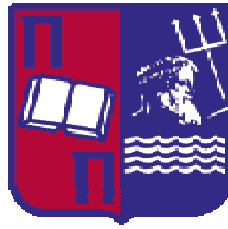


ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

στην
ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΚΑΙ ΠΟΡΕΙΟΓΡΑΦΗΣΗ ΠΛΟΙΩΝ

(PERFORMANCE EVALUATION AND WEATHER ROUTING)

Γκιάφη Σαββατούλα

Διπλωματική Εργασία
που υποβλήθηκε στο Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών
του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρος των
απαιτήσεων για την απόκτηση του Μεταπτυχιακού
Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς

Νοέμβριος 2009

Δήλωση Αυθεντικότητας

Δηλώνω υπεύθυνα ότι, η παρούσα διπλωματική εργασία δεν έχει υποβληθεί για την απόκτηση άλλου μεταπτυχιακού τίτλου ειδίκευσης ή άλλου πτυχίου, πέραν αυτού, ολικά ή μερικά, στο Πανεπιστήμιο Πειραιά ή σε άλλο Πανεπιστήμιο του εσωτερικού ή εξωτερικού.

Οι απόψεις και τα συμπεράσματα που περιέχονται σε αυτό το έγγραφο εκφράζουν τον συγγραφέα και δεν πρέπει να ερμηνευτεί ότι αντιπροσωπεύουν τις επίσημες θέσεις του Πανεπιστημίου Πειραιώς.

Η ΔΗΛΟΥΣΑ

Γκιάφη Σαββατούλα

Copyright © Γκιάφη Σαββατούλα, 2009.

Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος.

Απαγορεύεται η αντιγραφή, αποθήκευση και διανομή της παρούσας εργασίας, εξ' ολοκλήρου ή τμήματος αυτής, για εμπορικό σκοπό. Επιτρέπεται η ανατύπωση, αποθήκευση και διανομή για σκοπό μη κερδοσκοπικό, εκπαιδευτικής ή ερευνητικής φύσης, υπό την προϋπόθεση να αναφέρεται η πηγή προέλευσης και να διατηρείται το παρόν μήνυμα. Ερωτήματα που αφορούν τη χρήση της εργασίας για κερδοσκοπικό σκοπό πρέπει να απευθύνονται προς τον συγγραφέα.

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Η παρούσα Διπλωματική Εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την Τριμελή Εξεταστική Επιτροπή που ορίστηκε από τη ΓΣΕΣ του Τμήματος Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς, σύμφωνα με τον Κανονισμό Λειτουργίας του Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην Ναυτιλία.

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

-Θεοδωρόπουλος Σωτήριος (Επιβλέπων)

-Τζαννάτος Ερνέστος

-Τσελεπίδης Αναστάσιος

Η έγκριση της Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Ναυτιλιακών Σπουδών Πανεπιστημίου Πειραιώς, δεν αποτελεί αποδοχή των γνώμων του συγγραφέα.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
PERFORMANCE EVALUATION (ΑΠΟΔΟΣΗ ΠΛΟΙΟΥ) - 1	5
1.1 ΓΕΝΙΚΑ	5
1.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ	6
1.2.1 ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ	7
1.2.2 ΡΗΤΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΤΑ ΝΑΥΛΟΣΥΜΦΩΝΑ.....	9
1.2.3 ΑΛΛΟΙ ΑΝΑΣΤΑΛΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ.....	10
1.3 ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (OFF- HIRE).....	11
1.4 ΠΟΤΕ ΕΝΑΣ ΝΑΥΛΩΤΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.	12
1.5 ΜΕΣΑ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΑΤΤΩΜΕΝΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ	13
ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ AVERAGE/PERFORMANCE SPEED - 2.....	16
2.1 AVERAGE SPEED (ΜΕΣΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ).....	16
2.2 PERFORMANCE SPEED (ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ)	17
2.3 ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ	18
ΝΕΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ 20/07 (LONDON ARBITRATION – LMNL 723) - 3	19
3.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΝΕΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥ	19
ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ - 4.....	21
4.1 WNI (EX. OCEANROUTES)	21
4.2 AWT (APPLIED WEATHER TECHNOLOGY)	21
4.3 DWD (DEUTSCHER WETTERDIEST)	23
4.4 AMI (AEROSPACE & MARINE INTERNATIONAL).....	23
4.5 INTEROUTES (INTERNATIONAL ROUTING SERVICES S.A.)	24
ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ UNDERPERFORMANCE CLAIM - 5.....	25
5.1 FIXTURE RECAP	25
5.2 ΘΕΣΕΙΣ ΣΥΜΒΑΛΛΟΜΕΝΩΝ.....	25
5.3 ΑΠΟΦΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	26
WEATHER ROUTING - 6.....	27
6.1 ΟΡΘΟΔΡΟΜΙΑ – ΛΟΞΟΔΡΟΜΙΑ – ΜΙΚΤΟΣ ΠΛΟΥΣ.....	29
6.2 ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΠΟΡΕΙΑΣ	31
6.3 ΑΝΕΜΟΣ	33
6.4 ΒΑΡΟΜΕΤΡΙΚΟ ΧΑΜΗΛΟ / ΥΨΗΛΟ.....	38
6.5 ΜΟΥΣΩΝΕΣ	40
6.6 ΤΡΟΠΙΚΟΙ ΚΥΚΛΩΝΕΣ	42
6.6.1 Γενικά	42
6.6.2 Ορισμός.....	43

6.6.3 Περιγραφή δομής.....	45
6.6.4 Αίτια δημιουργίας και στοιχεία προγνώσεως.....	46
6.6.5 Εποχιακές μεταβολές	48
6.6.6 Στοιχεία πρόγνωσης.....	49
6.7 ΚΥΜΑΤΑ.....	50
6.7.1 Γενικά	50
6.7.2 Δημιουργία κύματος.....	50
6.7.3 Χαρακτηριστικά κύματος.....	51
6.8 ΩΚΕΑΝΙΑ ΡΕΥΜΑΤΑ.....	53
6.8.1 Γενικά	53
6.8.2 Αίτια δημιουργίας	53
6.8.3 Επιδράσεις ρευμάτων στα κύματα.....	53
6.8.4 Τα κυριότερα θαλάσσια ρεύματα.....	54
6.8.5 Καιρός και ωκεάνια ρεύματα.....	56
Η ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ - 7	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	62
ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ.....	63

