητα τῶν ψυχρῶν μετώπων εἶναι περισσότερο σαφῆς ἀπό ὅ,τι τῶν θερμῶν. Στά πολικά πλάτη ἡ μεγαλύτερη καιρική δραστηριότητα συμβαίνει μέ θερμά μέτωπα καί μέ συσφίξεις θερμοῦ τύπου.

ε) Ἐνα ψυχρό μέτωπο πού μετακινεῖται ἀργά ἔχει κανονικά εὐρύτερη ζώνη βροχῆς ἀπό ἕνα ψυχρό μέτωπο πού κινεῖται ταχύτερα.

Σημείωση: Εἶναι δυνατό νά μὴν ὑπάρχει ζώνη συνεχοῦς βροχῆς κατά μήκος ἑνός ψυχροῦ μετώπου πού κινεῖται γρήγορα, ἀλλά μάλλον μερικές προμετωπικές ἀελλες καί διακοπτόμενες νεροποντές. Μία συνεχῆς ζώνη βροχῆς μπορεῖ νά ἀναμένεται κατά μήκος καί πίσω ἀπό ἕνα ψυχρό μέτωπο πού κινεῖται ἀργά ἀλλά χωρίς ἀελλες καί διακοπτόμενες νεροποντές.

8.6 Πηδαλιούχηση τῶν συστημάτων πίεσεως.

Πολύ ἐνδιαφέρουσα εἶναι ἡ ἐπίδραση πού ἀσκει ἡ θερμοκρασία μιᾶς ἀέριας μάζας πού ἐπικρατεῖ κατά μέσον ὄρον πάνω ἀπό τήν κατακόρυφη ἔκτασή της στήν πίεση τῶν ἀνωτέρων στρωμάτων. Ὁ ψυχρός ἀέρας ἔχει πιο μεγάλη πυκνότητα ἀπό τό θερμό· ἐπομένως ἡ ἀτμοσφαιρική πίεση σέ μία ψυχρῆ ἀέρια μάζα ἐλαττώνεται μέ τό ὕψος ταχύτερα ἀπό ὅ,τι σέ μία θερμῆ μάζα. Ἡ ἐπίδραση τῆς πίεσεως τοῦ ἀέρα στά διάφορα ὕψη φαίνεται στό σχῆμα 8.6α. Ἐάν δύο ἀέριες στήλες, πού ἔχουν διαφορά στή μέση τους θερμοκρασία 20° C, συγκριθοῦν μεταξύ τους, τότε, ἐάν καί οἱ δύο μάζες στήν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας ἔχουν τήν ἴδια πίεση 1000 mb, ἡ πίεση 500 mb στό ἀνώτερο τμήμα τοῦ ἀέρα θά βρίσκεται 400 μέτρα ψηλότερα



Σχ. 8.6α.

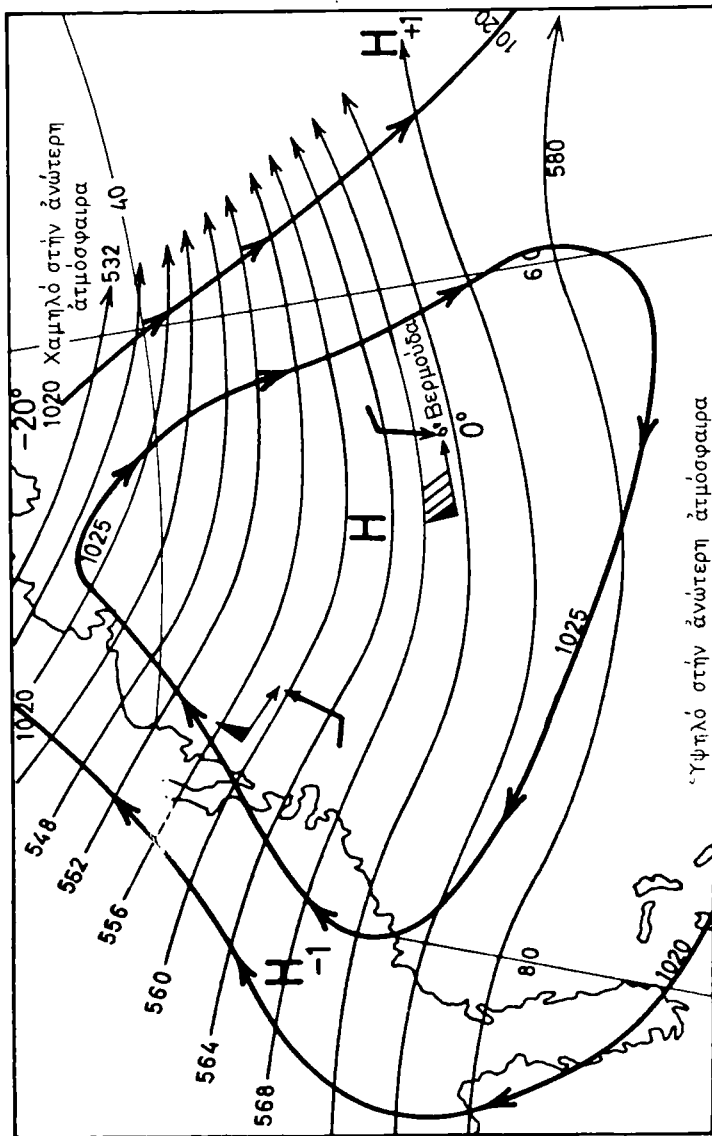
Ύψος της στάθμης των 500 mbs σε σχέση με τη μέση θερμοκρασία μιᾶς αέριας στήλης.

στό θερμό αέρα. (Μέ άλλα λόγια, εάν εξετάσουμε τήν πίεση στό ἴδιο ὕψος στίς στήλες τοῦ θερμοῦ καί τοῦ ψυχροῦ αέρα ἡ πίεση θά εἶναι πιό μεγάλη στό θερμό αέρα).

Ἐνα παράδειγμα τουλάχιστον μπορεῖ νά δείξει τήν ἐπίδραση τῆς θερμοκρασίας μιᾶς αέριας μάζας στούς ἀνώτερους ἀνέμους. Τό σχῆμα 8.6β δείχνει ἕναν ψυχρό χειμωνιάτικο ἀντικυκλῶνα, ὁ ὁποῖος κινεῖται πρός τά ἀνατολικά στά ὑποτροπικά πλάτη μέ ταχύτητα περίπου 30 κόμβων. Τό Η δείχνει τήν πραγματική θέση τοῦ κέντρου (1028 mb), ἐνῶ τό Η - 1 τή θέση του μιά μέρα πρίν καί Η + 1 μιά μέρα ἀργότερα. Οἱ ἰσοβαρεῖς στήν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας τῶν 1025 καί 1020 mb (παχιές γραμμές) περικλείουν τό κέντρο. Τά παχιά βέλη στίς Βερμουδες καί ἀνατολικά τοῦ ἀκρωτηρίου Hatteras δείχνουν ἐπιφανειακοῦς ἀνέμους 10 κόμβων πού ἔχουν τή φορά τῶν δεικτῶν τοῦ ρολοιοῦ γύρω ἀπό τό κέντρο τοῦ ἐπιφανειακοῦ ὑψηλοῦ.

Τό ὑψηλό αὐτό ἀκολουθεῖ τόν ἐκτεταμένο θύλακα ψυχροῦ μετώπου μιᾶς ὑφέσεως τοῦ Ἄτλαντικοῦ. Ἡ αέρια μάζα του, ἠπειρωτική πολική, πού μετατρέπεται σέ θαλάσσια πολική, εἶναι πολύ πιό ψυχρή καί ἔχει μεγαλύτερη κατακόρυφη ἔκταση στά βόρεια ἀπό ὅ,τι στά ὑποτροπικά πλάτη. Ἡ στήλη τοῦ αέρα ἀπό τά 1000 mb (κοντά στήν ἐπιφάνεια τῆς θάλασσας) μέχρι τά 500 mb ἔχει μέση θερμοκρασία 0° νότια ἀπό τίς Βερμουδες καί - 20° κοντά στή Νέα Σκωτία.

Ἡ διαφορά τῶν 20° στή μέση θερμοκρασία προκαλεῖ διαφορά 400 m στό ὕψος



Σχ. 8.6B.

Ανώτερη κυκλοφορία του αέρα πάνω από ένα κινούμενο ψυχρό αντικυκλώνα. Οι παχιές γραμμές είναι οι ισοβαρείς στην επιφάνεια της θάλασσας και οι λεπτές οι ισοϋψείς της επιφάνειας των 500 mbs. Βλέπε το κείμενο για περισσότερη εξήγηση.

της αέριος στήλης μεταξύ 1000 και 500 mb, ενώ το αντίστοιχο πάχος είναι 5540 m για μέση θερμοκρασία 0° και 5140 m για μέση θερμοκρασία - 20° C. Κατά τόν τρόπο αυτό προκύπτουν οι ισουψείς καμπύλες της ισοβαρικής επιφάνειας των 500 mb, οι οποίες στο σχήμα 8.6β είναι οι λεπτές γραμμές. Στο σύστημα των 500 mb έχει γίνει μόνο μία προσθήκη εν σχέσει με το σύστημα της πίεσεως της επιφάνειας της θάλασσας κατά τόν ακόλουθο τρόπο:

Ή ατμοσφαιρική πίεση στά κατώτερα στρώματα ελαττώνεται με τό ύψος, περίπου κατά 5 mb για κάθε άνοδο κατά 40 μέτρα έπομένως:

- α) με 1020 mb πίεση στην επιφάνεια της θάλασσας
τό ύψος της επιφάνειας των 1000 mb θά είναι 160 m,
β) με - 20° C μέση θερμοκρασία τό πάχος του στρώματος 1000 - 500 mb θά είναι 5140 m
Δηλαδή τό ύψος της επιφάνειας των 500 mb θά είναι (α) + (β) = 5300 m.

Οι πυκνές ισουψείς γραμμές της επιφάνειας των 500 mb δείχνουν ότι οι άνωτεροι δυτικοί άνεμοι με τή βαθμίδα λαίλαπας (Bermuda 80 κόμβοι, κοντά στό άκρωτήριο Hatteras 50 κόμβοι) πνέουν πάνω από μία άσθενή έως μέτρια άντικυκλωνική κυκλοφορία, πού έπικρατεί στην επιφάνεια της θάλασσας. Ό άντικυκλώνας, πού έπικρατεί στην επιφάνεια της θάλασσας, κινείται από δυτικά προς ανατολικά περίπου σύμφωνα με τό άνωτερο ρεύμα, πού έπενεργεί σαν πηδαλιουχούμενο ρεύμα, αλλά με ταχύτητα ίση περίπου με τό 50% της ταχύτητας του ρεύματος αυτού (30 κόμβοι).

Σύμφωνα με τή σχέση μεταξύ των θερμοκρασιών μιās αέριος μάζας καί των συνθηκών πού έπικρατούν στά άνωτερα στρώματα, τά ακόλουθα γενικά χαρακτηριστικά των σχηματισμών πίεσεως μπορούν νά αναφερθούν.

α) Ένας θερμός άντικυκλώνας υπερχαλύπεται από έναν άνωτερο ύψηλό καί γιαυτό θά είναι στάσιμος ή θά κινείται πολύ άργά. Ύποτροπικοί άντικυκλώνες καί άντικυκλώνες των εύκράτων πλατών, οι όποιοι έχουν εύρύ ρεύμα θερμού τροπικού άέρα γύρω από τήν πολική πλευρά τους, ανήκουν κυρίως σ' αυτόν τόν τύπο.

β) Ένας ψυχρός άντικυκλώνας έχει μικρή κατακόρυφη έκταση. Έχει ένα σαφές άνωτερο ρεύμα, τό όποιο είναι πάνω από αυτόν καί γιαυτό θά αποτελεί κανονικά ένα κινούμενο σύστημα. Σφήνες ύψηλης πίεσεως ανάμεσα σε έξωτροπικούς κυκλώνες, όπως επίσης τά κλειστά ύψηλά πού ακολουθούν τά ψυχρά μέτωπα, είναι συνήθως του τύπου αυτού.

γ) Ένα εν μέρει θερμό χαμηλό έχει ένα όρισμένο άέριο ρεύμα υπερχείμενο καί ως έκ τούτου θά κινείται σχετικά γρήγορα. Σ' αυτή τήν περίπτωση υπάγονται οι ύφέσεις με θερμό τομέα. Τροπικοί κυκλώνες, όταν έλθουν σε έπαφή με πολικό άέρα ύστερα από τήν ανακαμπύλωσή τους, καί συνεσφιγμένες ύφέσεις, οι όποίες ερχονται σε έπαφή με ψυχρότερο άρκτικό άέρα, ανήκουν επίσης στον ίδιο τύπο.

δ) Ένα ψυχρό χαμηλό έχει ένα υπερχείμενο χαμηλό καί γιαυτό θά κινείται βραδύτερα ή θά γίνει στάσιμος. Συνεσφιγμένες ύφέσεις πού έχουν μεγάλη ηλικία ανήκουν οι περισσότερες σ' αυτόν τόν τύπο. Αυτές οι ύφέσεις θά μπορούσαν νά ονομασθούν **κεντρικά χαμηλά**.

Έάν χάρτες τής ανώτερης ατμοσφαιρας, π.χ. τής Ισοβαρικής επιφανείας τών 500 mb, είναι διαθέσιμοι στον ναυτιλλόμενο με τό σύστημα τής ραδιομεταδόσεως τών εικόνων (Fascimile), οι επόμενοι κανόνες μπορούν να βοηθήσουν στον καθορισμό τής κινήσεως τών συστημάτων πιέσεως επιφανείας:

α) Οι Ισοϋψείς καμπύλες στό χάρτη σταθερής πιέσεως τών 500 mb, δείχνουν πολύ καλά τή διεύθυνση, προς τήν οποία κινούνται τά συστήματα τής πιέσεως στή στάθμη αυτή, όπως είναι οι μετωπικές υφέσεις και οι ψυχρές σφήνες, πού βρίσκονται μεταξύ τους.

β) Τά συστήματα αυτά τής πιέσεως κινούνται με ταχύτητα περίπου ίση με τό μισό τής ταχύτητας πού έχουν οι άνεμοι στή στάθμη τών 500 mb.

γ) Η πρόγνωση τής κινήσεως τών εξωτροπικών κυκλώνων από τό χάρτη τής ανώτερης ατμόσφαιρας περιορίζεται στις μικρές ρηχές υφέσεις μετωπικού τύπου (θερμού τομέα), τών οποίων οι κλειστές κυκλοφορίες δέν είναι φανερές στό χάρτη τών 500 mb.

δ) Έπειδή τά ανώτερα συστήματα μεταβάλλονται επίσης με τό χρόνο, ο συνηθισμένος χάρτης τών 500 mb δείχνει καλύτερα τή μετακίνηση τών κυκλώνων για τις επόμενες 6 - 12 ώρες παρά για τις 12 - 24 ή περισσότερες.

Οι ακόλουθοι κανόνες εφαρμόζονται στις μεταβολές τών συστημάτων στα ανώτερα στρώματα του άερα.

ε) Όσο Ισχυρότερο και πιό έκτεταμένο είναι ένα ύψηλό στα ανώτερα στρώματα του άερα ή ένα χαμηλό, τόσο βραδύτερη είναι η μετακίνησή του.

στ) Έπίπεδοι ανώτεροι θύλακες ή σφήνες (με Ισοϋψείς μικρής καμπυλότητας) κινούνται μάλλον γρήγορα, ενώ έκτεταμένοι και παρατεταμένοι ανώτεροι θύλακες ή σφήνες με Ισοϋψείς μεγαλύτερης καμπυλότητας κινούνται βραδύτερα.

ζ) Καθώς αναπτύσσονται οι κυκλώνες, οι κλειστές κυκλοφορίες τους εκτείνονται όλο και περισσότερο σε μεγαλύτερα ύψη.

8.7 Ανάπτυξη μιās υφέσεως.

Η κανονική ανάπτυξη μιās εξωτροπικής κυκλωνικής θύελλας προέρχεται από μιá υφεση με θερμό τομέα. Οι επόμενοι κανόνες Ισχύουν για περισσότερο αίφνιδιες και εξαιρετικές αναπτύξεις.

1) Η θέση του τριπλού σημείου.

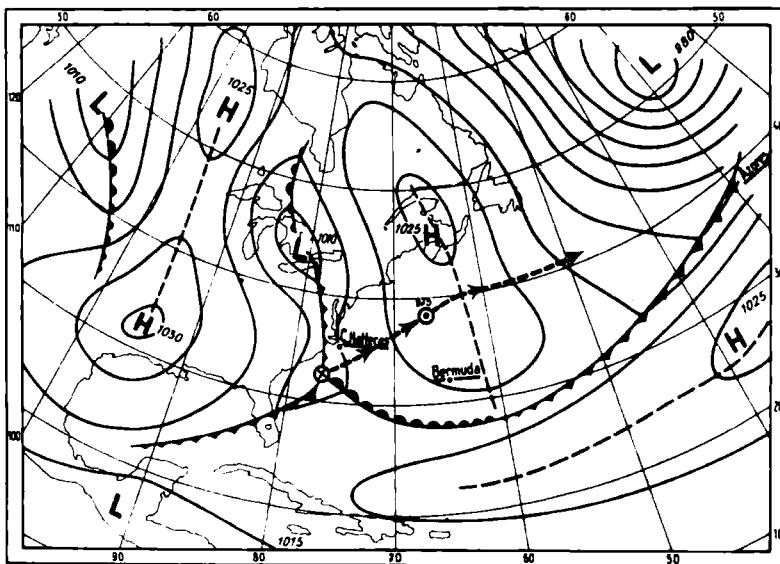
Όταν αναπτύσσεται ένα τριπλό σημείο, όπως φαίνεται στό σχήμα 8.7α, μιá Ισχυρή υφεση είναι πιθανό να αναπτυχθεί μέσα σε 24 ώρες. Τό τριπλό σημείο είναι η θέση, στην οποία συναντώνται τρεις διαφορετικές άεριες μάζες.

α) Θαλάσσια τροπική άερια μάζα, ή πιό θερμή από όλες στα νότια του σημείου.

β) Ήπειρωτική πολική μάζα, ή πιό ψυχρή από όλες δυτικά και βορειοδυτικά του σημείου.

γ) Θαλάσσια πολική μάζα πού επιστρέφει, σαν μιá ενδιάμεση μάζα ανατολικά και βορειοανατολικά του σημείου.

Τρία διαφορετικά ύψηλά, πού οι άξονές τους απεικονίζονται με διακεκομμένη γραμμή στό σχήμα 8.7α χαρακτηρίζουν τις τρεις διαφορετικές άεριες μάζες. Η



Σχ. 8.7α.

Υπόδειγμα χάρτη καιρού, για τη θέση ενός τριπλού σημείου στα νότια του Cape Hatteras. Τά βέλη δείχνουν την αναμενόμενη γραμμή της ενισχυόμενης υφέσεως, με πιθανότητα να βαθυνθεί μέχρι τά 975 mbs σέ 24 ώρες.

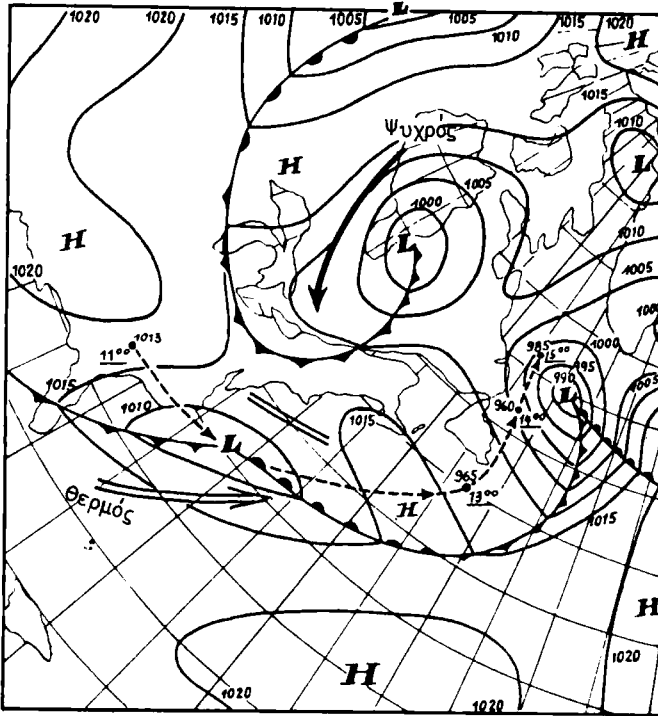
Θυέλλα κινείται μέσα στην περιοχή της ενδιάμεσης αέριας μάζας, όπου η πτώση της πίεσεως σέ 24 ώρες μπορεί νά είναι 40 - 50 mbs. Η περιοχή νότια από τό ακρωτήριο Hatteras είναι εύνοϊκή γιά τό σχηματισμό τριπλού σημείου.

2) Η υφέση της ανατολικής άκτης.

Όταν μία βαθυνόμενη υφέση μέ θερμό τομέα, ή όποία κινείται κατά μήκος της ανατολικής άκτης μιás ήπειρου, πλησιάζει τό ψυχρό μέτωπο μιás άλλης ήπειρωτικής υφέσεως, μία πολύ ισχυρή υφέση αναπτύσσεται μέσα σέ 24 ώρες. Τό σχήμα 8.7β δείχνει τήν καιρική κατάσταση σέ 0000 GMT τής 12 Νοεμβρίου 1952. Η διπλή γραμμή δείχνει τή ζώνη τής προσεγγίσεως ανάμεσα στην υφέση μέ θερμό τομέα καί στό ήπειρωτικό ψυχρό μέτωπο. Τό σύστημα είναι όμοιο μέ τήν κατάσταση του τριπλού σημείου, αλλά υπάρχει μόνο προσέγγιση καί όχι συνάντηση των δύο μετωπικών συστημάτων, μέ τίς τρεις έμπλεκόμενες αέριες μάζες. Η τροχιά καί ή ένταση τής ισχυρής υφέσεως πού προκύπτει φαίνεται στό σχήμα 8.7β γιά τρείς ήμέρες (13^{οο} = 13 Νοεμβρίου, 0000 GMT, 965 = κεντρική πίεση 965 mb).

3) Καθοδικό ρεύμα από ένα ουδέτερο σημείο.

Όταν υπάρχει ένας βαρομετρικός λαιμός μέ ένα ουδέτερο σημείο ανάμεσα σέ δύο άντικυκλώνες καί δύο υφέσεις διατεταγμένες σταυροειδώς, καί όταν ένα θερμό μέτωπο πλησιάζει τό ουδέτερο σημείο, μία θυελλώδης υφέση πιθανό νά αναπτύξει καθοδικό ρεύμα από τό σημείο αυτό μέσα σέ 24 ώρες. Η καιρική κατάσταση



Σχ. 8.7β.

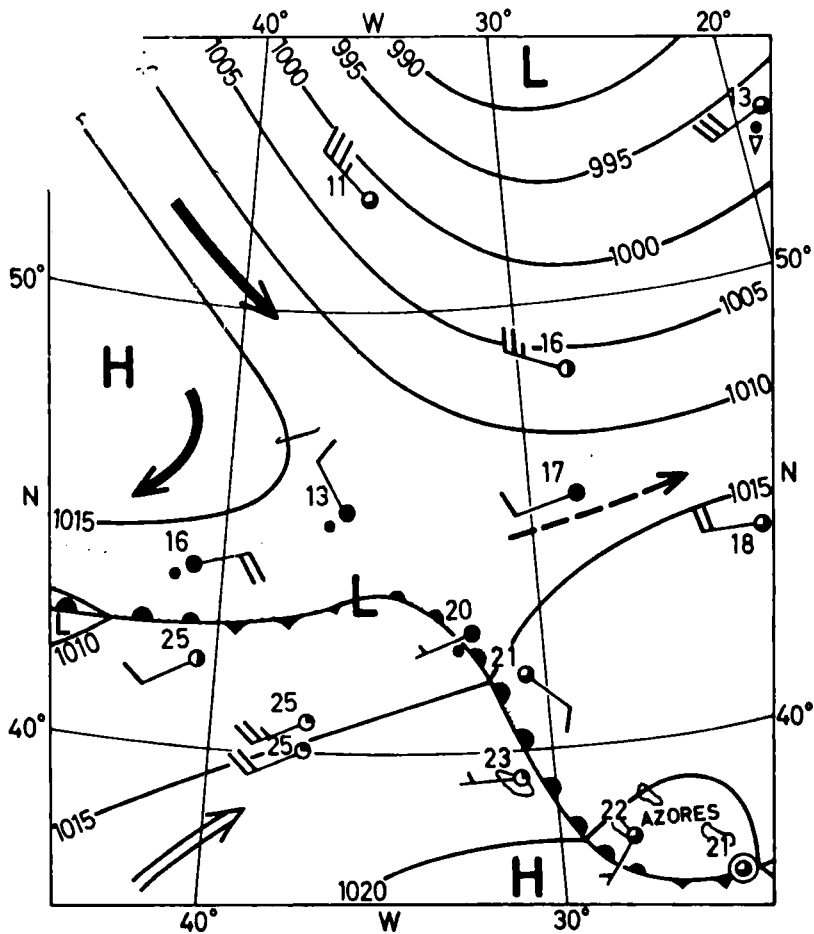
Κατάσταση καιρού για μία ύφεση της ανατολικής ακτής έξω από τη Β. Αμερική που βαθύνεται γρήγορα, 12 Νοεμβρίου 1952, 0000 GMT. Η τροχιά και η ένταση δίνεται για τό διάστημα 11 – 15 Νοεμβρίου σέ χρόνο 0000 GMT.

ση προς τά βορειοδυτικά τών Αζορών σέ χρόνο 0000 GMT τής 12 Σεπτεμβρίου 1951 δίνει ένα παράδειγμα (σχ. 8.7γ). Μιά μικρή κυματική διατάραξη μόλις σχηματίζεται στό θερμό μέτωπο κοντά στό ουδέτερο σημείο. Τά δύο ύψηλά προς τά βορειοδυτικά και νοτιοανατολικά, και τά δύο χαμηλά, στά βορειοανατολικά και νοτιοδυτικά θά πρέπει νά ληφθοῦν ὑπ' ὄψη. Ἡ μετωπική διατάραξη κινεῖται πρὸς τά κάτω πρὸς ΑΒΑ μέ ταχύτητα περίπου 40 κόμβων καί γρήγορα βαθύνεται καθώς ὁ ψυχρός ἀέρας ἀπό ΒΔ τή σπρώχνει ἀπό πίσω. Μετά ἀπό 20 ὥρες ἔχει ἀναπτυχθεῖ σέ μία ύφεσιακή θύελλα 985 mbs.

Μέ ἕνα παρόμοιο σύστημα πίεσεως καί μέ βαρομετρικό λαιμό, ἀλλά μέ ἕνα μέτωπο, πού διέρχεται ἀπό τό ουδέτερο σημείο (σχ. 8.7δ), θά συμβεῖ μεγάλη πτώση τής πίεσεως πάνω ἀπό μία ἐκτεταμένη περιοχή κάτω ἀπό τό σημείο αὐτό, ἀλλά κανονικά αὐτό θά βαθύνει τό χαμηλό πού ὑπάρχει καί θά εὐνοήσει τήν ἐπέκταση ἢ μετακίνησή του πρὸς νότο χωρίς τή δημιουργία νέας ύφέσεως.

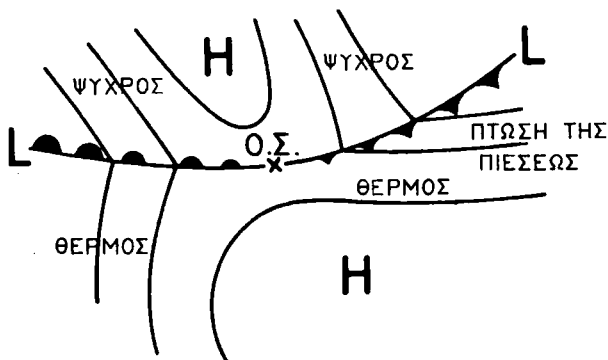
4) Ὁ μεταμετωπικός θύλακας.

Ὅταν μία ἰσχυρή μετωπική ύφεση συσφίγγεται καί ἐπιβραδύνεται, ἕνας μεταμε-



Σχ. 8.7γ.

Τό προηγούμενο στάδιο μιάς καταιγίδας, που αναπτύσσεται γρήγορα κάτω από τό ουδέτερο σημείο. Χάρτης καιρού τής 12 Νοεμβρίου 1951, 0000 GMT. Τά παχιά βέλη δείχνουν τήν κίνηση του άέρα, καί τά διακεκομμένα τή διεύθυνση τής τροχιάς τής διαταράξεως που ένισχύθηκε.



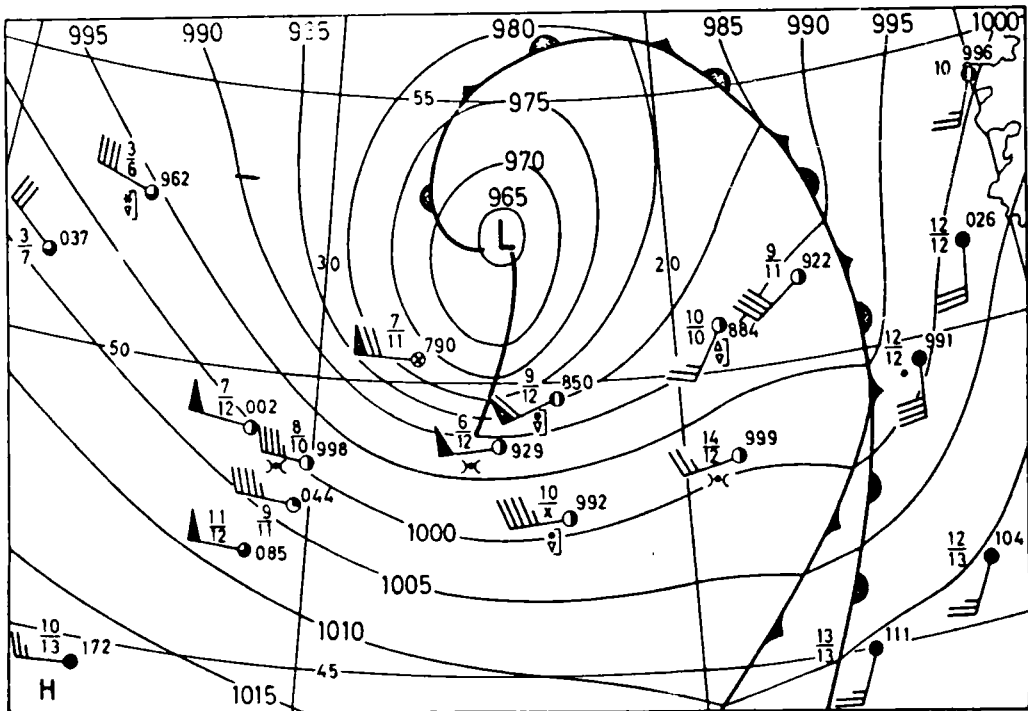
Σχ. 8.7δ.

Ύπόδειγμα ενός ουδέτερου σημείου (Ο.Σ.), τό όποίο διασταυρώνεται με ένα μέτωπο.

τωπικός θύλακας μπορεί να σχηματισθεί, ο οποίος θα ακολουθεί τό συνεσφιγμένο μέτωπο (ή τό ψυχρό μέτωπο). "Ένας τέτοιος, όχι μετωπικός θύλακας, μπορεί να δημιουργεί ριπαίους ανέμους, πού ή έντασή τους νά φθάνει τή θύελλα, καί επικίνδυνες συνθήκες στή θάλασσα. Ή απόσταση ανάμεσα στό συνεσφιγμένο μέτωπο καί στόν άξονα του θύλακα μπορεί νά κυμαίνεται από 200 μέχρι 600 ναυτικά μίλλια.

Έάν τό βαρόμετρο δέν άνέρχεται μετά από τή διάβαση του συνεσφιγμένου μετώπου (ψυχρού μετώπου), αλλά άρχίζει νά πέφτει έκ νέου καί ο άνεμος νά όπισθοχωρεί πάλι σιγά (μετά τή στροφή του όταν περνούσε τό μέτωπο), ένας θύλακας μπορεί νά αναμένεται.

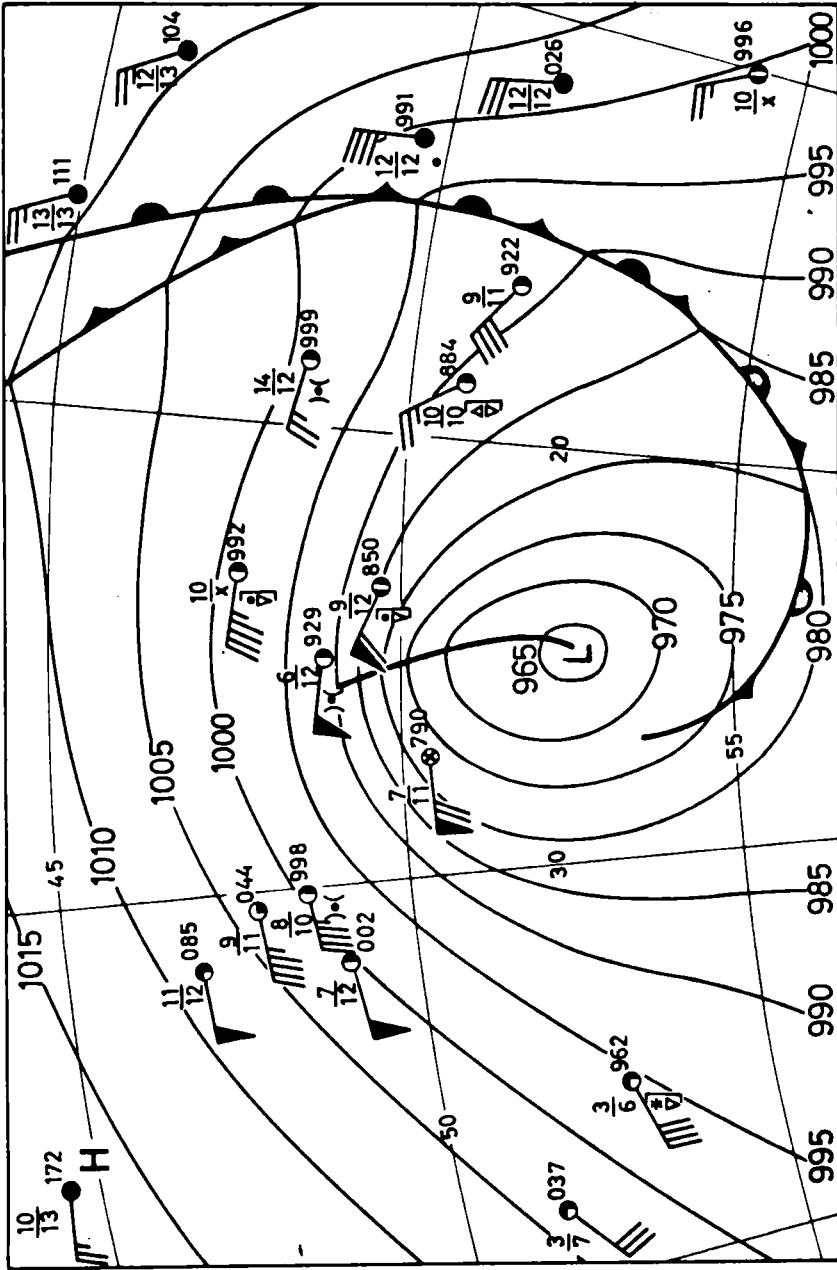
Τό σχήμα 8.7ε δείχνει ένα θύλακα κοντά στό στίγμα 50° Β, 25° Δ τήν 28 Μαρτίου 1959 στίς 1800 GMT. Πλοία κοντά στό 50° Β συνάντησαν άνέμους θυελλώδεις μέχρι 70 κόμβους, καί τό ύψος μερικών κυμάτων κοντά στόν άξονα του θύλακα έφθανε τά 18 καί περισσότερα μέτρα.



Σχ. 8.7ε.

Μεταμετωπικός θύλακας μιάς ύφέσεως, πού ακολουθείται από άνέμους ύπερθυελλώδεις, 28 Μαρτίου 1959, 1800 GMT. Τό υπόδειγμα άέρα / θάλασσα - θερμοκρασία χρησιμοποιήθηκε μέ τίς αναγγελίες από πλοία.

Παρόμοιες εξελίξεις μπορεί νά παρατηρηθούν καί στό νότιο ήμισφαίριο στήν περιοχή των «roaring forties». Τό σχήμα 8.7στ δείχνει πώς θά ήταν ή εικόνα του σχήματος 8.7ε, άν ή κατάσταση αυτή συνέβαινε στό νότιο ήμισφαίριο, γιά νά δούμε πώς θά φαινόνταν εκεί ο σχετικός χάρτης καιρού.



Σχ. 8.7στ.

Η συνεσφιγμένη ύφεση του Β. Ατλαντικού της 28 Μαρτίου 1959 όπως θα ήταν στο νότιο ημισφαίριο. Το υπόδειγμα αέρα / θάλασσα - θερμοκρασία χρησιμοποιήθηκε με τις άναγγελίες από πλοία.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΕΣ ΚΑΙΡΙΚΕΣ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΝΑΥΣΙΠΛΟΪΑ

9.1 Κίνδυνος από πάγωμα.

Μεγάλη έπαύξηση πάγου στα ύπερκατασκευάσματα του πλοίου συμβαίνει, όταν ή θερμοκρασία του αέρα είναι πολύ κάτω από τό μηδέν και οι άνεμοι έχουν τήν ένταση θύελλας ή και μεγαλύτερη. Ή θερμοκρασία τής επιφάνειας τής θάλασσας κοντά στό 0°C εύνοει τήν έπαύξηση του πάγου από τό ράντισμα μέ μικρές ψεκάδες και άφρό. Μικρότερα πλοία όπως τά άλιευτικά κινδυνεύουν νά άνατραποϋν από τά μεγάλα παγώματα, αλλά τό πάγωμα μπορεί νά είναι επικίνδυνο και για μεγάλα πλοία.