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σε αυτήν την εργασία θα ασχοληθούμε με δύο ναυτιλιακές υπηρεσίες που δεν είναι διαδεδομένες τόσο πολύ στην Ελλάδα. Οι δύο αυτές υπηρεσίες ονομάζονται Performance Evaluation δηλαδή αξιολόγηση απόδοσης και Weather Routing, ένας ελληνικός όρος για να μεταφραστεί θα μπορούσε να ήταν η πορειογράφηση πλοίων. Χονδρικά θα λέγαμε ότι στη αξιολόγηση απόδοσης μετράμε την απόδοση πλοίου σε σχέση με την ταχύτητά του και την κατανάλωση πετρελαίων και στην πορειογράφηση πλοίων καθορίζουμε τη βέλτιστη διαδρομή από ένα λιμάνι απόπλου σε ένα λιμάνι προορισμό λαμβάνοντας υπόψη τις καιρικές συνθήκες. Όπως θα κατανοηθεί και στα παρακάτω, οι υπηρεσίες αυτές έχουν κοινά χαρακτηριστικά και αλληλοσυμπληρώνονται. Σε ολόκληρο τον κόσμο ελάχιστες εταιρείες ασχολούνται με το αντικείμενο αυτών των ναυτιλιακών υπηρεσιών.

PERFORMANCE EVALUATION (Απόδοση πλοίου) - 1

1.1 ΓΕΝΙΚΑ

Είναι γνωστό ότι η μεγιστοποίηση της ωφέλειας που μπορεί να προκύψει από την απασχόληση ενός πλοίου είναι ιδιαίτερα σημαντική για το ναυλωτή. Όσο για τον πλοιοκτήτη, η θαλάσσια απόδοση μεταφράζεται σε όρους ταχύτητας και κατανάλωσης καυσίμων με αποτέλεσμα η πλειοψηφία των ναυλωτών να ενσωματώνουν στο ναυλοσύμφωνο το σχετικό ιδιαίτερο και λεπτομερή όρο, παρά το γεγονός ότι ορισμένοι περιορίζονται σε μία γενική συμφωνία. Ορισμένα ναυλοσύμφωνα καθορίζουν την ταχύτητα που αναμένεται ότι θα αναπτύξει το πλοίο, καθώς και την αντίστοιχη κατανάλωση καυσίμων τόσο των κύριων όσο και των βοηθητικών μηχανών (σε έμφορτη κατάσταση και υπό έρμα).

Διαφορές μεταξύ ναυλωτών και πλοιοκτητών για την «υπολειτουργία» (underperformance) και την «υπερκατανάλωση» (overconsumption) χρονοναλωμένου πλοίου εμφανίζονται συχνότατα. Οι διαφορές αυτές προκύπτουν από τη σύγκριση αφενός των δηλώσεων του πλοιοκτήτη στο ναυλοσύμφωνο για την ταχύτητα που

μπορεί το πλοίο να αποδίδει και για τα καύσιμα που θα καταναλώνει και αφετέρου της ταχύτητας που απέδωσε και των καταναλώσεων που πραγματοποίησε το πλοίο στη διάρκεια τις χρονοναύλωσης.

Στο ναυλοσύμφωνο ανά ταξίδι, δεν αναφέρεται η ταχύτητα του πλοίου, γιατί μία λογική καθυστέρηση είναι χωρίς σημασία για τον ναυλωτή. Ο ναύλος υπολογίζεται πάνω στην ποσότητα του φορτίου και εκείνος που επείγεται για την σύντομη εκτέλεση του ταξιδιού είναι ο πλοιοκτήτης. Παρ' όλα αυτά, σε περιπτώσεις μεγάλης και αδικαιολόγητης καθυστέρησης όταν ο ναυλωτής υφίσταται ζημιά, γιατί το φορτίο δεν φτάνει π.χ. σε κατάλληλη εποχή στο λιμάνι εκφορτώσεως, η ταχύτητα την οποία θα επικαλεσθεί ο ναυλωτής για να υποστηρίξει την απαίτηση του, βρίσκεται από τον τύπο του πλοίου και μηχανής.



1.2 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΥ

Η ταχύτητα και η κατανάλωση των καυσίμων αποτελούν δύο παράγοντες αποφασιστικής σημασίας για την οικονομική εκμετάλλευση του πλοίου, οι οποίοι κρίνουν και το τελικό αποτέλεσμα για τον χρονοναυλωτή. Ο πλοιοκτήτης στις διαπραγματεύσεις που κάνει για την ναύλωση του πλοίου του, προκειμένου να επιτύχει ένα καλό ημερήσιο ενοίκιο, προσπαθεί να περιγράψει την ταχύτητα, κατά το δυνατόν βελτιωμένη και την κατανάλωση καυσίμων μικρότερη της πραγματικής (η προσπάθεια εμφανίσεως μειωμένης κατανάλωσης έχει εγκαταλειφθεί τελευταία στις μακροχρόνιες ναυλώσεις, λόγω των υψηλών τιμών των καυσίμων). Από την άλλη πλευρά, ο

ναυλωτής έχει την απαίτηση να πραγματοποιηθούν τα δύο αυτά στοιχεία σε απόλυτους αριθμούς, για να πετύχει το κέρδος που είχε προϋπολογίσει όταν έκανε τις διαπραγματεύσεις της ναύλωσης.

Ο πλοιοκτήτης εγγυάται την ακριβή τήρηση των δύο αυτών στοιχείων, η παραβίαση των οποίων συνεπάγεται οικονομικές κυρώσεις. Εντός του ναυλοσυμφώνου ο πλοιοκτήτης δηλώνει ότι το πλοίο του είναι ικανό να ταξιδεύει με πλήρες φορτίο και κάτω από καλές καιρικές συνθήκες περίπου X μίλια την ώρα και με μία κατανάλωση καυσίμων περίπου X τόνων F.O. και D.O. την ημέρα.

Επομένως το πλοίο που ναυλώνεται, πρέπει να πραγματοποιεί, με καλές καιρικές συνθήκες ένα όχι απόλυτο, αλλά «περίπου» (about) αριθμό μιλίων την ώρα. Εμπειρικά το «περίπου» παρέχει τη δυνατότητα απόκλισης – χωρίς επιβλαβείς συνέπειες για τον δηλούντα – είτε μισού κόμβου για ταχύτητες 10-15 κόμβων ή της τάξης του 3%-5% από τον αριθμό που προσδιορίζει.