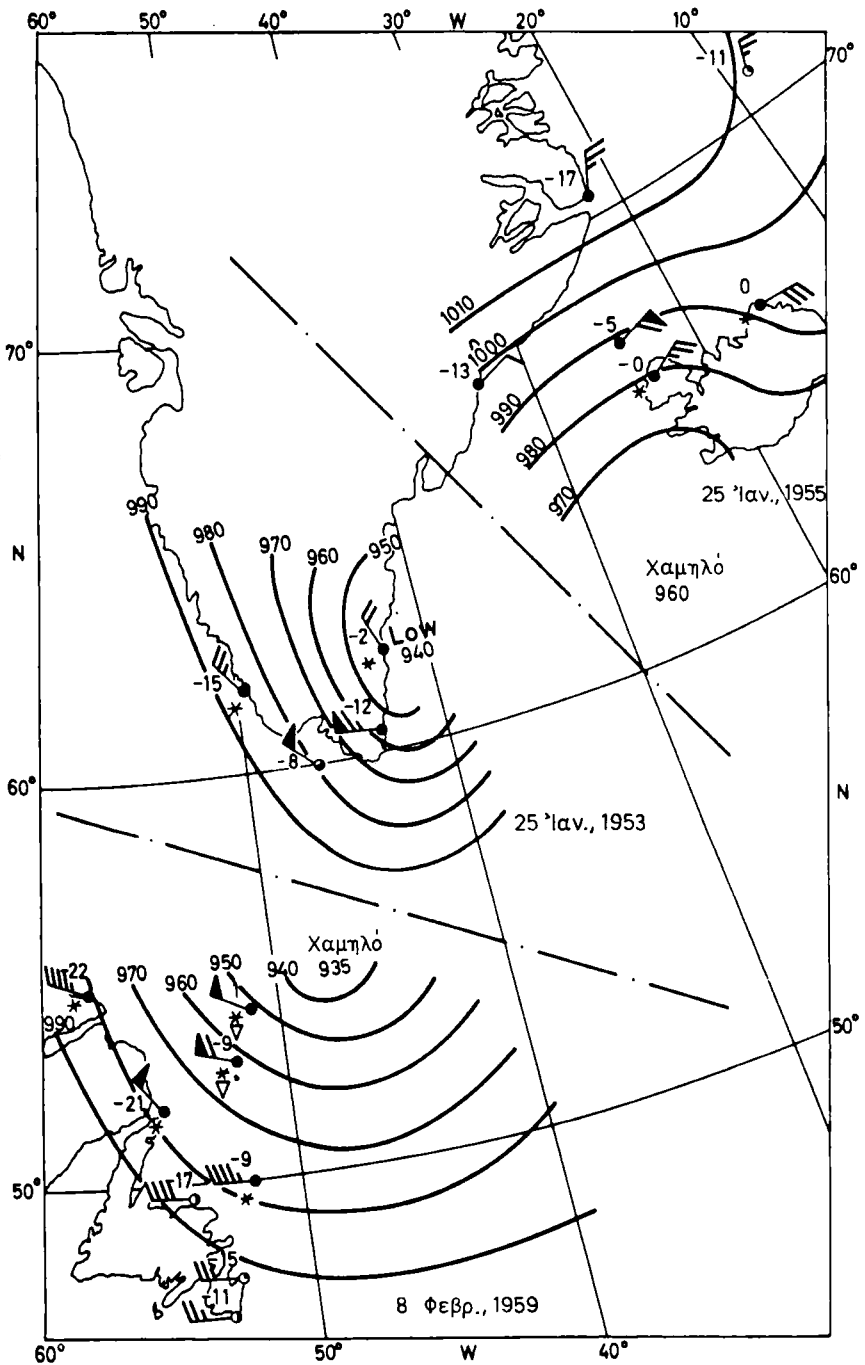
Τό σχήμα 9.1 δείχνει τυπικές καιρικές καταστάσεις για επικίνδυνο πάγωμα πλοίων στις θαλάσσιες περιοχές:

- α) Προς τά ΒΔ τής Ίσλανδίας.
- β) Κοντά στη νότιο Γροιλανδία.
- γ) Ή ανατολικά τής Νέας Γής και στό νότιο Labrador.

Άνεμοι μεταξύ 10 και 12 Bft οι όποιοι δημιουργούνται από πολύ άπότομες βαροβαθμίδες μιās βαθειās ύφέσεως, πνέουν σέ κάθε μιá από τίς τρεις περιπτώσεις. Ή θερμοκρασία του αέρα είναι -5° μέχρι -9°C στην περιοχή πού τό πάγωμα είναι μεγάλο, ενώ ή θερμοκρασία τής επιφάνειας τής θάλασσας είναι γύρω στό 0°C.

Ό ναυτιλλόμενος πρέπει νά προσδιορίζει όχι μόνο τήν τροχιά και τήν ένταση τέτοιων ύφέσεων, αλλά επίσης και τήν πιθανότητα νά πλησιάσει τό πλοίο του ένας έξαιρετικά ψυχρός ήπειρωτικός άέρας. Ή θερμοκρασία του αέρα μετριάζεται πολύ όταν κινείται πάνω από άνοικτή θάλασσα για μεγάλες άποστάσεις. Άν είναι δυνατό, τό πλοίο θά πρέπει τήν κατάλληλη στιγμή νά ύποχωρεί σέ νερά πού ή επιφάνειά τους είναι θερμότερη, ή σέ καταφύγια.

Πλοία πού στα ύπερκατασκευάσματά τους σχηματίσθηκε πάγος, πρέπει στην άναγγελία καιροϋ νά τό αναφέρουν είτε σέ άπλή γλώσσα είτε νά χρησιμοποιήσουν τήν ομάδα του κώδικα 2₁E₃E₃R₃ (βλ. μορφές κώδικα FM 21. C, FM 22. C, FM 23. C). Έάν χρησιμοποιείται άπλή γλώσσα, τότε θά πρέπει νά προηγηται ή λέξη «πάγωμα» (Icing). Ένα TTT μήνυμα σέ άπλή γλώσσα (ναυσιπλοϊκή προειδοποίηση) πρέπει νά μεταδοθεί από όποιοδήποτε πλοίο, στό όποιο δημιουργήθηκε ίσχυρό πάγωμα.

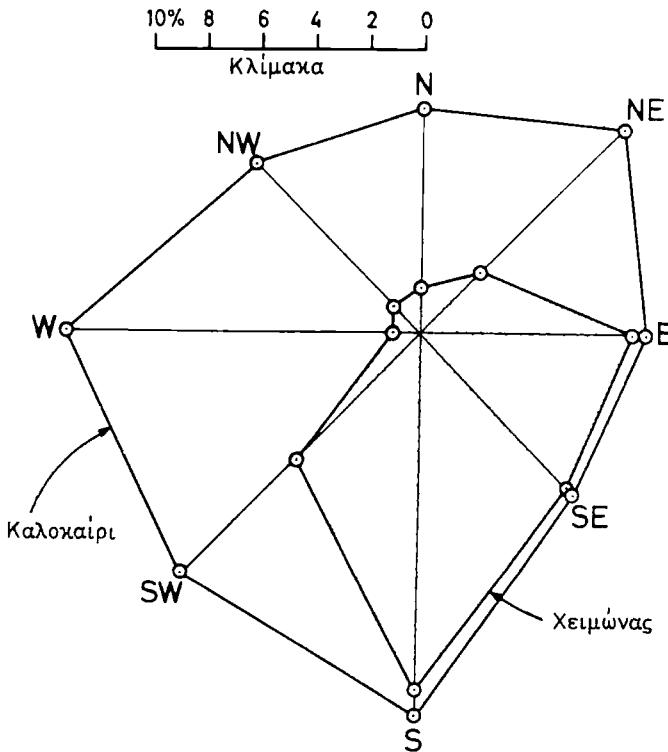


Σχ. 9.1.

Τρία παραδείγματα καιρικών καταστάσεων με ισχυρό πάγωμα, τό όποιο διαπιστώθηκε από πλοία.

9.2 Κίνδυνος από πυκνή όμιχλη.

Ἡ θαλάσσια όμιχλη δημιουργεῖται ἀρχικὰ ἀπὸ θερμὸ ἀέρα, ὁ ὁποῖος κινεῖται πάνω ἀπὸ σχετικὰ ψυχρὸ νερὸ. Περιοχές ἢ μεγάλες γλῶσσες ψυχροῦ νεροῦ ποὺ περιβάλλονται ἀπὸ θερμότερη θάλασσα, ἢ ἀπὸ περιοχές ξηρᾶς εἶναι ἰδιαίτερα εὐνοϊκὲς γιὰ τὸ σχηματισμὸ όμιχλης. Τέτοιες περιοχές ψυχροῦ νεροῦ εἶναι πιθανόν νὰ δημιουργοῦνται ἀπὸ κατακόρυφη μεταφορὰ (Advection) μέσα στά πολικὰ ρεύματα (π.χ. στό ρεῦμα τοῦ Labrador), ἀπὸ τήν ἀνάβλυση ψυχρότερου νεροῦ κοντά σέ ὁρισμένες ἀκτές (π.χ. στίς δυτικές ἀκτές τῆς Β. Ἀφρικῆς καί Νότιας Ἀφρικῆς, στίς ἀκτές τῆς Χιλῆς καί Καλιφορνίας), ἀπὸ κατακόρυφη ἀνάμιξη ἀπὸ παλιρροϊκὰ κύματα (π.χ. στό στενὸ τῆς Μάγλης) ἢ ἀπὸ διαφορικῶς μεγαλύτερη ἐποχιακὴ θέρμανση τῶν περιοχῶν ξηρᾶς ποὺ τίς περιβάλλουν (π.χ. ἡ Βαλτικὴ θάλασσα).



Σχ. 9.2.

Ἀνεμολόγιο όμιχλης γιὰ τὸ τετράγωνο $41^{\circ} - 43^{\circ}\text{B}$, $47^{\circ} - 50^{\circ}\text{Δ}$ γιὰ τὸ χειμῶνα καί τὸ καλοκαίρι (σκιασμένο).

Ὁ κίνδυνος ἀπὸ όμιχλη ἐξαρτᾶται καί ἀπὸ τήν ἐποχή, ἀπὸ τὴ διεύθυνση καί τήν ἔνταση τοῦ ἀνέμου ὡς καί ἀπὸ ἄλλους παράγοντες. Τὸ σχῆμα 9.2 π.χ. δείχνει τὸ ἀνεμολόγιο συχνότητος όμιχλης γιὰ τήν περιοχή $41^{\circ} - 43^{\circ}\text{B}$, $47^{\circ} - 50^{\circ}\text{Δ}$ (κοντὰ στό νότιο ἄκρο τῶν Grand Banks) γιὰ τὰ χρονικὰ διαστήματα Ἰουνίου - Αὐγούστου καί Δεκεμβρίου - Φεβρουαρίου. Αὐτὸ παριστάνει τήν ἑκατοστιαία ἀναλογία τῆς συχνότητος μέ τήν ὁποία παρουσιάζεται ἡ όμιχλη μέ κάθε μιὰ ἀπὸ τίς 8 διευθύνσεις

του ανέμου. (BA 10%, σημαίνει ότι το 10% από όλες τις περιπτώσεις των ΒΑ ανέμων που σημειώθηκαν συνοδεύονταν με όμίχλη). Η διαφορά που υπάρχει μεταξύ των θερινών και χειμερινών μηνών είναι προφανής. Μέ ένα ανατολικό έως νότιο άνεμο ή συχνότητα και η πιθανότητα όμίχλης είναι περίπου τόσο μεγάλη τό χειμώνα όσο και τό καλοκαίρι, αλλά μέ ανέμους από άλλη διεύθυνση ή συχνότητα όμίχλης είναι πολύ μεγαλύτερη τό καλοκαίρι παρά τό χειμώνα. Π.χ. μόνο τό 1% των δυτικών ανέμων παρουσιάζουν όμίχλη τό χειμώνα, ενώ τό καλοκαίρι τό 13% αυτών των ανέμων μπορεί νά φέρει όμίχλη.

Η κλιματολογική γνώση αυτού του είδους μπορεί νά είναι χρήσιμη γιά τήν εκτίμηση τής τάσεως τής όμίχλης, από τήν πραγματική κατάσταση του καιρού ή από τήν κατάσταση που παρουσιάζουν τά μεγάλα καιρικά συγκροτήματα.

9.3 Κίνδυνος από σφοδρή θύελλα (Hurricane).

Ταχύτητες ανέμου μέχρι 90 κόμβους μπορεί νά σημειωθούν - αλλά σπάνια - σέ ένα εξωτερικό κυκλώνα. Αιχμές 100 - 150 κόμβων στήν ταχύτητα του ανέμου μπορεί νά μήν είναι τόσο σπάνιες κοντά στό κέντρο ίσχυρών τροπικών κυκλώνων.

Ο Πίνακας 9.3.1 μπορεί νά χρησιμεύσει γιά τήν εκτίμηση του εάν υπάρχει πιθανότητα νά φθάσει κανείς ή νά υπερβεί τό κατώφλι ενός επικίνδунου κυκλώνα (60 κόμβοι = Bft 11). Η απόσταση μεταξύ των ίσοβαρών είναι δυνατό νά λαμβάνεται από ένα χάρτη καιρού στό πλοίο. Εάν ή απόσταση αυτή είναι 4 mbs, τό 1/4 τής αποστάσεως αυτής μπορεί νά λαμβάνεται γιά τή χρήση του πίνακα· εάν τό διάστημα είναι 5 mbs, τότε θά λαμβάνεται γιά τή χρήση του πίνακα τό 1/5 κ.ο.κ.

Ο Πίνακας 9.3.1 έχει γίνει γιά πραγματική ταχύτητα 60 κόμβων, που αντιστοιχεί στά 0,7 ενός ανέμου βαθμίδας 86 κόμβων.

ΠΙΝΑΚΑΣ 9.3.1.

*Απόσταση μεταξύ ίσοβαρών 1 mb γιά ταχύτητα ανέμου 60 κόμβων.
(Bft 11)*

Άκτινα τής κυκλωνικής καμπυλότητας (σέ ναυτικά μίλλια)

| Μοίρες πλάτους | 60 | 180 | 300 | 600 | ∞ |
|----------------|----|-----|-----|-----|-------------------|
| 80° | 2 | 4 | 5 | 5 | 7 ναυτικά μίλλια |
| 60° | 2 | 4 | 5 | 6 | 8 ναυτικά μίλλια |
| 40° | 2 | 5 | 6 | 8 | 11 ναυτικά μίλλια |
| 30° | 2 | 5 | 7 | 9 | 14 ναυτικά μίλλια |
| 20° | 2 | 6 | 8 | 11 | 20 ναυτικά μίλλια |
| 10° | 2 | 6 | 10 | 15 | 40 ναυτικά μίλλια |

Παράδειγμα.

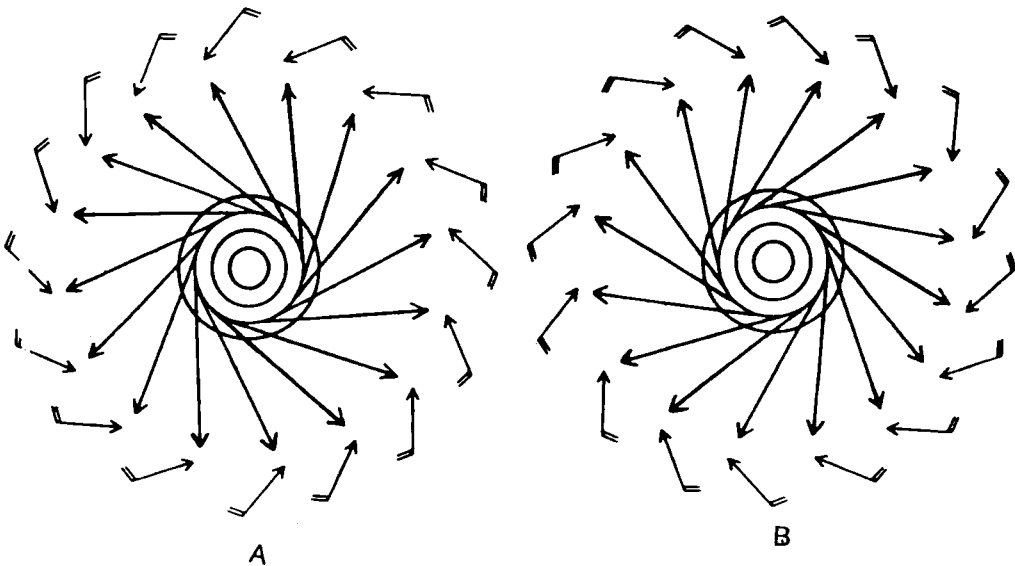
Μιά επικίνδυνη βαροβαθμίδα μπορεί νά είναι κοντά στό 45° N. Η απόσταση μεταξύ ίσοβαρών που απέχουν 8 mb (992 - 984) μετρήθηκε και είναι 60 ναυτικά μίλλια. Δηλαδή 7,5 μίλλια γιά κάθε mb. Εάν ή άκτινα καμπυλότητας των ίσοβαρών

είναι περίπου 600 ναυτικά μίλια, θά πρέπει νά αναμένονται άνεμοι μέ ταχύτητα 60 κόμβων. Ἄλλά ἐάν ἡ ἴδια βαροβαθμίδα ἦταν κοντά σέ ἕνα κυκλωνικό κέντρο μέ μεγαλύτερη καμπυλότητα, οἱ άνεμοι θά ἦταν ἀσθενέστεροι.

Ἡ ἀποφυγή τροπικῶν κυκλώνων μέ ανέμους θευελλώδεις παρουσιάζει ἐξαιρετικό ἐνδιαφέρον γιά κάθε ναυτιλλόμενο. Ἡ χρησιμοποίηση τῆς πληροφορίας ἀπό τό δελτίο κακοκαιρίας στό πλοῖο εἶναι τό καλύτερο μέσο γιά νά ληφθοῦν νωρίς ὅλα τά μέτρα γιά τήν ἀποφυγή τοῦ κυκλώνα. Στό βόρειο ἡμισφαίριο οἱ συνηθισμένες ἀναγνωριστικές πτήσεις γιά κυκλώνες τοῦ Εἰρηνικοῦ καί Ἀτλαντικοῦ ὠκεανοῦ, πού γίνονται μέ ἀεροπλάνα γύρω καί μέσα σέ αὐτές τῖς διαταράξεις, δίνουν πληροφορίες γιά τήν ἀκριβή θέση καί ἔντασή τους. Στό νότιο ὁμοῦ ἡμισφαίριο ἡ πλειονότητα τῶν διαταράξεων αὐτῶν μένει ἀκαθόριστη, μέχρις ὅτου πλησιάσουν ἐπικίνδυνα κοντά στά πλοῖα ἢ τά νησιά*.

Τό σχῆμα 9.3α δείχνει τή σχέση μεταξύ ἀνέμου καί τῶν διευθύνσεων τῆς ἀποθαλασσίας γύρω ἀπό ἕνα κυκλώνα τῶν τροπικῶν στό βόρειο καί στό νότιο ἡμισφαίριο. Τά ἐξωτερικά περρωτά βέλη παριστάνουν τῖς διευθύνσεις τῶν ἀνέμων, ἐνῶ τά μακριά ἐσωτερικά βέλη παριστάνουν τῖς διευθύνσεις τῆς ἀποθαλασσίας. Τό πάνω ὑπόδειγμα εἶναι γιά τό βόρειο ἡμισφαίριο καί τό κάτω γιά τό νότιο.

Ἡ ἀποθαλασσία στόν κυκλώνα προέρχεται ἀπό τή ζώνη τῶν ἀνέμων πού ἔχουν τήν πιό μεγάλη ἔνταση γύρω ἀπό τό κέντρο, καί κατευθύνεται πρὸς τά ἔξω, ἐνῶ οἱ



Σχ. 9.3α.

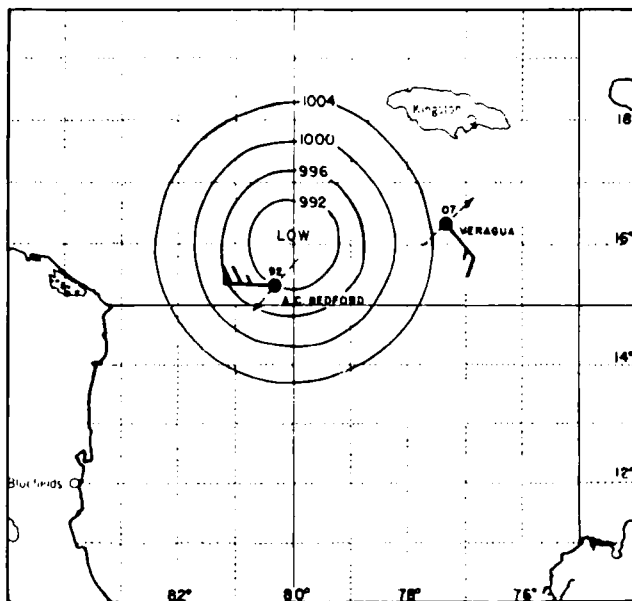
Διευθύνσεις ἀνέμου (περρωτά βέλη) καί διευθύνσεις ἀποθαλασσίας (μεγάλα βέλη) γύρω ἀπό ἕνα τροπικό κυκλώνα στάσιμο ἢ πού κινεῖται ἀργά. Α εἶναι τό ὑπόδειγμα γιά τό βόρειο καί Β γιά τό νότιο ἡμισφαίριο.

* Οἱ μετεωρολογικοὶ δορυφόροι, ὅπως ἔχουν ἐξελιχθεῖ στίς Η.Π.Α. ἔχουν πιά ἀποδείξει τήν ἀξία τους σάν ἕνα καινούργιο μέσο γιά τόν ἐντοπισμό τῶν κυκλώνων. Ὅμως ἡ ἀναγκαιότητα γιά τῖς ἀναγγελίες ἀπό πλοῖα παραμένει.

άνεμοι στην έξωτερική περιοχή του κυκλώνα κατευθύνονται προς τά μέσα. Κατ' αυτόν τόν τρόπο μεταξύ των διευθύνσεων τής αποθαλασσίας και του ανέμου σχηματίζεται γωνία περίπου 100° .

Ἡ ανταλλαγή παρατηρήσεων ανέμου καί αποθαλασσίας μεταξύ δύο πλοίων, τά ὁποῖα κινούνται σέ διαφορετικούς τομεῖς σέ ἕνα τροπικό κυκλώνα, μπορεῖ νά ἀποβεῖ χρήσιμη γιά τόν καθορισμό περίπου τοῦ κέντρου τοῦ κυκλώνα. Ἐξ ἄλλου ἡ ἐπανάληψη τής ανταλλαγῆς πληροφοριῶν ὕστερα ἀπό μερικές ὥρες θά εἶναι χρήσιμη γιά τόν καθορισμό περίπου τής τροχιᾶς πού θά ἀκολουθήσει ὁ κυκλώνας.

Τά ἐξιδανικευμένα κυκλικά πρότυπα στό σχῆμα 9.3α ἰσχύουν γιά κυκλώνες τῶν τροπικῶν πού εἶναι στάσιμοι ἢ κινουῦνται ἀργά. Ἐάν κινουῦνται μέ ταχύτητα 10 ἢ καί περισσοτέρων κόμβων, οἱ καταστάσεις γίνονται περισσότερο πολύπλοκες, γιατί, ἐνῶ ὁ ἄνεμος συνδέεται μέ τήν πραγματική θέση τοῦ κέντρου, ἡ ἀποθαλασσία ἔρχεται ἀπό μιά προηγούμενη θέση τοῦ κυκλώνα. Θά πρέπει ὁμως νά τονισθεῖ, ὅτι ἡ γωνία μεταξύ τοῦ ανέμου καί τῶν ἰσοβαρῶν εἶναι μεταβλητή καί εἶναι μεγαλύτερη κοντά στά ἐξωτερικά ὄρια τοῦ κυκλώνα, γίνεται δέ περισσότερο ἐφαπτομενική, πρὸς τίς ἰσοβαρεῖς, κοντά στό κέντρο τοῦ κυκλώνα. Ὁ καθορισμός ἐπομένως τοῦ



Σχ. 9.3β.

Κέντρο ἑνός κυκλώνα πού ἐντοπίσθηκε μέ παρατηρήσεις ἀπό δύο πλοῖα. Τά διακεκομμένα βέλη δείχνουν τή διεύθυνση τῶν κυμάτων τής ἀποθαλασσίας (σύμφωνα μέ τό U.S.W.B. ἐγκύκλιος R, σχ. 67).

κέντρου τοῦ κυκλώνα ἀπό παρατηρήσεις πού γίνονται σέ ἕνα πλοῖο ἢ ἀπό τήν ανταλλαγή ἀναγγελιῶν μέ τόν ἀσύρματο μεταξύ πολλῶν πλοίων δίνει κατά προσέγγιση μόνο τήν κατάσταση πού ἐπικρατεῖ, ἀλλά ἡ ἐκτίμηση αὐτή μερικές φορές μπορεῖ νά εἶναι πολύ σημαντική. Ἐάν ἕνα πλοῖο βρίσκεται στήν κύρια περιοχή μιᾶς τροπικῆς διαταράξεως, ἕνας ἀπλός χάρτης μπορούσε νά κατασκευασθεῖ γιά τήν

περιοχή αυτή. Αυτός θα μπορούσε να βοηθήσει για την εξαγωγή καλύτερων συμπερασμάτων από τις παρατηρήσεις που υπάρχουν.

Τό σχήμα 9.3β δείχνει πώς τό κέντρο ενός κυκλώνα έντοπίζεται από παρατηρήσεις δύο πλοίων. Τά διακεκομμένα βέλη δείχνουν τή διεύθυνση τής αποθαλασσίας. Μέ τήν αποθαλασσία από ΒΑ πού δόθηκε από τόν Α.С. Bedford μπορεί νά συναχθεῖ ὅτι τό κέντρο τοῦ κυκλώνα (πού βρίσκεται τώρα κοντά στό 16° Ν, 80° Δ) ἦταν πρίν μακρύτερα πρὸς ΝΑ, πιθανῶς κοντά στό 15° Β καί μεταξύ 79° καί 80° Δ. Αὐτή εἶναι μιά πρόχειρη ένδειξη γιά τόν κυκλώνα πού ἔχει βόρεια ἢ βορειοδυτική τροχιά.

9.4 Κίνδυνος από ἐξαιρετική τρικυμία καί αποθαλασσία.

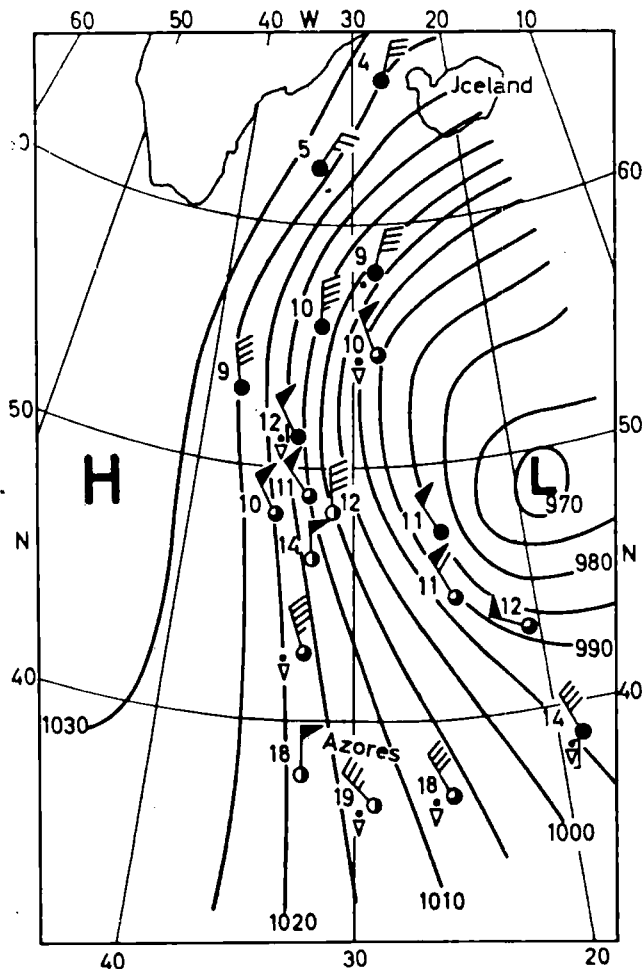
Τά ὕψη τῶν κυμάτων αὐξάνουν ὅσο αὐξάνει ἡ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου, ἀλλά ἡ διάρκεια τής θύελλας καί ἡ ἔκταση τής περιοχῆς πού ἐπηρεάζεται από αὐτήν ἐπηρεάζουν ἐπίσης τήν ἀνάπτυξη τοῦ κυματισμοῦ. Ἡ θεελλώδης ριπή τοῦ ἀνέμου συμβάλλει ἐπίσης στήν ἀνάπτυξη τοῦ κυματισμοῦ.

Ψυχρός ἀέρας, ὅταν πνέει πάνω από σχετικά θερμό νερό, εἶναι περισσότερο θεελλώδης ἀπό ὅσο ὁ θερμός ἀέρας, ὅταν κινεῖται πάνω από σχετικά ψυχρό νερό. Ἡ διαφορά θερμοκρασίας ἀέρα - θάλασσας εἶναι γιά τούς λόγους αὐτούς χρήσιμη ένδειξη τοῦ χαρακτήρα μιᾶς ἀέριας μάζας. Νέφη τής κατηγορίας τῶν σωρειτῶν καί μπόρες χαρακτηρίζουν τήν ὑπαρξη ψυχροῦ ἀέρα μέ θεελλώδη καιρό.

Τό σχήμα 9.4 εἶναι ἓνα παράδειγμα δημιουργίας ἰδιαιτέρων τρικυμιῶν καί αποθαλασσιῶν στήν περιοχή τῶν Ἀζορῶν. Δείχνει τήν καιρική κατάσταση στίς 4 Νοεμβρίου 1951 στίς 18.00 GMT. Μιά ζώνη μέ θεελλώδεις ἀνέμους μέ έντελῶς ὁμοίομορφη διεύθυνση ἐκτείνεται ἀπό τά ΝΔ τής Ἰσλανδίας πρὸς τίς Ἀζόρες. Βόρειοι ἀνεμοί (ΒΒΑ μέχρι ΒΒΔ) μέ ένταση 8 - 10 Bft πνέουν πάνω ἀπό 1200 καί περισσότερα ναυτικά μίλλια καί δημιουργοῦν μιά ἐπιμήκη ἐνεργό περιοχή. Ἐπειδή συμβαίνουν πολλές νεροποντές στόν ψυχρό πολικό ἀέρα, πού πνέει πάνω ἀπό θερμότερη ὑδάτινη ἐπιφάνεια, ἡ ζώνη τής θύελλας εἶναι βέβαια διάσπαρτη ἀπό σφοδρές αἰχμές καί ἄλλες πού φθάνουν τή βαθμίδα τής λαίλαπας. Ἐπειδή οἱ ἰσχυροί ἀνεμοί συνεχίσθησαν στήν περιοχή πού δημιουργήθηκαν μέ μικρή ἐλάττωση μέχρι τής 6 Νοεμβρίου, ὁ συντελεστής διάρκειας ἦταν ἀρκετά μεγάλος γιά νά δημιουργήσει πλήρως ἀνεπτυγμένη τρικυμία.

Κατά τή διάρκεια τής θύελλας αὐτῆς σέ ἓνα πλοῖο 3690 τόνων καταβλήθηκαν μεγάλες προσπάθειες, γιά νά κρατηθεῖ κοντά στό στίγμα 42° Β, 32° Δ ἐπί 57 ὥρες ὑπό ραγδαία βροχή, ὑπό διακοπτόμενες ἰσχυρές χαλαζοπτώσεις, μεγάλη τρικυμία, φαινόμενα πού, σύμφωνα μέ τίς ἀναγγελίες ἀπό τό πλοῖο αὐτό, ἦταν πολύ μεγάλης έντάσεως μέχρι καί πρωτοφανή. Ἐνα παλαιό θωρηκτό 19.000 τόνων βυθίσθηκε στήν περιοχή τῶν Ἀζορῶν τήν 4 Νοεμβρίου 1951 κατά τή διάρκεια τής καταιγίδας αὐτῆς. Ἐρυμουλκεῖτο πρὸς τήν Ἀγγλία ἀλλά χάθηκε, καταποντίσθηκε ἀπό τούς θεελλώδεις ἀνέμους καί τή μεγάλη τρικυμία. Ἡ ἀναζητήσή του κράτησε ἓνα περίπου μήνα χωρίς ὄμως κανένα ἀποτέλεσμα.

Ἐκτός ἀπό τόν τύπο αὐτό τής ἐπικίνδυνης τρικυμίας καί αποθαλασσίας μέ περίπου ὁμοίομορφη διεύθυνση, ὑπάρχει καί ἓνας ἄλλος τύπος, στόν ὁποῖο δύο ἢ περισσότερα συστήματα κυμάτων ἀπό διάφορες διευθύνσεις διασταυρῶνονται ὑπό σημαντική γωνία. Καθώς τά ὑψηλότερα κύματα τά ὁποῖα δημιουργοῦνται ἀπό ἰ-



Σχ. 9.4.

Καιρική κατάσταση που προκαλεί πολύ μεγάλο κυματισμό και αποθαλασσία στην περιοχή των Άζορων, 4 Νοεμβρίου 1951, 1800 GMT.

σχυρούς ανέμους κινούνται έξω από την περιοχή, στην οποία δημιουργήθηκαν, για να καταστούν αποθαλασσία, συμβαίνει μία διαφορά στη διεύθυνση μεταξύ των κυμάτων, που προκαλούνται από τον τοπικό άνεμο, και των κυμάτων της αποθαλασσίας.

Ένας επικίνδυνος τύπος μιās τέτοιας διασταυρώσεως κυματισμού σχετίζεται με κυκλώνες των τροπικών και με μεταμετωπικούς θύλακες (βλ. παράγρ. 4.3 και 3.7 (IV) του IIου μέρους). Η παρέμβαση μιās σειράς κυμάτων με διαφορετικό ύψος δημιουργεί άνωμαλη θαλάσσια επίφάνεια με βραχείες κορυφές και κοιλότητες. Όταν οι κορυφές κάθε συστήματος βρίσκονται στην ίδια φάση, τότε δημιουργούνται πυργώδη κύματα. Ένώ όταν οι κορυφές ενός συστήματος βρίσκονται στην ίδια φάση με τίς κοιλότητες του άλλου, τότε συμβαίνει έξασθένηση του κυματισμού.

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ

10.1 Συμπεράσματα πού συνάγονται από τόν πραγματικό χάρτη καιρού.

Ἐάν ὁ χάρτης καιροῦ, πού σχεδιάσαμε στό πλοῖο, περιέχει μόνο ἰσοβαρεῖς καί μέτωπα, ὁ ναυτιλλόμενος πρέπει νά ἐκτιμήσει τούς ἀνέμους καί τόν καιρό πού πιθανόν θά συναντήσῃ ἀπό τά ἰσοβαρικά καί μετωπικά συστήματα. Μέ τήν ἐμπειρία, τέτοιες ἐκτιμήσεις μπορεῖ νά ἀποδειχθοῦν πολύ χρήσιμες γιά τήν ἀπόφαση πού θά ληφθεῖ, ἐάν ὑπάρχει ἀνάγκη νά ἀλλάξῃ τό πλοῖο πορεία ἢ ταχύτητα. Μιά κανονική σύγκριση τῶν παρατηρήσεων, πού γίνονται στό πλοῖο μέ τό σύστημα τῆς πιέσεως, πού ἀπεικονίζεται στό χάρτη καιροῦ, εἶναι ἕνας καλός τρόπος νά μαθαίνομε μέρα μέ τή μέρα τή σχέση μεταξύ τοῦ τί φαίνεται στό χάρτη καί τί συμβαίνει στήν πραγματικότητα.

Ἐπειδή στά καιρικά συστήματα παρουσιάζεται κίνηση καί μετασχηματισμός, ὅπως σκιαγραφήθηκε στήν παράγραφο 2.3 τοῦ Μέρους II, μιά ἐξέταση τοῦ προηγούμενου χάρτη καιροῦ στό πλοῖο εἶναι ἀναγκαῖα βοήθεια γιά τήν ἐκτίμηση τῶν μεταβολῶν στίς ὑφέσεις, στούς ἀντικυκλῶνες καί στά μέτωπα. Μέ τίς προηγούμενες τροχιές καί μέ τίς τροχιές, πού χαράχθηκαν στό χάρτη μέ τή μέθοδο τῆς ἐπεκτάσεως ἢ τῆς προγνώσεως μπορεῖ νά σχηματισθεῖ μιά νοερή εἰκόνα γιά τήν κατανομή τῆς πιέσεως, ἡ ὁποία μπορεῖ νά παρουσιασθεῖ στό ἄμεσο μέλλον.

Συνιστᾶται ἡ σκιαγράφηση ἑνός σχεδίου τῆς κατανομῆς τῆς πιέσεως πού ἀναμένεται, στό ὁποῖο νά περιλαμβάνονται καί οἱ ἄνεμοι κατά μήκος τῆς τροχιάς. Αὐτό μπορεῖ νά βοηθήσῃ στή βελτίωση τῆς νοερῆς εἰκόνας, καί μπορεῖ νά ὀδηγήσῃ σέ μιά πιό ἀκριβή ἐκτίμηση τῶν συνθηκῶν πού ἀναμένονται.

10.2 Ἡ ἐκτίμηση τῆς διευθύνσεως καί ταχύτητας τοῦ ἀνέμου ἀπό τό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου.