Όμως αυτό το περιθώριο δεν αποτελεί και απαραβίαστο κανόνα, αφού όπως έχει γίνει δεκτό από τον Εμποροδικείο του Λονδίνου, πρέπει να προσαρμόζεται στη μορφή του πλοίου, το μέγεθός του, το βύθισμά του, τη διαγωγή του κ.λ.π. Οι Άγγλοι και οι Αμερικανοί Διαιτητές έχουν δεχτεί την μονόπλευρη υπέρ του πλοιοκτήτη ερμηνεία, ότι σημαίνει πάντα λιγότερο και ποτέ περισσότερο. Η δικαιολογία είναι ότι εφ' όσον την εγγύηση για την ταχύτητα την δίνει ο πλοιοκτήτης, τυχόν σφάλμα πρέπει να ερμηνεύεται υπέρ αυτού. Με την ίδια λογική, της υπέρ του πλοιοκτήτη ερμηνείας, το «περίπου» της καταναλώσεως των καυσίμων, σημαίνει κάτι παραπάνω από τον αναφερόμενο αριθμό του ναυλοσυμφώνου.

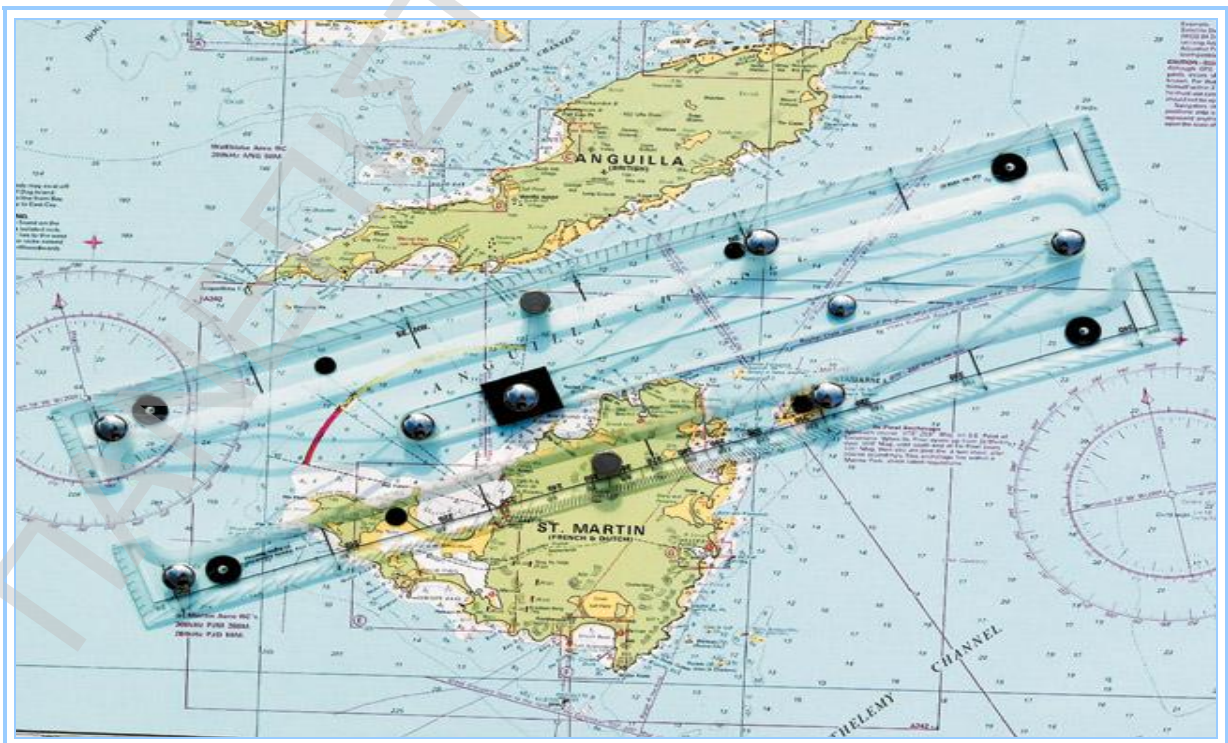
1.2.1 ΔΕΣΜΕΥΣΗ ΤΟΥ ΠΛΟΙΟΚΤΗΤΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Από τα στερεότυπα ναυλοσύμφωνα, μερικά δεν αναφέρονται καθόλου στην υποχρέωση εκτέλεσης ταξιδιού με εύλογη ταχύτητα, ενώ άλλα χρησιμοποιούν εκφράσεις όπως «...the master shall prosecute his voyages with utmost dispatch...» ή «...the vessel shall proceed with all convenient dispatch...»¹. Είτε στη μία περίπτωση είτε στην άλλη, δηλαδή είτε παραλείπεται η αναφορά στη σχετική υποχρέωση του πλοιοκτήτη είτε χρησιμοποιούνται επίθετα επιτακτικότερα από το «εύλογη» (όπως

¹ «Οικονομική εκμετάλλευση πλοίου – Στοιχεία Ναυτιλιακών Συμβάσεων», Βασ. Διον. Αλιβιζάτος, Ιούλιος 2001.

“utmost”, “all convenient”), η υποχρέωση του πλοιοκτήτη παραμένει αναλλοίωτη και είναι αυτή για την οποία έγινε λόγος παραπάνω. Η χρήση των βαρύτερων επιθέτων όμως μπορεί να συμβάλει στην ένταξη της συμφωνημένης υποχρέωσης στις αιρέσεις (conditions). Ο όρος αυτός παίρνει δύο μορφές για να επιτευχθεί η επίσπευση του ταξιδιού:

1. Ο πλοίαρχος οφείλει να ακολουθήσει την συντομότερη πορεία για να φθάσει στο λιμάνι προορισμού του. Η επιλογή βέβαια της πορείας είναι πάντοτε στην απόλυτη κρίση του πλοίαρχου, ο οποίος κατ' αρχήν έχει ως γνώμονα την ασφάλεια του πλοίου. Επομένως μπορεί να αρνηθεί την οποιαδήποτε και από οποιονδήποτε υποδεικνυόμενη πορεία, όταν αυτός νομίζει ότι η πορεία αυτή δεν είναι ασφαλής για το πλοίο του. Πρέπει όμως να είναι πάντα σε θέση ν' αποδείξει με λογικά επιχειρήματα ότι ακολούθησε την δική του πορεία κατόπιν μελέτης του είδους του φορτίου που είχε φορτώσει, του τρόπου στοιβασίας στα κύπη και το κατάστρωμα και ευνοϊκότερων καιρικών συνθηκών που επικρατούν.
2. Η δεύτερη μορφή για την επίσπευση του ταξιδιού, αφορά την κατά το δυνατόν αποφυγή των αναπόφευκτων παρεκτροπών και την ηθελημένη μείωση τις ταχύτητας, λόγω κακοκαιρίας και ομίχλης.



1.2.2 ΡΗΤΡΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΣΤΑ ΝΑΥΛΟΣΥΜΦΩΝΑ

Η διατύπωση της δηλούμενης ταχύτητας του πλοίου διαφέρει από ναυλοσύμφωνο σε ναυλοσύμφωνο, π.χ. :

- Το Baltimore 1939 (Box Layout 1974) στιχ.12-14 ορίζει “...and fully loaded capable of steaming about the number of knots indicated on Box 12 in good weather and smooth waters...”
- Το NYPE 1993, στίχοι 18-19 ορίζει “...speed about...knots, fully laden, in good weather conditions up to and including maximum force...on beaufort wind scale...”²

Όταν το ναυλοσύμφωνο προβλέπει ότι «...το πλοίο είναι ικανό να αποδίδει ταχύτητα περίπου X κόμβων με συνθήκες καλοκαιρίας και σε ακύμαντη θάλασσα», τότε στους υπολογισμούς που γίνονται για να διαπιστωθεί η απόδοση του πλοίου λαμβάνονται – συνήθως – υπόψη μόνο οι αποστάσεις που διανύθηκαν, αντιστοίχως, με ανέμους ισχύος μέχρι και 4 βαθμών και κατάσταση θαλάσσης 3 έως 4 βαθμών τις κλίμακας Beaufort, χωρίς να υπολογίζονται οι λοιπές αποστάσεις που διανύθηκαν κάτω από εντονότερες καιρικές συνθήκες.

Όσα σημειώθηκαν παραπάνω για την ταχύτητα του πλοίου ισχύουν αναλογικά και για την κατανάλωση των καυσίμων. Προσοχή χρειάζεται κατά την παραλαβή και υπογραφή – για λογαριασμό των χρονοναυλωτών – από τον πλοίαρχο της απόδειξης παραλαβής των καυσίμων. Τα P&I Clubs συνιστούν δειγματοληψία καθ’ όλη τη διαδικασία της πετρέλευσης, παρουσία εκπροσώπου των χρονοναυλωτών και του προμηθευτή καυσίμων και αποφυγή ανάμιξης (όταν οι δεξαμενές επαρκούν) των παραλαμβανόμενων καυσίμων με παλαιά που βρίσκονται ήδη στο πλοίο.

² «Οικονομική εκμετάλλευση πλοίου – Στοιχεία Ναυτιλιακών Συμβάσεων», Βασ. Διον. Αλιβιζάτος, Ιούλιος 2001.

1.2.3 ΑΛΛΟΙ ΑΝΑΣΤΑΛΤΙΚΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΑΧΥΤΗΤΑ

Μία από τις συνηθισμένες αιτίες που προκαλούν μείωση της ταχύτητας του πλοίου είναι η απρόοπτη βλάβη της μηχανής, η οποία επειδή διάρκεσε λίγες ώρες, δεν αναφέρθηκε στο ημερολόγιο μηχανής και καταστρώματος ή και η ηθελημένη ή εξ' αμελείας υπολειτουργία της μηχανής, που δεν επιτρέπει την πλήρη απόδοσή της.

Μία άλλη αιτία πιο συνηθισμένη, αλλά και μεγαλύτερης διάρκειας, είναι το βρώμικα ύφαλα, οι στρεβλώσεις της προπέλας και τα ελαττώματα του πηδαλίου όπου τα τελευταία δημιουργούν αντίρροπες δυνάμεις και επιβραδύνουν την προς τα εμπρός ώθηση του πλοίου. Οι ζημιές αυτές προκαλούνται από βίαια καθίσματα σε βραχώδεις βυθούς, η έκταση των οποίων διαπιστώνεται στον δεξαμενισμό.



Τα ύφαλα βρωμίζουν όταν το πλοίο έχει αρκετό καιρό να δεξαμενιστεί και καθαριστεί, ή όταν συχνά προσεγγίζει και παραμένει για αρκετό καιρό σε λιμάνια των τροπικών χωρών, όπου θαλάσσια φυτά και όστρακα κολλάνε στην επιφάνεια των υφάλων. Τα χοντρά όστρακα (στριδώνες) μπορούν να ανακόψουν την ταχύτητα ενός πλοίου μέχρι 5 μίλια την ώρα, όπως διαπίστωσαν και Διαιτητές του Λονδίνου, σε μία περίπτωση που ένα πλοίο έμεινε αγκυροβολημένο στο Bandar Abbas για 2,5 μήνες.³

³ «Ναύλωση-Διαιτησία, Αγγλ. Δίκαιο και ναυτιλιακή πρακτική», Κώστας Β. Τσαπράλης

1.3 ΜΕΙΩΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑΚΟΠΗ ΕΝΟΙΚΙΟΥ (OFF- HIRE)

“...that in the event of the loss of time...or by any other cause preventing the full working of the vessel, the payment of hire shall cease for the time thereby lost, and if upon the voyage the speed be reduced by defect in or breakdown of any part of her hull, machinery or equipment, the time so lost and the cost of any extra fuel consumed in the consequence thereof, and all extra expenses shall be deducted from the hire...”⁴