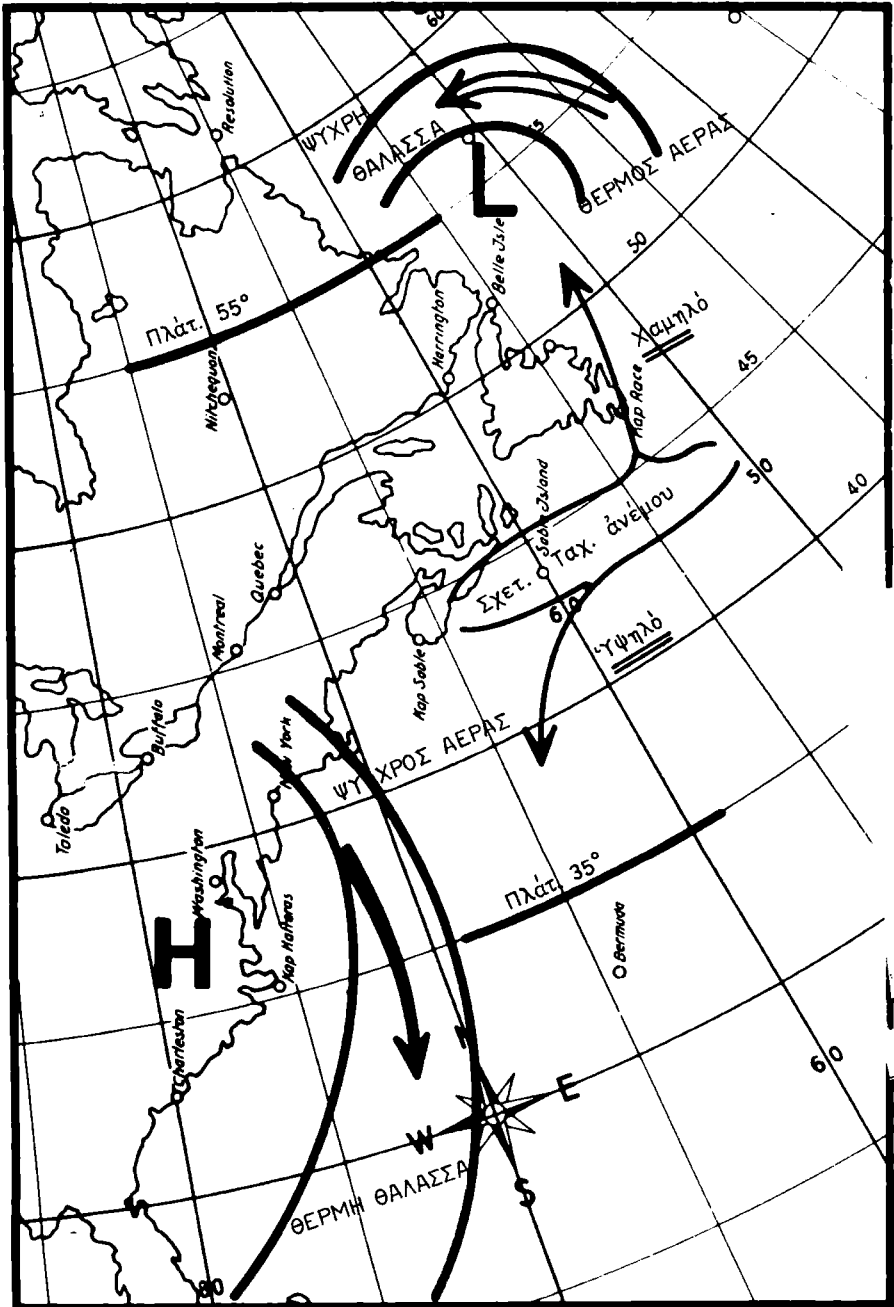
Στήν ἐκτίμηση τῆς δυνάμεως τοῦ ἀνέμου ἀπό τό χάρτη καιροῦ, πού σχεδιάσθηκε ποιοτικά στό πλοῖο, θά πρέπει νά λαμβάνονται ὑπόψη τά ἑξῆς:

- Ἀντικυκλωνικές ἢ εὐθύγραμμες ἰσοβαρεῖς δημιουργοῦν ἀνέμους μεγαλύτερης ἐντάσεως ἀπό τίς κυκλωνικές μέ τήν ἴδια ἀραίωση.
- Στά μικρά γεωγραφικά πλάτη δημιουργοῦνται ἄνεμοι πιό μεγάλης ἐντάσεως ἀπό ὅ,τι στά μεγάλα γιά τήν ἴδια ἀραίωση τῶν ἰσοβαρῶν.

Ψυχρές ἀσταθεῖς ἀέριες μάζες πάνω ἀπό θερμή θάλασσα δημιουργοῦν ἀνέμους μεγαλύτερης ἐντάσεως ἀπό ὅ,τι οἱ θερμές εὐσταθεῖς ἀέριες μάζες πάνω ἀπό ψυχρά νερά γιά τήν ἴδια ἀραίωση τῶν ἰσοβαρῶν.

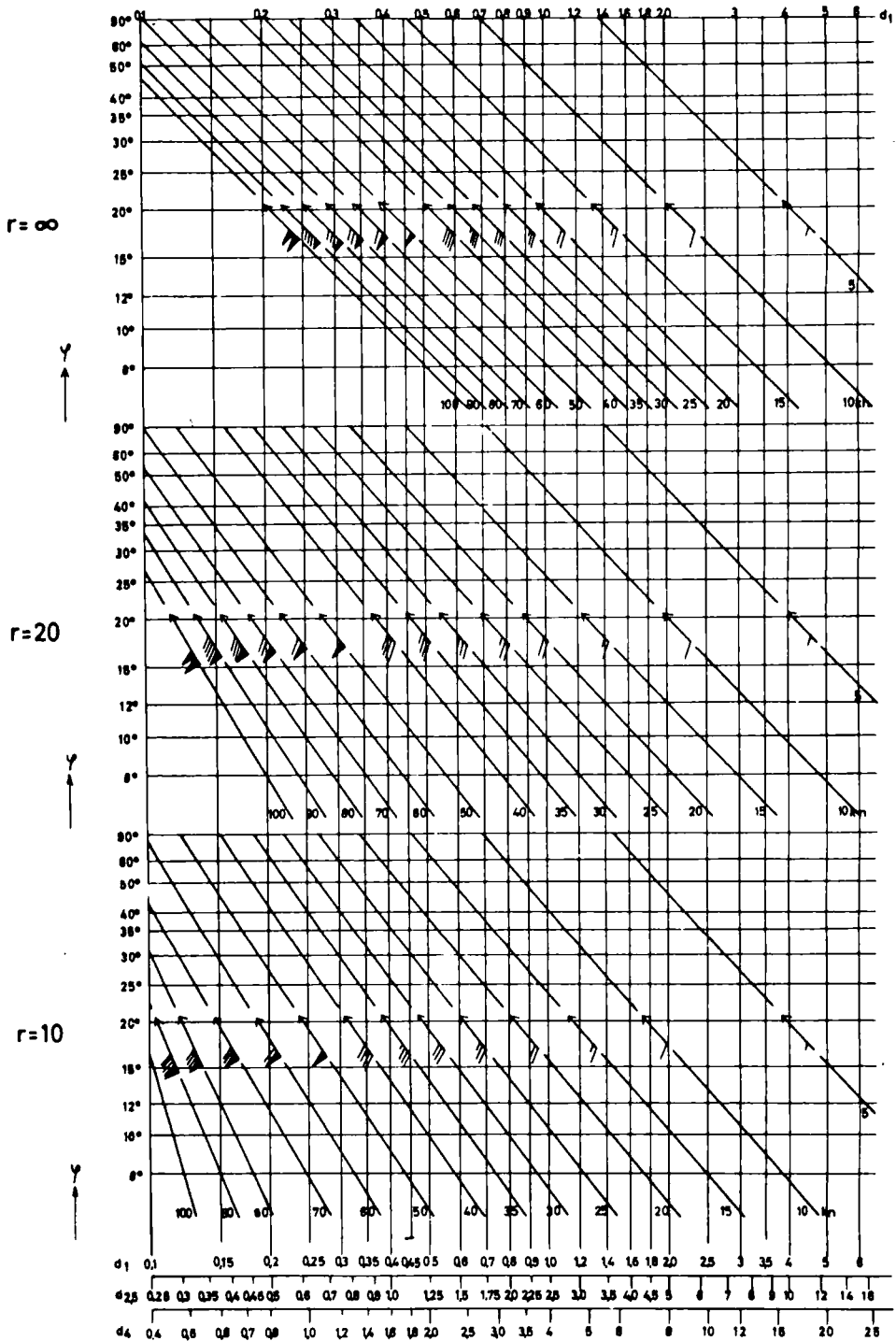
Τό σχῆμα 10.2α ἀπεικονίζει τίς ἀρχές αὐτές.

Μιά πιό πολύ ἀξιόπιστη ἐκτίμηση τῆς ταχύτητας τοῦ ἀνέμου μπορεῖ νά γίνει, ἀν χρησιμοποιηθοῦν πίνακες ἢ διαγράμματα. Γιά πρακτικούς σκοπούς μπορεῖ νά χρησιμοποιεῖται τό νομόγραμμα τοῦ ἀνέμου τοῦ Dr. Rudloff (τό ὁποῖο ἀπεικονίζεται στά σχήματα 10.2β καί 10.2γ).



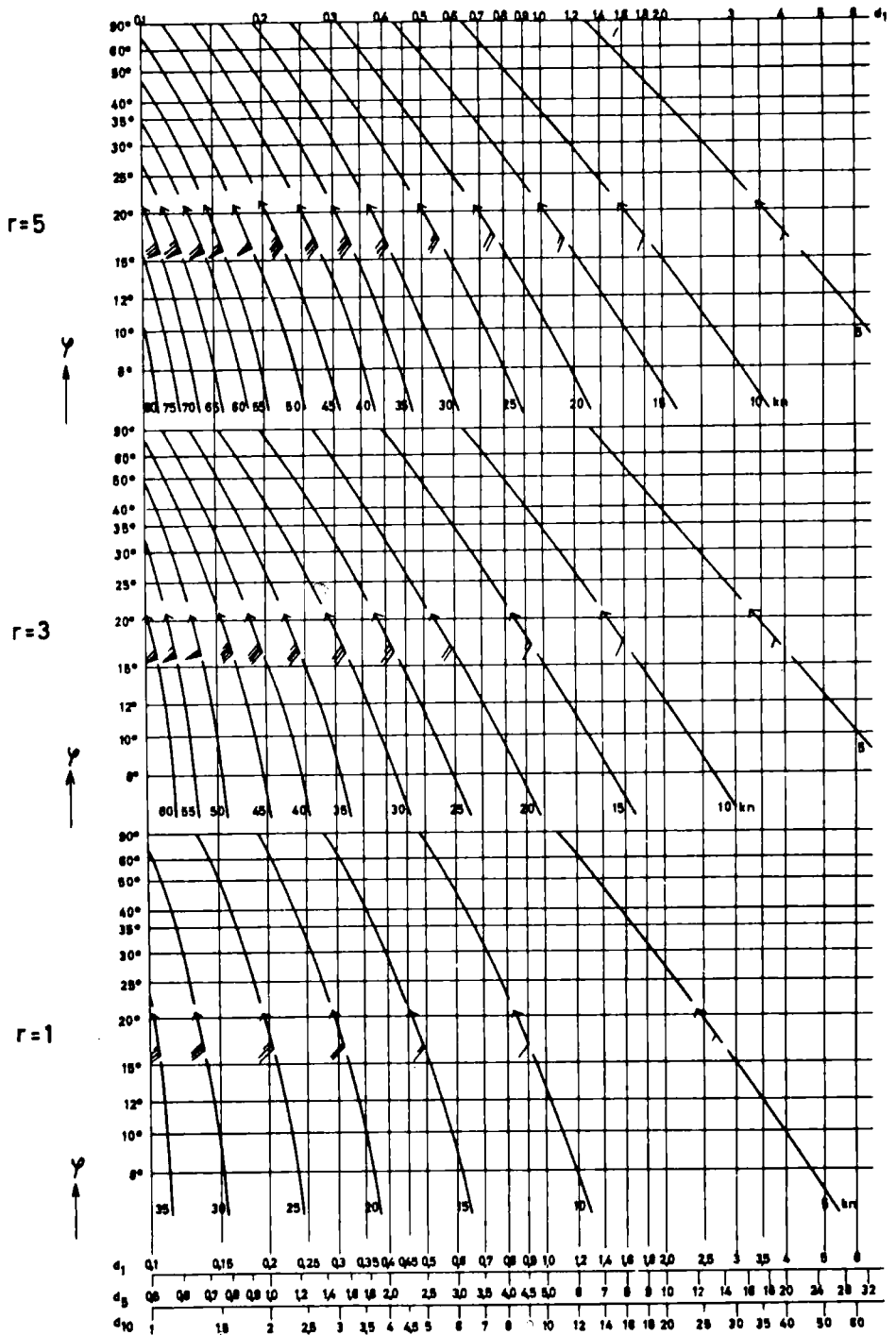
Σχ. 10.2α.

Υπόδειγμα χάρτη πού δείχνει δευτερεύουσες επιδράσεις στη δύναμη του ανέμου – πλάτος, καμπύλωση των ισοβαρών, χαρακτήρας αέριας μάζας – όπως διακρίθηκαν από την πρωταρχική επίδραση της βαροβαθμίδας.



Σχ. 10.2β.

A. Τό νομόγραμμα του Dr. Rudloff για την έκτίμηση της ταχύτητας του ανέμου στη θάλασσα από ένα χάρτη καιρού του πλοίου. A για $r = \infty, 20, 10$. B για $r = 5, 3, 1$. Συνέχεια στο σχ. 10.2γ. Για λεπτομερή επεξήγηση βλέπε τό κείμενο.



Σχ. 10.2γ.

Συνέχεια του νομογράμματος του Rudloff. Βλέπε επίσης τό σχ. 10.2β.

Ἡ μονάδα τῆς ἀποστάσεως σέ ὅλη τὴν ἔκταση τοῦ νομογράμματος αὐτοῦ εἶναι 1 μοίρα πλάτους = 60 ναυτικά μίλλια. Ἐπομένως τὸ σχεδιάγραμμα μπορεῖ νά ἐφαρμοσθεῖ στους χάρτες ὁποιασδήποτε προβολῆς καί κλίμακας, στους ὁποίους οἱ ἄληθινές ἀποστάσεις μετρῶνται σέ μοῖρες πλάτους.

Κάθε μέρος στό νομόγραμμα εἶναι γιά μιά ὀρισμένη ἄκτινα καμπυλότητας τῶν ἰσοβαρῶν, πού ὀνομάζεται r . Ὅλες οἱ τιμές τοῦ r πού ἔχουν ἐκλεγεῖ εἶναι γιά κυκλωνικές ἰσοβαρεῖς· μόνο ἡ τιμὴ $r = \infty$ ἀντιστοιχεῖ σέ εὐθύγραμμες ἰσοβαρεῖς.

$$r = 20 = 20^\circ \text{ πλάτους} = 20 \times 60 = 1200 \text{ ναυτ. μίλλια}$$

$$r = 1 = 1^\circ \text{ πλάτους} = 1 \times 60 = 60 \text{ ναυτ. μίλλια}$$

Οἱ περισσότερες ἀπὸ τὶς ἰσχυρότερες βαθμίδες στά ἐξωτερικά ὄρια ἑνὸς ἀντικυκλώνα ἔχουν περίπου εὐθύγραμμες ἰσοβαρεῖς, ὅποτε τὸ $r = \infty$ μπορεῖ νά χρησιμοποιεῖται. Ἐάν ὑπάρχει ἀντικυκλωνική καμπυλότητα καί ἀκόμη ἰσχυρὴ βαροβαθμίδα, τότε θά πρέπει νά προστεθοῦν περίπου 2 Bft ἢ 10 κόμβοι στὴν τιμὴ πού προέκυψε γιά $r = \infty$.

Οἱ ὀριζόντιες γραμμές στό νομόγραμμα δείχνουν τὸ πλάτος, γιά τὸ ὁποῖο πρέπει νά ἔχει ὑπολογισθεῖ ἡ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου. Οἱ γραμμές ἀρχίζουν ἀπὸ 8° μέχρι 90° πλάτος. Οἱ κάθετες γραμμές δείχνουν, κάτω ἀπὸ τὸ d_1 , τὴν ἀπόσταση μεταξύ τῶν ἰσοβαρῶν πού διαφέρουν κατὰ 1 mb, ἐκφραζόμενη σέ μοῖρες πλάτους ($0,1 = 0,1^\circ = 6$ ναυτικά μίλλια· $6 = 6^\circ = 360$ ναυτικά μίλλια). Βοηθητικές κλίμακες ἔχουν προστεθεῖ γιά 2,5 mb, 4 mb, 5 mb καί 10 mb πού ἀντίστοιχα ὀνομάσθηκαν $d_{2,5}, d_4, d_5$ καί d_{10} . Ἐτσι ἡ ἴδια κάθετη γραμμὴ εἶναι γιά

$$d_1 = 1,2 = 72 \text{ ναυτ. μίλλια γιά } 1 \text{ mb}$$

$$d_5 = 6 = 360 \text{ ναυτ. μίλλια γιά } 5 \text{ mb}$$

$$d_{10} = 12 = 720 \text{ ναυτ. μίλλια γιά } 10 \text{ mb}$$

Ἄν ἡ ἀπόσταση μεταξύ π.χ. τῶν ἰσοβαρῶν 1008 - 1000 mb = 8 mb μετρήθηκε καί βρέθηκε ἴση μέ $2,4^\circ$ πλατ. (144 ναυτ. μίλλια), πρέπει νά διαιρεθεῖ μέ τὸ 8 γιά νά βρεθεῖ τὸ d_1 . $d_1 = 0,3$.

Οἱ κεκλιμένες γραμμές δείχνουν τὴν ταχύτητα τοῦ ἀνέμου σέ κόμβους 5 - 10 - 15 - 20 κόμβοι κλπ.

Ἐνα ἀπλό παράδειγμα διευκρινίζει τὸν τρόπο τοῦ ὑπολογισμοῦ. Ἄς ὑποθέσομε ὅτι ὑπάρχουν εὐθύγραμμες ἰσοβαρεῖς στό χάρτη καιροῦ κοντά στὶς 50° Β πλ. Λαμβάνεται τὸ μέρος τοῦ νομογράμματος πού ἀντιστοιχεῖ γιά $r = \infty$. Ἡ ἀπόσταση μεταξύ τῶν ἰσοβαρῶν 1008 καί 1000 mb ὕστερα ἀπὸ μέτρηση βρέθηκε ἴση μέ $2,4^\circ$ ἢ $d_1 = 0,3$. Προχωροῦμε κατὰ μῆκος τῆς ὀριζόντιας γραμμῆς 50 μέχρι τὴ διασταύρωσή της μέ τὴν κάθετη γραμμὴ 0,3. Ἡ διασταύρωση αὐτὴ πολὺ κοντὰ τέμνεται ἀπὸ μιά κεκλιμένη γραμμὴ στὴν ὁποία ἀναγράφεται «30» κόμβοι ἢ πραγματικὴ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου γιά τὸ τμήμα αὐτὸ τοῦ χάρτη καιροῦ.