Εάν κατά τη διάρκεια οποιουδήποτε χρονικού διαστήματος αφού το πλοίο περιήλθε στην υπηρεσία του ναυλωτή, αυτό αποτύχει να συμμορφωθεί με τις απαιτήσεις της ναύλωσης, τότε το ενοίκιο θα μειωθεί μέχρι το ποσό που είναι απαραίτητο για να αποζημιωθούν οι ναυλωτές για παρόμοια αποτυχία, όπως επίσης και για το χρόνο που χάθηκε. Εάν δε λόγω αυτής του της αδυναμίας, το πλοίο παρουσιάσει επιχειρησιακή ταχύτητα μεγαλύτερη ή μικρότερη από τη συμφωνημένη, τότε θα ισχύουν τα εξής: Από τη μείωση (ή την αύξηση) της μέσης ταχύτητας του πλοίου θα αφαιρείται (ή θα προστίθεται) στο ενοίκιο που καταβλήθηκε, ποσόν ίσο με το ενοίκιο που χάθηκε (ή κερδήθηκε). Ταυτόχρονα από την αύξηση (ή την μείωση) της συνολικής αξίας των καυσίμων που καταναλώθηκαν θα αφαιρούνται (ή θα προστίθενται) τα καύσιμα που καταναλώθηκαν (ή εξοικονομήθηκαν) με βάση τη μέση τιμή των καυσίμων που πλήρωσαν οι ναυλωτές για τα καύσιμα του πλοίου, κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου. Επίσης, οι υπολογισμοί πρέπει να γίνουν με βάση την ετήσια επέτριο έναρξης ναύλωσης, ενώ οι απαιτήσεις για μείωση ενοικίου θα πρέπει να διευθετούνται σύμφωνα με τις εκτιμήσεις των ναυλωτών πριν από το τέλος της περιόδου. Οι πληρωμές προς τους αντισυμβαλλόμενους θα γίνονται μετά το τέλος της ναύλωσης.

Η ρήτρα που αφορά τη διακοπή του ενοικίου (off-hire clause), αναφέρεται στις περιπτώσεις που προκληθεί στους ναυλωτές οποιαδήποτε καθυστέρηση, απώλεια χρόνου και αποτροπή από την πλήρη εργασία του πλοίου. Η διακοπή ενοικίου θα ισχύει μέχρι την πλήρη αποκατάσταση της ανεπάρκειας και την ανάληψη εκ νέου των καθηκόντων του πλοίου. Ένα πλοίο είναι δυνατό να τεθεί σε off-hire , (δηλαδή να σταματήσει να υπολογίζεται το ενοίκιο του) σε οποιαδήποτε περίπτωση δεν βρίσκεται στην πλήρη διάθεση του ναυλωτή για χρήση. Τα περισσότερα ναυλοσύμφωνα θέτουν ως κατώτατο όριο, (πέρα από το οποίο ξεκινά να υπολογίζεται ο χρόνος που το πλοίο τίθεται off-hire) τις έξι ώρες. Έτσι, αν το πλοίο μείνει εκτός υπηρεσίας 10 ώρες, τότε θα

⁴ «Ναύλωση-Διαιτησία, Αγγλ. Δίκαιο και ναυτιλιακή πρακτική», Κώστας Β. Τσαπράλης

υπολογίζεται off-hire 10 ώρες, αλλά αν τεθεί εκτός υπηρεσίας λιγότερο από 6 ώρες, δεν θα υπολογιστεί καθόλου off-hire.

1.4 ΠΟΤΕ ΕΝΑΣ ΝΑΥΛΩΤΗΣ ΕΧΕΙ ΔΙΚΑΙΩΜΑ ΑΠΑΙΤΗΣΕΩΣ ΑΠΟΖΗΜΙΩΣΕΩΝ ΓΙΑ ΧΑΜΗΛΗ ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΑΙ ΥΨΗΛΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΚΑΥΣΙΜΩΝ.

Εάν το πλοίο, ισχύοντος του ναυλοσυμφώνου, δεν επιτύχει την προβλεπόμενη ταχύτητα και κατανάλωση καυσίμων, ο ναυλωτής έχει τη δυνατότητα απαιτήσεως αποζημιώσεων στις περιπτώσεις όπου:

1. Προβλέπεται ρητώς στο ναυλοσύμφωνο ότι σε περίπτωση μείωσης της ταχύτητας ή αύξησεως της κατανάλωσης, ο ναυλωτής έχει δικαίωμα αναλόγου αποζημιώσεως.
2. Τα υπό του πλοιοκτήτη δοθέντα στοιχεία σχετικά με την ταχύτητα και την κατανάλωση δεν ανταποκρίνονται στην πραγματικότητα κατά την υπογραφή του ναυλοσυμφώνου.
3. Η ελάττωση της ταχύτητας ή η μεγαλύτερη κατανάλωση καυσίμων οφείλεται σε υπάρχον ελάττωμα κατά την παράδοση του πλοίου στους ναυλωτές, κάτι που καθιστά το πλοίο αναξιόπλοο.
4. Το ελάττωμα εμφανίστηκε μετά την παράδοση, ο πλοιοκτήτης όμως αδράνησε να λάβει κατάλληλα μέτρα για την αποκατάστασή του, πράγμα το οποίο αντιτίθεται στην υποχρέωσή του που απορρέει από το ναυλοσύμφωνο.

Εάν αναγράφεται “...knots in all weather on a consumption of...tons...” αντί των λέξεων “about...knots in good weather...” τότε ο πλοιοκτήτης εγγυάται την διατήρηση της ταχύτητας των κόμβων και της καταναλώσεως των τόνων καυσίμων κάτω από οποιεσδήποτε συνθήκες καθ' όλη την διάρκεια του ναυλοσυμφώνου γι' αυτό:

- είναι υπόχρεος για την καταβολή στον ναυλωτή ανάλογης αποζημιώσεως σε περίπτωση ελαττώσεως της ταχύτητας του πλοίου του ή αύξησεως της κατανάλωσης καυσίμων.

- δικαιούται ανάλογης αποζημίωσης στην περίπτωση αύξησης της ταχύτητας του πλοίου ή ελάττωσης της κατανάλωσης των καυσίμων⁵

1.5 ΜΕΣΑ ΑΠΟΔΕΙΞΕΩΣ ΤΗΣ ΕΛΑΤΤΩΜΕΝΗΣ ΤΑΧΥΤΗΤΑΣ

Πριν το 1974 λίγες ήταν οι διαφωνίες για μειωμένη ταχύτητα, που κατέληγαν σε δαιτησία και τις περισσότερες φορές, οι ναυλωτές δεν κατόρθωναν να αποδείξουν την πραγματική ανικανότητα του πλοίου. Το μόνο αποδεικτικό μέσο που είχαν στα χέρια τους, ήταν τα ημερολόγια του πλοίου, στα οποία όμως ο πλοίαρχος έδινε την δική του εικόνα για τον καιρό και την θάλασσα.

Μπορούσε δηλαδή να αυξήσει την δύναμη του ανέμου, να χειροτερέψει την κατάσταση της θάλασσας, να πυκνώσει την ομίχλη και να καταγράψει περισσότερες παρεκτροπές από την πορεία του «λόγω σφοδρής θαλασσοταραχής».

Με τις εγγραφές αυτές έκρυβε τις πραγματικές αιτίες των καθυστερήσεων, οι οποίες οφείλονταν, είτε σε βλάβη της μηχανής, είτε γενικά σε αλλοιώσεις της επιφανείας των υφάλων γιατί μόνο ο υψηλός κυματισμός, η κακοκαιρία και τα αντίθετα ρεύματα μπορούν να δικαιολογήσουν την μειωμένη ταχύτητα χωρίς συνέπειες.

Από το 1974 όμως και μετέπειτα, όταν οι τιμές των καυσίμων πήραν μία αλματώδη άνοδο, οι απαιτήσεις για μειωμένη ταχύτητα πολλαπλασιάστηκαν, γιατί η αξία των καυσίμων ήταν πιο υπολογίσιμη από το ενοίκιο. Οι ναυλωτές αναγκάστηκαν να οργανώσουν την άμυνά τους και να βρουν δικά τους αποδεικτικά μέσα, για να ανατρέψουν τις εγγραφές του πλοίαρχου στο ημερολόγιο.

Πολύτιμοι συνεργάτες των ναυλωτών έγιναν εταιρείες που σκοπό έχουν να συμβουλευούν τους πλοιοκτήτες – ναυλωτές, για την ασφαλέστερη και συντομότερη πορεία των πλοίων, δίνοντας έτσι το μεγαλύτερο δυνατό οικονομικό αποτέλεσμα σε κάθε ταξίδι. Αυτές οι εταιρείες είναι καταρτισμένες με επιστημονικό προσωπικό που συγκεντρώνει και αναλύει πληροφορίες που λαμβάνουν από μεγάλα δίκτυα και οργανισμούς μετεωρολογίας και δορυφόρων εγκατεστημένα σε όλη την υδρόγειο.

⁵ «Το ναυλοσύμφωνο και οι όροι του», Ιωάννης Γεωργακόπουλος, Εκδόσεις ναυτικών και τεχνικών βιβλίων, Εμμ. Ν. Σταυριδάκης

Όπως αντιλαμβάνεται κανείς από τα παραπάνω, με το επιτελείο των εξειδικευμένων επιστημόνων και με το εκτεταμένο δίκτυο πληροφοριών που διαθέτουν αυτές οι εταιρείες, οι καταστάσεις καιρού και θάλασσας, είναι γνωστές πλέον με αρκετή ακρίβεια. Επομένως οι διακοσμητικές περιγραφές του πλοίαρχου στο ημερολόγιο, για σφοδρούς ανέμους, υψηλούς κυματισμούς και πυκνές ομίχλες, έπαυσαν να γίνονται πιστευτές.

Όταν ο χρονοναυλωτής θέλει να ελέγξει την ταχύτητα του πλοίου που ναύλωσε, δίνει σε μία από αυτές τις εταιρείες όλες τις πληροφορίες για το επικείμενο ταξίδι, τα λιμάνια φορτώσεως και προορισμού, τον τύπο του πλοίου, την ηλικία του, τύπο και ιπποδύναμη μηχανής, deadweight, είδος φορτίου και τρόπο στοιβασίας, στοιχεία χρήσιμα για τις υπολογισμούς της ταχύτητας, αλλά και για να εκδοθούν οδηγίες προς τον πλοίαρχο, ως προς την πορεία που πρέπει να ακολουθήσει (ο πλοίαρχος βέβαια δεν έχει την υποχρέωση να ακολουθήσει την πορεία που του έχουν υποδείξει, αλλά θα πρέπει να εξηγήσει τους λόγους για τους οποίους προτίμησε να ακολουθήσει διαφορετική πορεία).

Με το τέλος του ταξιδιού, η υπεύθυνη εταιρεία κάνει τον πρώτο υπολογισμό που βασίζεται στα δικά της στοιχεία για τις συνθήκες καιρού, θάλασσας και ρευμάτων και καθορίζει σε μίλια τις αντιστάσεις οι οποίες παίρνουν την μορφή δύο παραγόντων, του καιρού και των ρευμάτων (WEATHER FACTOR και CURRENT FACTOR).

Εφ' όσον η διανυθείσα απόσταση και η χρονική διάρκεια του ταξιδιού είναι στοιχεία βεβαιωμένα, βρίσκεται η πραγματική μέση ταχύτητα που έκανε το πλοίο (AVERAGE SPEED), στην οποία προστίθενται οι δύο παράγοντες, καιρού και ρευμάτων και το αλγεβρικό άθροισμα των τριών αυτών αριθμών, δίνει την ταχύτητα, που μπορεί το πλοίο να πραγματοποιήσει με καλές καιρικές συνθήκες (PERFORMANCE SPEED). Θεωρητικά η μέση ταχύτητα, που βγάζει η εταιρεία με τους υπολογισμούς της, θα έπρεπε να είναι η αναφερόμενη στο ναυλοσύμφωνο, αν δεν υπήρχαν, εκτός του καιρού, και άλλοι παράγοντες, οι οποίοι μπορούν να μειώσουν εξίσου ή και περισσότερο καμία φορά την ταχύτητα του πλοίου.

Ένα στοιχείο που αποτελεί συχνά αντικείμενο διαφωνίας, είναι η μιλιομετρική απόσταση του ταξιδιού, γιατί οι πλοίαρχοι για να επιτύχουν μία βελτιωμένη μέση ημερήσια ταχύτητα, αυξάνουν και καμία φορά υπερβολικά, την μεταξύ δύο στιγμάτων μιλιομετρική απόσταση. Το πλοίο βέβαια δεν ταξιδεύει σε σιδηροδρομικές γραμμές, με σταθερές αποστάσεις, αλλά στις ανοιχτές θάλασσες, με ξεπέσματα από την κανονική

πορεία ή και σφάλματα πηδαλιούχων, με αποτέλεσμα η απόσταση δύο στιγμάτων, να είναι μεγαλύτερη της αναμετρήσεως στον χάρτη.

Για το λόγο αυτό οι Διαιτητές δέχονται κατ' αρχήν τις αποστάσεις του ημερολογίου του πλοίου, όταν δεν υπερβαίνει της εξ' αναμετρήσεως το πολύ κατά 2%. Σε περιπτώσεις υπερβολών χάνεται η αποδεικτική αξία των ημερολογίων εξ' ολοκλήρου καθώς και η αξιοπιστία του πλοίαρχου και είτε εφαρμόζεται η απόσταση των εταιρειών που έχουν αναλάβει τον υπολογισμό του Performance Speed, ή των βιβλίων των μιλιομετρικών αποστάσεων.