Στὴν πράξη παρουσιάζονται συχνά τέτοιες τιμές τοῦ r καί τοῦ d (ἀπόσταση τῶν ἰσοβαρῶν) καί πλάτους πού δέν δίνονται στό νομόγραμμα, ὅποτε ἡ παρεμβολὴ εἶναι ἀναγκαία.

Σέ μιά σαφὴ ψυχρὴ ἀέρια μάζα, πού κινεῖται πάνω ἀπὸ θερμότερα νερά, ἡ πραγματικὴ ταχύτητα τοῦ ἀνέμου μπορεῖ νά εἶναι 10 - 20% μεγαλύτερη ἀπὸ αὐτὴν πού ὑπολογίζεται ἀπὸ τὸ νομόγραμμα. Ἀντίθετα, γιά μιά ὀρισμένη θερμὴ μάζα πού

πνέει πάνω από ψυχρότερη θάλασσα, ο πραγματικός άνεμος μπορεί να είναι 5 - 15% ασθενέστερος από κείνον που υπολογίζεται με το νομόγραμμα.

Η εκτίμηση της διεύθυνσεως του ανέμου στην ανοικτή θάλασσα από ένα χάρτη καιρού είναι περισσότερο εύκολη από την εκτίμηση της ταχύτητάς του. Στις περισσότερες περιπτώσεις είναι αρκετό να δεχθούμε ότι ο άνεμος τέμνει τις ισοβαρείς υπό γωνία $10^\circ - 20^\circ$ προς την πλευρά της χαμηλότερης πίεσεως. Έντούτες με ασθενείς μέχρι μέτριους ανέμους και σε μικρότερα πλάτη παρατηρούνται μεγαλύτερες αποκλίσεις (μέχρι περίπου 45°).

Κοντά στις άκτες, και μάλιστα κοντά σε απότομες άκτες, ο προσδιορισμός της διεύθυνσεως του ανέμου από το χάρτη καιρού είναι πιο δύσκολος. Σε μερικά παράκτια νερά παρατηρείται μία σαφής τάση του ανέμου να πνέει σχεδόν παράλληλα προς την ακτή είτε προς τη μία είτε προς την άλλη διεύθυνση. Έντελώς κοντά στην ακτή καθοδικοί άνεμοι τύπου Föhn ή Bora μπορούν να πνέουν κάθετα στις ισοβαρείς και προς τη γενική διεύθυνση της γραμμής της ακτής.

10.3 Έκτιμηση της καταστάσεως της θάλασσας και της αποθαλασσίας από το χάρτη καιρού του πλοίου.

Μετά τον υπολογισμό των ταχυτήτων του ανέμου από το χάρτη καιρού στην περιοχή που μας ενδιαφέρει, ο Πίνακας 10.3.1 μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την εκτίμηση του μεγέθους του κυματισμού.

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.3.1.

Ύψη κυμάτων κατά προσέγγιση σχετικά με τις εντάσεις του ανέμου στην κλίμακα Beaufort (0-12)

| Άνεμος | | Πιθανό ύψος κύματος σε μέτρα | |
|--------|---------------------|------------------------------|--------|
| Δύναμη | Ταχύτητα σε κόμβους | | |
| 0 | <1 | — | — |
| 1 | 1-3 | 0.1 | (0.1) |
| 2 | 4-6 | 0.2 | (0.3) |
| 3 | 7-10 | 0.6 | (1) |
| 4 | 11-15 | 1 | (1.5) |
| 5 | 16-21 | 2 | (2.5) |
| 6 | 22-27 | 3 | (4) |
| 7 | 28-33 | 4 | (5.5) |
| 8 | 34-40 | 5.5 | (7.5) |
| 9 | 41-47 | 7 | (10) |
| 10 | 48-55 | 9 | (12.5) |
| 11 | 56-63 | 11.5 | (16) |
| 12 | 64-71 | 14 | (—) |

Ο πίνακας αυτός πρέπει να χρησιμοποιείται σαν βοήθημα για να δείχνει χονδρικά τι πιθανόν πρέπει να αναμένεται στην ανοικτή θάλασσα μακριά από τις άκτες: Σε κλειστά νερά ή κοντά στην ξηρά με άνεμο από την ξηρά τα κύματα θά έχουν

μικρότερο ύψος και μήκος, αλλά θα είναι πιο απότομα. Οι αριθμοί που βρίσκονται μέσα στις παρενθέσεις δείχνουν το πιθανό μέγιστο ύψος των κυμάτων. Ο πίνακας αυτός δεν πρέπει να χρησιμοποιείται ποτέ αντίστροφα, δηλαδή για να καταχωρήσουμε στο ημερολόγιο ή να αναγγείλομε την κατάσταση της θάλασσας.

Σε όρισμένες περιπτώσεις οι καταστάσεις των κυμάτων μπορεί να αποκλίνουν από τις τιμές του Πίνακα 10.3.1. Άνεμα σε άλλους παράγοντες ή διάρκεια της πνοής του ανέμου παίζει σπουδαίο ρόλο στο σχηματισμό του κυματισμού. Όποιαδήποτε αλλαγή στη διεύθυνση ή την ταχύτητα του ανέμου θα μεταβάλλει το σύστημα του κυματισμού. Έτσι το σύστημα του κυματισμού δεν θα είναι το ίδιο για σταθερούς ανέμους και για ανέμους που μεταβάλλουν διεύθυνση.

Όπως τονίσθηκε προηγουμένως, τα κύματα που κινούνται έξω από την περιοχή, στην οποία δημιουργήθηκαν, εξασθενούν προοδευτικά. Τα κύματα αυτά είναι γνωστά σαν αποθαλασσία. Είναι μάλλον δύσκολο να προβλέψει κανείς την αποθαλασσία μερικές ημέρες ενωρίτερα, χωρίς να αφιερώσει σημαντικό χρόνο στο πρόβλημα, γιατί τα κύματα μπορεί να επηρεασθούν και από άλλον άνεμο και από συ-

ΠΙΝΑΚΑΣ 10.3.2.

Χαρακτηριστικά της κατά προσέγγιση περιόδου και της ταχύτητας της αποθαλασσίας, ή οποία δημιουργήθηκε από ισχυρούς ανέμους κάποιας διάρκειας.

| Χαρακτήρας της θύελλας | Διάρκεια της θύελλας | Περίοδος* δευτερ. | Ταχύτητα της ενέργειας του κύματος κόμβοι** | Άποσταση που έγινε σε 24 ώρες (ναυτικά μίλια) |
|--------------------------------|----------------------|-------------------|---|---|
| Σφοδρή θύελλα (10 - 12 Bft) | Διάρκεια 1/2 ήμ. | 12 - 14 | ca. 18 - 21 | ca. 430 - 510 |
| | 1 ήμ. | 14 - 16 | ca. 21 - 24 | ca. 510 - 580 |
| | 1 1/2 ήμ. | 16 - 19 | ca. 24 - 29 | ca. 580 - 690 |
| Θύελλα (~ 10 Bft) | Διάρκεια 1/2 ήμ. | 11 - 13 | ca. 16 1/2 - 20 | ca. 400 - 470 |
| | 1 ήμ. | 13 - 15 | ca. 20 - 23 | ca. 470 - 550 |
| | 1 1/2 ήμ. | 15 - 17 | ca. 23 - 26 | ca. 550 - 620 |
| Ίσχυρή θύελλα (9 Bft) | Διάρκεια 1/2 ήμ. | 10 - 12 | ca. 15 - 18 | ca. 360 - 430 |
| | 1 ήμ. | 12 - 14 | ca. 18 - 21 | ca. 430 - 510 |
| | 1 1/2 ήμ. | 13 - 15 | ca. 20 - 23 | ca. 470 - 550 |
| Θύελλα (8 Bft) | Διάρκεια 1/2 ήμ. | 9 - 10 | ca. 13 1/2 - 15 | ca. 330 - 360 |
| | 1 ήμ. | 11 - 13 | ca. 16 1/2 - 20 | ca. 400 - 470 |
| | 1 1/2 ήμ. | 12 - 14 | ca. 18 - 21 | ca. 430 - 510 |
| Περίπου θύελλα (7 Bft) | Διάρκεια 1/2 ήμ. | 8 - 10 | ca. 12 - 15 | ca. 290 - 360 |
| | 1 ήμ. | 9 - 11 | ca. 13 1/2 - 16 1/2 | ca. 330 - 400 |
| | 1 1/2 ήμ. | 10 - 12 | ca. 15 - 18 | ca. 360 - 430 |

(*) Κατά προσέγγιση ομάδα από περιόδους, για τις οποίες ή σχετικά μεγαλύτερη αποθαλασσία θα πρέπει να αναμένεται σε θέση του πλοίου που απέχει όχι περισσότερο από 600 ναυτ. μίλια από την περιοχή που δημιουργήθηκε. Εάν ή απόσταση είναι μεγαλύτερη, ή σχετικά μεγαλύτερη αποθαλασσία θα συμβεί με μεγαλύτερες περιόδους.

(**) Η ταχύτητα κάθε κύματος μέσα στην περιοχή του κυματισμού είναι διπλάσια περίπου από κείνη που δίνεται στη στήλη 4 του πίνακα.

στήματα ανέμων κατά τή διάρκεια τής μετακινήσεώς τους. Συστήματα θύελλας πού κινούνται γρήγορα κανονικά δημιουργούν λιγότερη αποθαλασσία από κείνα πού κινούνται άργά, γιατί ή διάρκεια του άνέμου δέν είναι ίκανή νά δημιουργήσει ένα πλήρως αναπνυμένο κυματισμό.

Είναι προφανές ότι ένας μόνο χάρτης καιρού στό πλοίο δέν είναι άρκετός γιά νά γίνουν λογικές έκτιμήσεις του κυματισμού και τής αποθαλασσίας. Ό χρόνος είναι μία βασική άπαιτηση γιά τή δημιουργία κυματισμού και γιά τή μετακίνηση τής αποθαλασσίας. Μιά σύγκριση τών συνθηκών του άνέμου σε δύο ή περισσότερους χάρτες είναι άπαραίτητη γιά καλύτερη έκτίμηση.

Ό Πίνακας 10.3.2 μπορεί νά χρησιμοποιηθεί σαν πρόχειρο βοήθημα γιά τήν έκτίμηση τής έξαπλώσεως τών κυμάτων τής αποθαλασσίας από άνεμώδεις ή θυελλώδεις περιοχές.

Στήν περίπτωση τών αναγγελιών πλοίων, στίς όποιες περιλαμβάνεται και ή όμάδα κυματισμού πού έλήφθη, μπορεί νά χαραχθεί ένας χάρτης πού νά δίνει τήν κατάσταση του κυματισμού (βλ. Παράρτημα 1).

10.4 Έκτίμηση τής όρατότητας από τό χάρτη καιρού του πλοίου.

Χωρίς αναγγελίες από πλοία, σε ένα χάρτη καιρού είναι συχνά δύσκολο νά έκτιμηθεί ή όρατότητα. Οι κλιματολογικές γνώσεις μπορούν νά βοηθήσουν (βλ. παράγρ. 4.2, ΙΙ Μέρους). Άσθενής όρατότητα, πού προέρχεται από σχηματισμό έλαφριάς όμίχλης (mist) ή όμίχλης, εύνοείται από θερμό (ύγρο) άέρα πού βρίσκεται πάνω από ψυχρότερη ύδάτινη έπιφάνεια, από άργή μετακίνηση άέρα και από αντικυκλωνικές συνθήκες. Ένα κτυπητό παράδειγμα είναι ή περιοχή του Grand Banks με τίς χαμηλές θαλάσσιες θερμοκρασίες. Πρός τά νότια ο ώκεανός είναι πολύ πιά θερμός έξ αιτίας του ρεύματος του Κόλπου. Κάθε κατάσταση, ή όποια δημιουργεί μία άργή μετακίνηση του άέρα από νότιες διευθύνσεις, όπως συμβαίνει με ύψηλές πιέσεις πάνω από τίς Άζόρες και χαμηλές πάνω από τή Νέα Σκωτία, πιθανώς νά καταλήξει σε όμίχλη πάνω από τό Grand Banks, έπειδή οι θερμοκρασίες είναι χαμηλότερες στην περιοχή αυτή.

Πολικός άέρας στό πίσω μέρος ενός ψυχρού μετώπου φέρνει συχνά καλή όρατότητα, έκτός από τοπικές μπόρες και είδικά στην περίπτωση χιονοπτώσεως. Άλλά κατά τή διάρκεια του καλοκαιριού άκόμα και ένα ψυχρό μέτωπο πού περνά από τό Grand Banks μπορεί νά άκολουθείται από όμίχλη. Αυτό όφείλεται στό ότι οι πολικοί δυτικοί ή βορειοδυτικοί άνεμοι μπορεί νά θερμανθούν άρκετά πάνω από τον Καναδά και νά δημιουργήσουν όμίχλη πάνω από ψυχρές ύδάτινες έπιφάνειες προς τά ανατολικά.

Θαλάσσιος τροπικός άέρας πού πνέει πάνω από ψυχρότερα βόρεια θαλάσσια νερά εύνοεί τήν ανάπτυξη ψεκαδισμού και άραιής όμίχλης. Άσθενής όρατότητα παρατηρείται πολλές φορές στα θερμά μέτωπα ή πριν από αυτά. Έάν ή κίνηση του άέρα δέν είναι πολύ ίσχυρή, μικρή όρατότητα μπορεί έπίσης νά παρουσιασθεί στό θερμό τομέα. Θυελλώδεις άνεμοι με όμίχλη είναι φαινόμενο σπάνιο.

Μέ όρισμένες συνθήκες — αίθριος ούρανός τή νύκτα, σχεδόν άπνοια με άρκετή ύγρασία — σχηματίζεται όμίχλη πάνω από τήν ξηρά, πού έπειτα μετακινείται πάνω από γειτονική θάλασσα με άπόγειους άνέμους. Λήξη του είδους αυτού τής όμίχλης πάνω από τή θάλασσα φανερώνεται μερικές φορές στό χάρτη καιρού με συνθήκες

οί όποιες προκαλοϋν μεταβολή στή διεϋθυνση τοϋ άνέμου ή μέ όποιαδήποτε ση-
μαντική αύξηση τής ταχύτητάς του.

Άνύψωση όμίχλης συμβαίνει συχνά μέ άνέμους πού αύξάνουν σέ ένταση, ένω
κάτω από χαμηλά stratus πού σχηματίσθηκαν από τήν άνερχόμενη όμίχλη, ή δρα-
τότητα πιθανόν νά καθίσταται εύνοϊκή γιά άσφαλή ναυσιπλοία.

10.5 Έκτίμηση τής βροχής καί τύπων καιροϋ από τό χάρτη καιροϋ τοϋ πλοίου.

Μέ μερικές καλά κατανεμημένες άναγγελίες καιροϋ, οί όποιες σημειώθηκαν στο
χάρτη καιροϋ τοϋ πλοίου, ό ναυτιλλόμενος έχοντας ύπ' όψη του τή δράση τών κυ-
κλώνων, τών ύφέσεων, τών θυλάκων καί τών μετώπων, βρίσκεται συχνά σέ θέση
νά έκτιμήσει τίς καιρικές καταστάσεις κατά μήκος τής διαδρομής τοϋ πλοίου. Εΐναι
μιά καλή συνήθεια νά σκιαζονται στο χάρτη οί ζώνες τής βροχής. Άκόμα καί άν
δέν άναγράφονται οί άναγγελίες καιροϋ, ή άνάλυση τοϋ χάρτη παρουσιάζει κάποια
άξια γιά τήν έκτίμηση καιρικών συνθηκών πού άναμένονται, έμπειρία πού κερδίζε-
ται όταν χρησιμοποιοϋμε τίς άναλύσεις τοϋ καιροϋ.

Ίδιαίτερη προσοχή πρέπει νά δίνεται στα χαμηλά πού έχουν τό σχήμα V, τά ό-
ποια συχνά περιέχουν γραμμές άέλλας (squall lines). Οί γραμμές αυτές συνοδεϋον-
ται από πυργωτά σύννεφα, ισχυρές βροχές καί φοβερές λαίλαπες μέ μεταβαλλόμε-
νους ριπαίους άνέμους. Αύτά συμβαίνουν στους θύλακες σέ σχήμα V στο νότιο ή-
μικύκλιο μιās ύφέσεως τοϋ βορείου ήμισφαιρίου ή στο βόρειο ήμικύκλιο μιās ύφέ-
σεως τοϋ νοτίου ήμισφαιρίου. Μερικές φορές ένας θύλακας σέ σχήμα V παρατη-
ρείται στο βόρειο ήμισφαίριο στα βόρεια μιās ύφέσεως ή στο νότιο ήμισφαίριο
στα νότια μιās ύφέσεως. Στην περίπτωση αύτή δέν παρατηροϋνται άελλες αλλά
μόνο βροχή τύπου θερμοϋ μετώπου.

10.6 Προγνωστικές συνθήκες στή θάλασσα.

Όταν ένας προγνωστικός χάρτης μέ Ισοβαρείς καί μέτωπα λαμβάνεται στο
πλοιο, ό ναυτιλλόμενος πρέπει νά εΐναι σέ θέση νά έκτιμήσει τόν άνεμο καί τίς και-
ρικές καταστάσεις οί όποιες συνδέονται μέ τήν κατανομή τής πιέσεως. Αυτό γίνε-
ται μέ τόν ίδιο τρόπο όπως σέ ένα πραγματικό χάρτη καιροϋ.

Εάν λαμβάνονται μόνο οί προγνωστικές θέσεις τών κύριων κέντρων πιέσεως ή
μόνο οί άναμενόμενες μετακινήσεις τους, συνιστάται ή χάραξη ενός άπλοϋ προ-
γνωστικοϋ χάρτη μέ τή χρησιμοποίηση τών θέσεων τών κέντρων τής πιέσεως πού
άναμένονται καί εάν εΐναι δυνατόν καί τών έντάσεων πού προβλέπονται. Τίς μελ-
λοντικές θέσεις τών μετώπων μπορεί νά τίς προσθέσομε λαμβάνοντας ύπ' όψη
τήν τάση τής συσφίξεως τών θερμών τομέων κλπ. Μετά τήν κατασκευή ενός σκί-
τσου τής προγνώσεως εΐναι εύκολότερο νά έκτιμήσομε τόν άνεμο καί τίς συνθη-
κες τοϋ καιροϋ κατά μήκος τής διαδρομής πού θά ακολουθήσει τό πλοιο.

Όταν δέν ύπάρχουν διαθέσιμες πληροφορίες γιά τήν πρόγνωση ό ναυτίλος γί-
νεται καί προγνώσης. Μελετώντας προσεκτικά τό χάρτη καιροϋ τοϋ πλοίου καί έ-
φαρμόζοντας μερικούς κατάλληλους κανόνες τής προγνώσεως (παράγρ. 7.6 - 8.7)
καθώς καί χρησιμοποιώντας κατά τόν καλύτερο τρόπο τίς καταστάσεις πού παρα-
τηρεί τοπικά καί τίς τάσεις τους, θά καταλήξει σέ μιά νοερή εικόνα γιά τό τί άναμέ-
νεται νά γίνει στο έγγύς μέλλον.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

Δείγμα δελτίου καιρού για τους ναυτιλλομένους και χάρτης καιρού.

Τό παράρτημα αυτό περιλαμβάνει ένα μήνυμα ανάλυσεως καιρού πού έγινε για τό Β. Ἀτλαντικό ὠκεανό, βορείως τοῦ παραλλήλου τῶν 25° Β, μιά ἐπιλογή ἀπό 30 ἀναγγελίες ἀπό πλοῖα καί μιά ἐπιλογή ἀπό 20 ἀναγγελίες ἀπό Σταθμούς (παρκτίους καί νησιωτικούς). Ὁ χάρτης πού ἐπιδεικνύεται βασίζεται καί στά τρία αὐτά σημεία. Ἡ ἀνάλυση τοῦ καιροῦ, οἱ ἀναγγελίες ἀπό πλοῖα καί οἱ ἀναγγελίες ἀπό σταθμούς ἀποτελοῦν τά Μέρη IV, V καί VI τοῦ δελτίου καιροῦ γιά τά πλοῖα.

Ὁ ναυτιλλόμενος πού μπορεῖ νά προπαρασκευάσει ἀνεξάρτητα τό δικό του χάρτη καιροῦ στό πλοῖο ἀπό τά IV, V καί VI Μέρη τοῦ δελτίου, θά πρέπει νά φθάσει σέ μιά λύση παρόμοια πρὸς ἐκείνη πού παρουσιάζεται στό προσαρτημένο δείγμα τοῦ χάρτη καιροῦ. Ἄν ὁ ναυτικός προτιμᾷ νά χαράξει στό χάρτη καιροῦ τίς ἰσοβαρεῖς ἀνά 4 mb ἀντὶ ἀνά 5 mb, μπορεῖ νά τό κάνει χωρὶς δυσκολία, χαράζοντας π.χ. τήν 1024 mb ἰσοβαρή λίγο πρὸς τήν πλευρά τῆς χαμηλῆς πίεσεως ἀπό τίς θέσεις τῶν 25 (= 1025 mb) καί χρησιμοποιώντας τίς τιμές τῆς πίεσεως, πού ἀναγγέλθηκαν γιά παρεμβολή.

Ὅλες οἱ θερμοκρασίες πού περιλαμβάνονται στίς ἀναγγελίες ἐκφράζονται σέ βαθμούς ἑκατονταβάθμου, ἂν καί μερικές ἦταν στίς ἀρχικές ἀναγγελίες σέ βαθμούς Fahrenheit. Ἡ ἀνάλυση καί ὁ ἀντίστοιχος χάρτης καιροῦ ἀναφέρονται στίς 12 Φεβρουαρίου 1962, 0600 GMT, καί τά Μέρη τοῦ δελτίου IV, V καί VI στό παράρτημα αὐτό ἔχουν προπαρασκευασθεῖ ἀπό τίς πραγματικές ἀναγγελίες.

Ἡ καιρική αὐτή κατάσταση τῆς 12 Φεβρουαρίου 1962 μπορεῖ νά περιγραφεῖ ὡς ἑξῆς:

Τό χαρακτηριστικό πού κυριαρχεῖ εἶναι τό πολύ μεγάλο ὑψηλό δυτικά τοῦ Βι-σκαϊκοῦ κόλπου. Παριστάνει τόν ἀντικυκλώνα τῶν Ἀζορῶν, ὁ ὁποῖος ἔχει μετακινήθει 15° περίπου πρὸς ΒΒΑ ἀπό τήν κανονική του θέση τῶν 30°Β. Ἡ κανονική ἔνταση γιά τό κέντρο τοῦ ἀντικυκλώνα τῶν Ἀζορῶν εἶναι 1023 mbs, γιά τό μήνα Φεβρουάριο. Στό πλάτος 45° Β ἡ πίεση εἶναι 31 mbs πάνω ἀπό τήν κανονική τιμή. Μιά ἀναγγελία ἀπό πλοῖο ἔδωσε τιμὴ 1048, 3 mb σέ χρόνο 0000 GMT στίς 12 Φεβρουαρίου 1962, ἡ ὁποία ἀποτελεῖ ρεκόρ ὑψηλῆς τιμῆς γιά τήν περιοχή αὐτή τοῦ ὠκεανοῦ. Τό ὑψηλό αὐτό εἶναι ἕνας στάσιμος θερμός ἀντικυκλώνας. Ἐνα εὐρύ

Ισχυρό ρεύμα θερμού τροπικού αέρα προχωρεί προς βορρά κατά μήκος τής δυτικής του πλευράς, έπειτα στρέφεται ανατολικά κατά μήκος τής βόρειας πλευράς του και φθάνει στη Δυτική Ευρώπη. Σχετικά με τή μετακίνηση και ένιςχυση του υποτροπικού ύψηλου προς βορρά είναι ή επέκταση μιās θαλάσσιας τροπικής αέριας μάζας προς βορρά· ή περιοχή που έλέγχει είναι πολύ πάνω από τήν κανονική. "Όταν αυτός ο θερμός και υγρός αέρας πνέει πάνω από ψυχρή θαλάσσια επιφάνεια, κοντά στη Νέα Γη και πάνω από τό Grand Banks, ή όμίχλη ή ψεκαδισμός ή ένα από τά δύο είναι ο τύπος καιρού που έπικρατεί (βλ. αναγγελία Σταθμού 72800 και αναγγελία πλοίου από 52,8° Β, 35,5° Δ). Ένώ ή κυκλοφορία γύρω από τό κέντρο του ύψηλου είναι μόνο 10 κόμβοι, αυξάνει σε 40 και 45 κόμβους στήν έξωτερική ζώνη του τροπικού αέρα, και αντίστοιχί στίς απότομες βαροβαθμίδες, που σχετίζονται με τά χαμηλά που απεικονίζονται στό χάρτη καιρού.

Ή βόρεια και δυτική συνοριακή γραμμή του θαλάσσιου τροπικού αέρα φαίνεται από ένα εξαιρετικά μακρύ μέτωπο, τό όποιο διασχίζει τήν περιοχή του χάρτη από τά νότια της Νορβηγίας προς τίς Δυτικές Ίνδιες. Τό μέτωπο αυτό διαχωρίζει τό θερμό τροπικό αέρα από τόν ψυχρό πολικό, ο οποίος πνέει έξω από τήν περιοχή του Καναδά, Γροιλανδίας και Ίσλανδίας. Ο χαρακτήρας του μετώπου αυτού μοιάζει εν μέρει με τό χαρακτήρα ενός ψυχρού μετώπου και εν μέρει ενός θερμού μετώπου ανάλογα με τό πώς οι ίσοβαρείς διασταυρώνονται με τό μέτωπο. Έπάνω στό χάρτη καιρού χρησιμοποιήθηκαν μόνο απλοποιημένα σύμβολα για τήν απεικόνιση του τωρινού καιρού (w.w). Περισσότερες λεπτομέρειες μπορούν νά εξαχθούν από τίς ίδιες τίς αναγγελίες αυτές (Μέρος V και VI). Ή αναγγελία του πλοίου π.χ. σε 54,7° Β, 19,2° Δ, έντελώς κοντά στό ψυχρό μέτωπο, περιλαμβάνει ww = 65 = ραγδαία συνεχής βροχή. Ή μετωπική δραστηριότητα τονίζεται με μιά τέτοια αναγγελία.

Ένα άλλο παράδειγμα για τή λεπτομέρεια που επιτυγχάνεται από τίς αναγγελίες είναι τό ww από τούς Σταθμούς 72806 και 72600 κοντά στό δυτικό θερμό μέτωπο. Μόνο τό γενικό σύμβολο για τή 70-δεκάδα, δηλαδή τό σύμβολο για τό χιόνι* φαίνεται στό χάρτη. Άλλά τό ww τής αναγγελίας είναι 79 = σφαιρίδια πάγου, μικρές παγωμένες σταγόνες βροχής, πράγμα που δείχνει ότι υπάρχει πολύ θερμός αέρας ψηλά πάνω από ένα στρώμα που έχει θερμοκρασία κάτω από τό 0° κοντά στο έδαφος.

Του ίδιου τύπου με τό θερμό αντικυκλώνα κοντά στό στίγμα 45°Β, 22°Δ είναι ένας ψυχρός αντικυκλώνας (1031 mb) πάνω από τήν περιοχή του Labrador, από τόν όποιο μιά ράχη ύψηλης πίεσεως έκτείνεται προς τό στίγμα 54°Β, 40°Δ. Υπάρχει και ένας βαρομετρικός λαιμός κοντά στό 53°Β, 38°Δ μεταξύ των δύο ύψηλων που αναφέραμε πριν και των δύο χαμηλών των 965 και 994 mbs. Τό μέτωπο είναι σχεδόν στάσιμο στήν περιοχή του λαιμού αλλάζοντας τό χαρακτήρα του από ψυχρό σε θερμό μέτωπο.

Στήν περίπτωση αυτή, από τόν ωκεάνιο μετεωρολογικό Σταθμό C (52,8°Β, 35,5°Δ) δέν πέρασε τό μέτωπο. Άλλά μερικές ήμέρες αργότερα με μιά παρόμοια κατάσταση λαιμού, τό μέτωπο πέρασε από τό C σαν ένα ψυχρό μέτωπο και έπειτα σαν θερμό πάλι μέτωπο. Συντετμημένες αναγγελίες από τό C μπορούν νά δείξουν τίς διακυμάνσεις αυτές.

| | | N ddf | VV ww W | PPP TT | |
|-----------------|--------|---------------|----------------|---------------|----------------|
| Φεβρουαρίου 15, | 12 GMT | 8 2030 | 63 02 2 | 249 09 | θερμός αέρας |
| | 15 GMT | 8 2728 | 56 <u>60</u> 2 | 268 09 | ψυχρό μέτωπο |
| | 18 GMT | 8 <u>0214</u> | 37 <u>60</u> 4 | 288 <u>04</u> | |
| | 21 GMT | 8 <u>0212</u> | 37 <u>60</u> 4 | 301 <u>03</u> | ψυχρά, βροχερή |
| Φεβρουαρίου 16, | 00 GMT | 8 <u>0912</u> | 37 <u>60</u> 4 | 291 <u>04</u> | περίοδος μέ |
| | 03 GMT | 8 <u>1409</u> | 56 <u>60</u> 6 | 278 <u>04</u> | άνεμους από |
| | 06 GMT | 8 2012 | 56 <u>60</u> 6 | 264 <u>06</u> | BBA προς NA |
| | | | | | θερμό μέτωπο |
| | 09 | 8 1816 | 69 02 6 | 261 08 | θερμός αέρας |

Σημειώστε την απότομη στροφή και την ελάττωση της ταχύτητας του ανέμου, που σχετίζεται με τη διάβαση του ψυχρού μετώπου.

Ένω ο θερμός αντικυκλώνας είναι στάσιμος, ο ψυχρός αντικυκλώνας του Labrador είναι ένας κινητός αντικυκλώνας. Ακολουθεί τον πληρούμενο προς τα δυτικά ύψακα του βαθιού χαμηλού 965 mbs.

Η καταιγίδα 965 και το χαμηλό 994 παρουσιάζουν ειδικό ενδιαφέρον. Το πρώτο κινείται ανατολικά προς ANA και το δεύτερο προς Β, ακολουθώντας και τα δύο τη γενική διεύθυνση των ισοβαρών στο ρεύμα του θερμού αέρα γύρω από το ύψηλο 1046, το οποίο δρα σαν ένα κατευθυνόμενο κέντρο.

Είναι αξιοσημείωτο ότι ο χάρτης αυτός του καιρού της 12 Φεβρουαρίου 1962, 0600 GMT ανήκει σε μία αξιομνημόνευτη καιρική περίοδο, η οποία οδήγησε στην βιβλική πλημμύρα του Αμβούργου τη νύκτα της 16 – 17 Φεβρουαρίου 1962. Ο χάρτης δείχνει στη Νορβηγική ακτή το προηγούμενο χαμηλό 965, το οποίο προκάλεσε στη Στοκχόλμη ένα από τα χαμηλότερα βαρομετρικά αναγνώσματα σε 100 περίπου χρόνια. (12 Φεβρουαρίου 1962 σε ώρα 19.00 : 948,6 mbs, 20 Ιανουαρίου 1863 ρεκόρ 948,1 mbs. Πληροφορία από το Sveriges Meteorologiska Och Hydrologiska Institut).

Το χαμηλό 994 νότια της Νέας Γής, αφού κινήθηκε προς βορρά, δημιούργησε ένα δευτερεύον χαμηλό κέντρο ανατολικά του Cape Farewell (Νότιος Γροιλανδία). Το δευτερεύον αυτό έγινε το πρωτεύον χαμηλό στην τροχιά του προς τα ανατολικά, βαθυνόμενο σε χαμηλές τιμές της πίεσεως κοντά στη Στοκχόλμη, παρόμοιες με κείνες του προκατόχου του (Oregrund 948,6 mb, 16 Φεβρουαρίου 1962, 1750 GMT), και προκαλώντας τρεις πλημμύρες της Βόρειας θάλασσας, που αναφέραμε προηγουμένως.

Όλες αυτές οι εξελίξεις συνδέονται με την έντονη μετωπική ζώνη, που εικονίζεται στο δείγμα χάρτη καιρού της 12 Φεβρουαρίου 1962. Συνιστάται τα περιεχόμενα του Μέρους II του βιβλίου αυτού να εφαρμόζονται στο δείγμα του χάρτη καιρού, π.χ. οι κανόνες προγνώσεως, ή εκτίμηση των ταχυτήτων του ανέμου και οι τοπικές επιδράσεις του ανέμου. Για να αναφερθούμε σε μία ειδική στιγμή ο άνεμος (N 15 κόμβοι) στο Σταθμό 06011 (Farøe νήσοι) δέν είναι αντιπροσωπευτικός για τη βαθμίδα πίεσεως στην περιοχή αυτή, ενώ στη θάλασσα θα πρέπει να αναμένονται 30 κόμβοι τουλάχιστον. Για τον κόλπο του St Lawrence έξ' αλλου, ο νησιω-

τικός σταθμός 72709 πού είχε επιλεγεί σάν αντιπροσωπευτικός, ανήγγειλε ΒΒΑ άνεμο 39 κόμβων. Ο Σταθμός 72815 στή δυτική άκτή τής Νέας Γής, ὄχι μακριά από τόν 72709, ανήγγειλε ένα ΒΑ άνεμο 10 κόμβων μόνο (ένα απόγειο άνεμο πού δέν αντιπροσωπεύει τίς συνθήκες πού επικρατοῦν στήν άνοικτή θάλασσα).

Ἐπί πλέον συνιστάται τά περιεχόμενα τών κινουμένων ομάδων τής αναλύσεως νά τοποθετοῦνται ἔπάνω στό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου ἢ ἔπάνω σέ εἰδικό χάρτη τροχιᾶς (οἱ προγνώσεις τροχιᾶς λείπουν στό δείγμα τοῦ χάρτη καιροῦ γιά νά κρατηθεῖ καθαρός).

Μέρος IV του δελτίου. 'Ανάλυση (IAC FLEET)

| | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| 10001 | 33388 | 01206 | | | | | | | |
| 99900 | 85631 | 05463 | 00640 | | | | | | |
| | 81394 | 04159 | 03630 | | | | | | |
| | 88022 | 05338 | 00410 | | | | | | |
| | 85046 | 04522 | 10000 | | | | | | |
| | 81365 | 36105 | 01035 | | | | | | |
| 99911 | 66460 | 02466 | 03060 | 03458 | 03857 | 04159 | 00715 | | |
| | 66180 | 04159 | 04359 | 04855 | 05048 | 05338 | 00220 | | |
| | 66483 | 05338 | 05432 | 05506 | 35706 | 35808 | 36105 | 01035 | |
| 99922 | 44000 | 03859 | 04057 | 04657 | 04261 | | | | |
| | 44010 | 02762 | 03455 | 04951 | 04861 | 04067 | 02864 | | |
| | 44995 | 05510 | 05218 | 05118 | 05809 | 05500 | | | |
| | 44010 | 06530 | 06140 | 05927 | 05516 | 05301 | | | |
| | 44025 | 06541 | 06246 | 06653 | 06354 | 05747 | 05540 | 05440 | |
| | | 05353 | 05065 | 04569 | 04375 | | | | |
| | 44045 | 04721 | 04518 | 04525 | | | | | |
| | 44025 | 03310 | 02726 | 03040 | 03747 | 04347 | 04943 | 05330 | |
| | | 05316 | 05000 | | | | | | |
| 19191 | | | | | | | | | |

Μέρος V του δελτίου. Αναγγελίες πλοίων

| YQ L _a L _a L _a | L _o L _o L _o GG | Nddff | VVwwW | PPPTT | ld _w d _w P _w H _w | |
|---|---|-------|-------|-------|--|-------|
| 20636 | 13206 | 30330 | 97858 | 96001 | | |
| 20605 | 36806 | 82936 | 97022 | 07501 | | |
| 20604 | 26706 | 82935 | 97022 | 05401 | 17856 | |
| 20591 | 03806 | 72752 | 96626 | 75306 | 17886 | |
| 20590 | 18906 | 82946 | 96028 | 01804 | 17769 | |
| 23583 | 04406 | 72945 | 97012 | 71306 | 129XX | |
| 20565 | 51006 | 83205 | 68022 | 27454 | 13123 | |
| 23565 | 03006 | 82848 | 96816 | 83607 | 12859 | |
| 23554 | 06906 | 82545 | 97616 | 86008 | 17541 | |
| 20547 | 19206 | 83037 | 96656 | 14009 | 177XX | |
| 20528 | 35506 | 82328 | 56514 | 23809 | 12249 | |
| 20523 | 19906 | 72640 | 65012 | 30611 | 17542 | 12850 |
| 20498 | 11906 | 82723 | 98022 | 33011 | 12722 | 12745 |
| 20481 | 06706 | 82722 | 98022 | 34512 | 12734 | |
| 20459 | 07306 | 83112 | 98006 | 40910 | 13121 | 13154 |
| 20449 | 16206 | 83612 | 80021 | 43510 | 10121 | 13342 |
| 20440 | 41006 | 21819 | 69021 | 33614 | 11734 | |
| 20435 | 23206 | 80710 | 98021 | 44213 | 10732 | 149XX |
| 20424 | 63506 | 83630 | 94702 | 04555 | 136X8 | |
| 20417 | 52606 | 21635 | 98011 | 09518 | 11748 | |
| 20395 | 11906 | 00318 | 98020 | 33913 | | |
| 20373 | 55806 | 71645 | 98168 | 05420 | 16686 | |
| 20372 | 67006 | 83437 | 97022 | 10807 | 13459 | |
| 20359 | 40306 | 40918 | 98021 | 30716 | 11035 | |
| 20353 | 12906 | 00317 | 99020 | 29515 | 10354 | 10355 |
| 20350 | 48006 | 41420 | 69020 | 23818 | 11446 | |
| 20335 | 61506 | 72914 | 98022 | 05817 | | |
| 20280 | 74806 | 23630 | 98021 | 19619 | 13635 | |
| 20261 | 40306 | 01416 | 98000 | 21221 | 11433 | |
| 20261 | 20306 | 80618 | 98022 | 22719 | 10621 | 10533 |