Υπάρχουν περισσότερες από μία μεθόδους που εφαρμόζονται για να βρεθεί ο χρόνος που χάθηκε, αλλά με το παράδειγμα που παρατίθεται παρακάτω, θα εφαρμόσουμε την μέθοδο που έχει γίνει αποδεκτή από ορισμένους Διαιτητές.

Το ναυλοσύμφωνο του πλοίου Α πρόβλεπε, ότι μπορούσε να ταξιδεύει έμφορτο με μία ταχύτητα «περίπου» (about) 16 μίλια την ώρα. Το ταξίδι που έκανε διάρκεσε 355 ώρες και η μιλιομετρική απόσταση που διένυσε ήταν 4.970 μίλια. Η μέση πραγματική ταχύτητα, βάσει των δεδομένων αυτών, είναι 14 μίλια την ώρα και κατά συνέπεια είναι μειωμένη από αυτή του ναυλοσυμφώνου κατά 2 μίλια.

Δόθηκαν ως παράγοντες καιρού $-0,7$ μίλι και ρευμάτων $+0,2$ δηλαδή $-0,5$ μίλι αρνητικό το οποίο προστίθεται στην πραγματική μέση ωριαία ταχύτητα των 14 μιλίων. Από την ταχύτητα του ναυλοσυμφώνου 16 μίλια, αφαιρείται το 0,5 μίλι για το «περίπου» και έχουμε:

Απόσταση 4.970 μιλ./14,5 μιλ. Πραγμ.ταχύτητα = 342,76 ώρες

Απόσταση 4.970 μιλ./15,5 μιλ. Ταχ.ναυλοσυμφ. = 320,65 ώρες

Χαμένος χρόνος κατά το ταξίδι = 22,11 ώρες

Επομένως ο πλοιοκτήτης θα επιστρέψει ενοίκιο και αξία καταναλωθέντων καυσίμων Fuel Oil και Diesel Oil σύμφωνα με τις καταναλώσεις που προβλέπει το ναυλοσύμφωνο, για 22,11 ώρες.⁶

⁶ «Ναύλωση-Διαιτησία, Αγγλ. Δίκαιο και ναυτιλιακή πρακτική», Κώστας Β. Τσαπράλης

ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ AVERAGE/PERFORMANCE SPEED - 2

2.1 Average speed (Μέση ταχύτητα)

Average speed (μέση ταχύτητα) είναι η ταχύτητα του πλοίου που προέρχεται από τη διαίρεση της πραγματικής διανυθείσας απόστασης προς το χρόνο που χρειάστηκε να διανυθεί αυτή η απόσταση.

Παράδειγμα 1^ο: Ημερήσια διανυθείσα απόσταση (daily steamed time) 320 ναυτικά μίλια(NM). Χρόνος που χρειάστηκε 24,0 ώρες (Hrs).

Average speed: $320 \text{ NM} / 24,0 \text{ Hrs} = 13,33 \text{ κόμβοι (Knots)}$

Παράδειγμα 2^ο: Συνολική διανυθείσα απόσταση του ταξιδιού 5.200 ναυτικά μίλια.

Χρόνος που χρειάστηκε να διανυθεί αυτή η απόσταση (Voyage Time = Time enroute = Steaming Time = Voyage Time to Count) 385,0 ώρες .

(Total) Average Speed (of the voyage): $5.200 \text{ NM} / 385,0 \text{ Hrs} = 13.51 \text{ Kts}$.

Η μέση ταχύτητα (average speed) ποτέ δεν αντιπροσωπεύει την πραγματική ικανότητα της ταχύτητας ενός πλοίου γιατί διαστρεβλώνεται από παραμέτρους όπως τον καιρό, τα ρεύματα , την επίστροση των υφάλων του πλοίου κλπ.

Στη διάρκεια του ταξιδιού η μέση ταχύτητα του πλοίου επηρεάζεται κυρίως από τον (άσχημο) καιρό (Winds / Wind-Waves / Swell / Combined Waves) και από τα ρεύματα (ωκεάνια και παλιρροιακά). Το 99,98% των περιπτώσεων, ο καιρός επηρεάζει την ταχύτητα του πλοίου αρνητικά. Με άλλα λόγια οι κακές καιρικές συνθήκες μειώνουν τη μέση ταχύτητα.

Τα ρεύματα μειώνουν τη μέση ταχύτητα του πλοίου όταν κινούνται αντίθετα από την κατεύθυνσή του.

2.2 Performance speed (Πραγματική ταχύτητα)

Performance speed (πραγματική ταχύτητα) είναι η ικανή ταχύτητα ενός πλοίου σε ένα ταξίδι, λαμβάνοντας υπόψη στην μέση ταχύτητά του, την επίδραση των καιρικών συνθηκών και των ρευμάτων.

Για να προσδιορίσουμε την πραγματική ταχύτητα σε μία μέρα, εφαρμόζουμε τις αποκαλούμενους παράγοντες καιρού και ρευμάτων (Weather / Current Factor), που αντιπροσωπεύουν την ημερήσια επίδραση του καιρού και των ρευμάτων στη μέση ταχύτητα του πλοίου.

Το αλγεβρικό άθροισμα του ημερήσιου παράγοντα καιρού και ρευμάτων, παράγει το συνολικό παράγοντα καιρού και ρευμάτων (Overall Weather/ Current Factor)

Άρα έχουμε:

- Ø Daily Performance Speed = Daily Average Speed – Daily Weather Factor – Daily Current Factor.
- Ø Overall Performance Speed = Overall Average Speed – Overall Weather Factor – Overall Current Factor.

Παράδειγμα 1^ο: Ημερήσια μέση ταχύτητα 13,0 Kts. Ημερήσιος παράγοντας καιρού –0,40 kt. Ημερήσιος παράγοντας ρεύματος –0,35kt.

Πραγματική ταχύτητα τη συγκεκριμένη μέρα: $13,0 \text{ kts} - (-0,40) - (-0,35) = 13,0 + 0,40 + 0,35 = 13,75 \text{ kts}$.