Μέρος VI του δελτίου. 'Αναγγελίες Σταθμών.'

| IIIII | Nddff | VVwwW | PPPTT |
|-------|-------|-------|-------|
| 03804 | 82629 | 74022 | 29109 |
| 03953 | 82529 | 66022 | 24811 |
| 03980 | 82734 | 66616 | 04608 |
| 04030 | 70320 | 82012 | 02752 |
| 04390 | 03026 | 80010 | 16758 |
| 06011 | 93615 | 93736 | 82150 |
| 07314 | 83012 | 7200X | 37008 |
| 08023 | 60000 | 94101 | 39608 |
| 08503 | 31417 | 81012 | 38514 |
| 08515 | 70519 | 70028 | 37213 |
| 08538 | 00806 | 80000 | 29010 |
| 72304 | 83610 | 69022 | 23751 |
| 72503 | 33411 | 66030 | 24459 |
| 72506 | 63618 | 74021 | 19655 |
| 72600 | 80215 | 16792 | 99652 |
| 72601 | 93630 | 12717 | 08764 |
| 72709 | 80239 | 48382 | 10862 |
| 72800 | 91828 | 02515 | 08105 |
| 72806 | 80223 | 08797 | 14358 |
| 72814 | 80216 | 66022 | 20466 |

**ΑΝΑΓΓΕΛΙΕΣ ΚΑΙΡΟΥ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΠΛΕΟΥΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ
ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΠΑΝΙΑ**

1. Έξ αιτίας του μικρού αριθμού των μετεωρολογικών παρατηρήσεων σε ωκεάνιες περιοχές που τα δεδομένα για τό καιρό είναι σπάνια, τα πλοία τα όποια δέν μεταδίδουν μετεωρολογικές αναγγελίες μέ τόν ασύρματο, προσκαλούνται νά βοηθήσουν τούς μετεωρολόγους σέ όλο τόν κόσμο μεταδίδοντας έθελοντικά μέ τόν ασύρματο σύντομες καιρικές άγγελίες στίς αρμόδιες Μετεωρολογικές Ύπηρεσίες, όταν διασχίζουν τίς περιοχές αυτές (βλέπε τό συνημμένο χάρτη). Ή μετάδοση τών άγγελιών αυτών στούς όριζομένους παρακτίους ραδιοσταθμούς θά είναι άπληλαγμένη από κάθε οικονομική επίβάρυνση για τό πλοίο. Όλες οι πληροφορίες για τούς Σταθμούς αυτούς δίδονται στό ύπ' αριθ. 9 Δημοσίευμα του WMO. TP 4, Τόμος D, Μέρος Β.

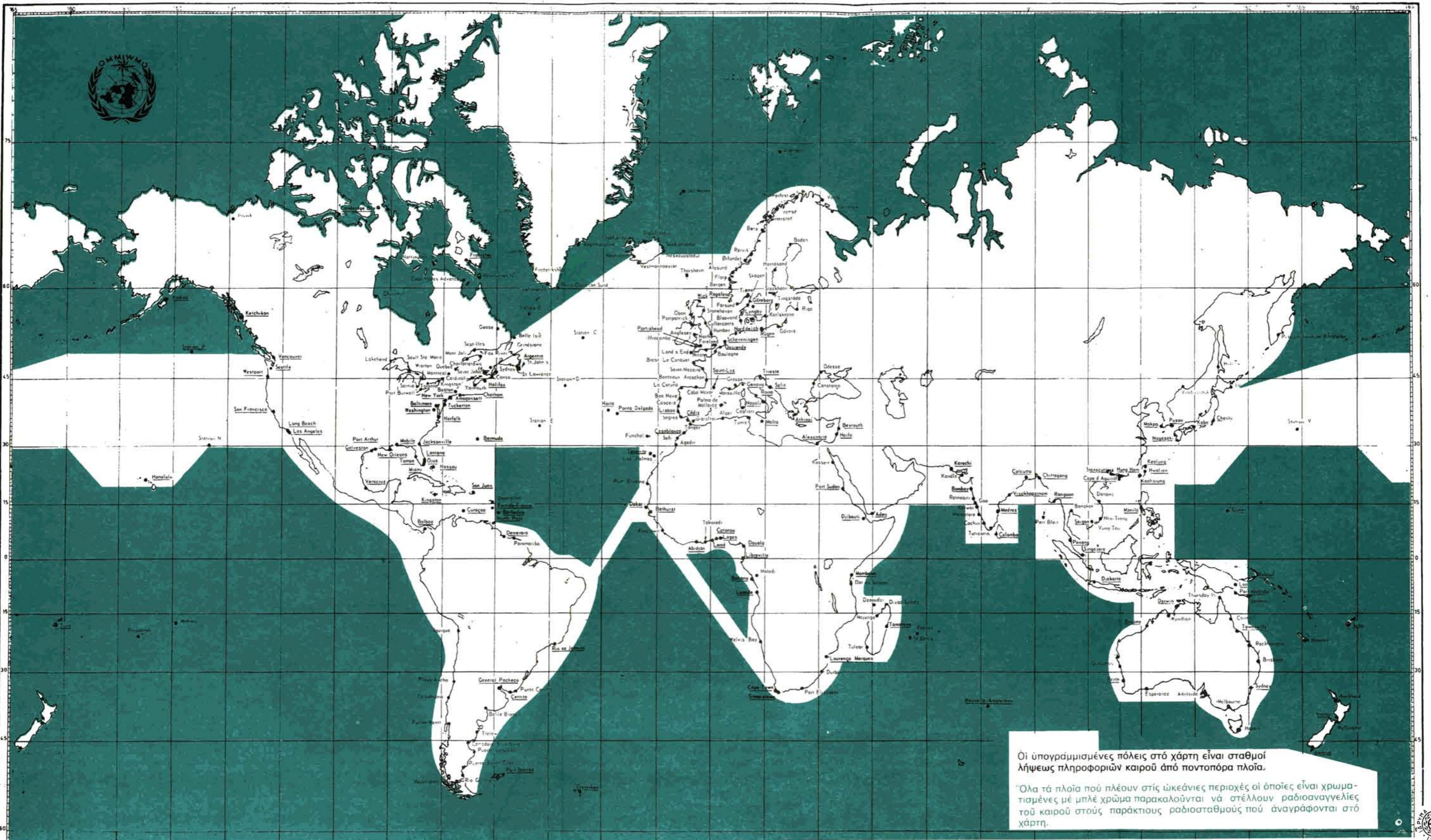
2. Μέ τή συνεργασία σας στό θέμα αυτό:

- α) Θά βελτιώσετε τίς μετεωρολογικές προγνώσεις για τή ναυτιλία καί άεροπορία.
- β) Θά βοηθήσετε τίς ύπηρεσίες που έκδίδουν προειδοποιήσεις για τίς θύελλες.
- γ) Θά βοηθήσετε στόν έντοπισμό τών κυκλώνων τών τροπικών (cyclones, hurricanes, typhoons).
- δ) Θά συμβάλλετε στην ασφάλεια τής ανθρώπινης ζωής καί στην προστασία του φορτίου.
- ε) Θά βοηθήσετε τίς άλιευτικές επιχειρήσεις σε πολλές περιοχές.
- στ) Θά βοηθήσετε τίς άερο-θαλάσσιες ύπηρεσίες διασώσεως.
- ζ) Θά βοηθήσετε τήν κλιματολογική έρευνα.
- η) Θά βοηθήσετε τό πρόγραμμα τών μετεωρολογικών δορυφόρων.

3. Οι μετεωρολογικές παρατηρήσεις τίς όποιες στέλνουν μέ τόν ασύρματο τα πλοία που πλέουν στίς περιοχές που τα δεδομένα είναι σπάνια, είναι εξαιρετικά μεγάλης άξίας για όλο τόν κόσμο. Ένας άπλός κώδικας ό όποιος άνταποκρίνεται στίς κανονικές μετεωρολογικές παρατηρήσεις που γράφονται από όποιοδήποτε άξιωματικό στό ήμερολόγιο καταστρώματος του πλοίου, καθιστά ίκανά τα πλοία να άναγγέλουν τίς πληροφορίες αυτές. Λεπτομέρειες του κώδικα αυτού δίνονται ευχαρίστως από όποιοδήποτε μετεωρολόγο υπάλληλο στό λιμάνι καί περιέχονται έπίσης σε δημοσιεύματα τα όποια διατίθενται στα πλοία.

4. Είστε έπομένως έγκάρδια προσκεκλημένος για να συνεργασθείτε σ' αυτό τό σχέδιο καί να κάνετε έτσι τό πλοίο σας ένα πλοίο βοηθητικών παρατηρήσεων, του όποιου οι μετεωρολογικές άγγελίες μπορούν να συμβάλλουν άμεσα στα όφέλη που αναφέρθησαν.

Ωκεάνιες περιοχές, στις οποίες ο αριθμός των μετεωρολογικών παρατηρήσεων δεν είναι επαρκής



ΝΑΥΤΙΚΗ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΕΡΟΣ ΠΡΩΤΟ

ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΧΑΡΤΗ ΚΑΙΡΟΥ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

4

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΡΩΤΟ

Είσαγωγή στις άρχές τής κατασκευής του χάρτη καιρού

| | |
|---|----|
| 1.1 Πληροφορίες για τον καιρό από προσωπική παρατήρηση στο πλοίο | 5 |
| 1.2 Πληροφορία για τον καιρό, που παρέχεται από παρατήρηση άλλου πλοίου | 5 |
| 1.3 Τό σχεδιάγραμμα δύο σημείων: Ή απλούστερη μορφή χάρτη καιρού | 6 |
| 1.4 Διευκόλυνση τής κατασκευής ενός χάρτη καιρού στο πλοίο | 8 |
| 1.5 Σχεδίαση χαρτών για χρησιμοποίηση με τά δελτία καιρού | 10 |
| 1.6 Ή συνοπτική άρχή | 10 |
| 1.7 Ή άρχή χρησιμοποίησης αριθμών και συμβόλων στους χάρτες καιρού | 10 |
| 1.8 Οί δύο βασικές άρχές για τήν κατασκευή ενός χάρτη καιρού | 11 |
| 1.9 Δελτία καιρού για τούς ναυτικούς και ό Διεθνής Κώδικας ΄Αναλύσεως | 12 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΥΤΕΡΟ

Παρατηρήσεις στο χάρτη καιρού

| | |
|---|----|
| 2.1 Μορφές κωδικοποιημένων αναγγελιών καιρού | 15 |
| 2.2 ΄Αποκωδικοποίηση των αναγγελιών καιρού | 16 |
| 2.3 Πρότυπα Σταθμών για τήν άπεικόνιση των δεδομένων | 17 |
| 2.4 Χάραξη τής διευθύνσεως και ταχύτητας του ανέμου | 19 |
| 2.5 Σχεδίαση τής όλικης νεφώσεως | 21 |
| 2.6 Σχεδίαση των συμβόλων καιρού | 21 |
| 2.7 ΄Εγγραφή τής άτμοσφαιρικής πίεσεως, τής θερμοκρασίας του άερα και τής όρατότητας | 23 |
| 2.8 Σχεδίαση τής διευθύνσεως του κύματος, τής περιόδου και του ύψους | 24 |
| 2.9 Συμπληρωματικές παρατηρήσεις για τίς καταγραφές στο χάρτη καιρού | 24 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΡΙΤΟ

Ίσοβαρείς

| | |
|---|----|
| 3.1 Τύποι των συστημάτων πίεσεως και των σχετικών συστημάτων ανέμου | 26 |
| 3.2 Τά διαστήματα μεταξύ διαδοχικών ίσοβαρών | 28 |
| 3.3 Παρεμβολή (Interpolation) και κατ΄ έπέκταση ύπολογισμός (Extrapolation) | 29 |
| 3.4 Ταχύτητα και διευθύνση του ανέμου σε σχέση με τίς ίσοβαρείς | 31 |
| 3.5 Συμπληρωματικοί κανόνες για τή χάραξη των ίσοβαρών | 33 |
| 3.6 ΄Εξομάλυνση τής μορφής των ίσοβαρών | 35 |

| | |
|---|----|
| 3.7 Χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν στὴν ἡμεμερινή ζώνη | 37 |
| 3.8 Χάραξη ἰσοβαρῶν σέ παράκτιες περιοχές καί πάνω ἀπό ξηρά | 37 |
| 3.9 Χάραξη τῶν ἰσοβαρῶν σέ ἓνα κυκλῶνα τῶν τροπικῶν | 37 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΤΕΤΑΡΤΟ

Μέτωπα, ἀέριες μάζες καί τροπικά συστήματα καιροῦ

| | |
|--|----|
| 4.1 Τά μέτωπα σέ σχέση μέ τίς ἰσοβαρεῖς | 39 |
| 4.2 Τύποι μετώπων | 39 |
| 4.3 Ἡ σχέση μεταξύ μετώπων καί ἰσοβαρικοῦ συστήματος | 41 |
| 4.4 Ὑφή τοῦ μετώπου | 43 |
| 4.5 Ἡ ἀνάπτυξη τῆς μετωπικῆς ὑφέσεως | 43 |
| 4.6 Ἀέριες μάζες | 45 |
| 4.7 Μέτωπα στίς πολικῆς περιοχές | 46 |
| 4.8 Μέτωπα στά ὑποτροπικά πλάτη | 49 |
| 4.9 Τροπικά συστήματα καιροῦ | 51 |

ΜΕΡΟΣ ΔΕΥΤΕΡΟ

Η ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΤΩΝ ΚΑΙΡΟΥ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΝΑΥΤΙΚΟΥΣ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΠΕΜΠΤΟ

| | |
|--|----|
| Χρησιμοποίηση τῶν χαρτῶν καιροῦ στό λιμάνι | 55 |
|--|----|

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΚΤΟ

Χρησιμοποίηση τῶν χαρτῶν καιροῦ σέ παράκτιες περιοχές

| | |
|--|----|
| 6.1 Γενικά | 56 |
| 6.2 Μία ἀντίθεση μεταξύ ἑνός χιονοστρόβιλου μέ ἔνταση λαίλαπας καί μιάς αἰρας μέ ἀσθενή μέχρι μέτρια ἔνταση κοντά στό ἀκρωτήριο Farewell | 57 |
| 6.3 Ἀπροσδόκητο ρεῦμα στό Medalland Bight, νοτιο-ανατολικά τῆς Ἰσλανδίας. | 58 |
| 6.4 Ἐπίδραση τῆς ἀκτῆς στόν ἀνεμο τύπου Mistral (Μεσόγειος) | 59 |
| 6.5 Ἡ ζώνη ἰσχυροῦ ἀνέμου στή θάλασσα κατά μήκος ἀπότομης βραχώδους ἀκτῆς | 62 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΒΔΟΜΟ

Ἡ χρησιμοποίηση τῶν χαρτῶν καιροῦ στήν ἀνοικτή θάλασσα

| | |
|--|----|
| 7.1 Βασικές γνώσεις γιά τή χρησιμοποίηση τῶν χαρτῶν καιροῦ | 65 |
| 7.2 Τό κλιματικό ὑπόβαθρο μιάς καιρικῆς καταστάσεως | 65 |
| 7.3 Ἡ πορεία καί ἡ ἐξέλιξη τοῦ καιροῦ | 67 |
| 7.4 Τύποι τῶν καιρικῶν συστημάτων μεγάλης κλίμακας | 69 |
| 7.5 Τύποι θελλῶν καί καταγίδων | 73 |
| 7.6 Γενικοί κανόνες προγνώσεως τοῦ καιροῦ | 76 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΟΓΔΟΟ

Εἰδικοί κανόνες προγνώσεως

| | |
|--|----|
| 8.1 Μετακίνηση καί ἀνάπτυξη τῶν ὑφέσεων | 81 |
| 8.2 Μετακίνηση τῶν τροπικῶν κυκλῶνων | 82 |
| 8.3 Μετακίνηση καί ἀνάπτυξη τῶν ἀντικυκλῶνων | 84 |
| 8.4 Μετακίνηση τῶν μετώπων | 84 |

| | |
|---|----|
| 8.5 Βροχόπτωση στα μέτωπα | 85 |
| 8.6 Πηδαλιούχηση τών συστημάτων πιέσεως | 85 |
| 8.7 Ἀνάπτυξη μιᾶς υφέσεως | 89 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΕΝΑΤΟ

Είδικές ἐπικίνδυνες καιρικές καταστάσεις γιά τή Ναυσιπλοΐα

| | |
|--|-----|
| 9.1 Κίνδυνος ἀπό πάγωμα | 95 |
| 9.2 Κίνδυνος ἀπό πυκνή δμίχλη | 97 |
| 9.3 Κίνδυνος ἀπό σφοδρή θύελλα (Hurricane) | 98 |
| 9.4 Κίνδυνος ἀπό ἐξαιρετική τρικυμία καί ἀποθαλασσία | 101 |

ΚΕΦΑΛΑΙΟ ΔΕΚΑΤΟ

Λεπτομέρειες γιά τή χρησιμοποίηση τών χαρτῶν καιροῦ

| | |
|--|-----|
| 10.1 Συμπεράσματα πού συνάγονται ἀπό τόν πραγματικό χάρτη καιροῦ | 103 |
| 10.2 Ἡ ἐκτίμηση τῆς διευθύνσεως καί ταχύτητας τοῦ ἀνέμου ἀπό τό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου | 103 |
| 10.3 Ἐκτίμηση τῆς καταστάσεως τῆς θάλασσας καί τῆς ἀποθαλασσίας ἀπό τό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου | 108 |
| 10.4 Ἐκτίμηση τῆς ὀρατότητας ἀπό τό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου | 110 |
| 10.5 Ἐκτίμηση τῆς βροχῆς καί τύπων καιροῦ ἀπό τό χάρτη καιροῦ τοῦ πλοίου | 111 |
| 10.6 Προγνωστικές συνθήκες στή θάλασσα | 111 |

| | |
|---|-----|
| ΑΝΑΓΓΕΛΙΕΣ ΚΑΙΡΟΥ ΑΠΟ ΠΛΟΙΑ ΠΟΥ ΠΛΕΟΥΝ ΣΕ ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΣΤΙΣ ΟΠΟΙΕΣ ΤΑ ΔΕΔΟΜΕΝΑ ΕΙΝΑΙ ΣΠΑΝΙΑ | 119 |
|---|-----|

COPYRIGHT ΙΔΡΥΜΑΤΟΣ ΕΥΓΕΝΙΔΟΥ