Εδώ βλέπουμε πως αν το συγκεκριμένο πλοίο είχε κάνει το συγκεκριμένο ταξίδι σε μία λίμνη (χωρίς δηλ. την επίδραση καιρού / ρευμάτων), θα είχε μία μέση ταχύτητα των 13,75 κόμβων (ίση με αυτή της πραγματικής ταχύτητας) και όχι 13,0 kts που είχε σε αυτό το παράδειγμα ταξιδιού.

Παράδειγμα 2^ο: Daily Average speed 13,0 kts. Daily Weather Factor –0,25 kt. Daily Current Factor +0,45 kt.

Performance Speed = $13,0 - (-0,25) - (+0,45) = 13,0 + 0,25 - 0,45 = 12,8 \text{ kts}$.

Παρατήρηση :

1. Αρνητικό πρόσημο στον παράγοντα σημαίνει ότι η μέση ταχύτητα του πλοίου επηρεάστηκε αρνητικά, έχοντας ως αποτέλεσμα την μείωσή της.
2. Θετικό πρόσημο, σημαίνει ότι η μέση ταχύτητα επηρεάστηκε θετικά, έχοντας ως αποτέλεσμα την αύξησή της.

2.3 Περισσότερα παραδείγματα

- α Average Speed 13,0 kts, Weather Factor 0,0 kt (όλο το ταξίδι έγινε κάτω από καλές καιρικές συνθήκες και συνεπώς δεν υπήρξε επίδραση του καιρού στη μέση ταχύτητα), Current Factor $-0,25$ kt. Performance Speed $= 13,0 - 0,0 - (-0,25) = 13,0 + 0,25 = 13,25$ kts. Σε αυτήν την περίπτωση λαμβάνουμε υπόψη μόνο την επίδραση του ρεύματος αφού η ταχύτητα του πλοίου δεν έχει επηρεαστεί καθόλου από τον καιρό. Έτσι, αφού τα ρεύματα μειώνουν τη μέση ταχύτητα κατά $0,25$ kt ,αν δεν υπήρχαν καθόλου ρεύματα, η μέση ταχύτητα του πλοίου δεν θα ήταν $13,0$ kts αλλά $13,0 + 0,25 = 13,25$ Kts (=performance speed).
- α Average Speed 13,0 kts, Weather Factor $-0,35$ kt, Current Factor $+0,35$ kt. Performance Speed $= 13,0 - (-0,35) - (+0,35) = 13,0 + 0,35 - 0,35 = 13,0$ kts. Σε αυτήν την συγκεκριμένη περίπτωση, η πραγματική ταχύτητα είναι ίδια με τη μέση ταχύτητα γιατί το στοιχείο του παράγοντα καιρού και του παράγοντα ρεύματος είναι ίσα αλλά με αντίθετα πρόσημα. Αν οι παράγοντες ήταν ίσοι αλλά με ίδια πρόσημα (πχ. Weather factor $-0,35$ kt, current factor $-0,35$ kt) , τότε θα είχαμε Performance Speed $= 13,0 - (-0,35) - (-0,35) = 13,0 + 0,35 + 0,35 = 13,7$ kts.

ΝΕΑ ΜΕΘΟΔΟΣ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΑΠΟΔΟΣΗΣ ΠΛΟΙΟΥ ΒΑΣΙΣΜΕΝΗ ΣΤΗ ΥΠΟΘΕΣΗ 20/07 (LONDON ARBITRATION – LMNL 723) - 3

Σε αυτήν την υπόθεση όπου το πλοίο έκανε το ταξίδι Κόνακρι-Δαρδανέλια:

4 Οι εγγυήσεις και της ταχύτητας και της κατανάλωσης είχαν χαρακτηριστεί από «ABOUT».

4 Οι πλοιοκτήτες είχαν εγγυηθεί ότι το πλοίο είχε δικαίωμα επιπλέον περιθωρίου 5% στην κατανάλωση. Εφαρμόζοντας το 5% , το πλοίο θα είχε σώσει πετρέλαια και αντισταθμίζοντάς τα με τον χαμένο χρόνο, η απαίτηση θα είχε μειωθεί σημαντικά.

4 Οι ναυλωτές ισχυρίζονταν ότι το επιπλέον περιθώριο του 3% (αντί του 5%) ήταν υπέρ αρκετό όσον αφορά σε ό,τι σώσει το καράβι.

Το δικαστήριο δέχτηκε ότι από τη στιγμή που και η ταχύτητα και η κατανάλωση είχαν χαρακτηριστεί από «ABOUT» , τότε η ταχύτητα πρέπει να υπολογισθεί με $-0,5$ kt και η κατανάλωση με $+5\%$.

- α Αν η πραγματική ταχύτητα του πλοίου (Performance Speed) και η κατανάλωση βρισκόταν μεταξύ των προσδιορισμένων ορίων, τότε θα καταλήγαμε στο συμπέρασμα ότι το πλοίο έχει απλώς «περφορμάρει», **αλλά δεν έχει σώσει ούτε χρόνο, ούτε πετρέλαια.**
- α Αν είτε η πραγματική ταχύτητα και / ή η κατανάλωση τύχει να είναι εκτός ορίων, τότε συμπεραίνουμε ότι το πλοίο έχει υπέρ- ή υπό- «περφορμάρει» (overperformed – underperformed), **αλλά το χάσιμο ή το σώσιμο πρέπει να υπολογιστεί από το ανώτερο ή κατώτερο όριο, εξαρτάται την περίπτωση.**

3.1 ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ – ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΝΕΑΣ ΜΕΘΟΔΟΥ

Αναλόγως την υπόθεση, είναι προς όφελος είτε των πλοιοκτητών είτε των ναυλωτών. Το μόνο σίγουρο είναι ότι δίνει ένα τέλος στις μακρές διαμάχες με θέμα εάν ένα πλοίο δικαιούται το 3%, το 4% ή το 5% στην κατανάλωση ή όχι.

Η νέα μέθοδος υπολογίζει το χρόνο που κερδίσθηκε ή χάθηκε, με συγκεκριμένη φόρμουλα, βασισμένη στην πραγματική ταχύτητα του πλοίου στον καλό καιρό.

Υπολογίζει και τα πετρέλαια που υπέρ- ή υπό- καταναλώθηκαν , προσδιορίζοντας την «ενδεικτική – θεωρητική» κατανάλωση, **βασισμένη στη μέση κατανάλωση στον καλό καιρό**. Και ο λόγος είναι γιατί αφού και οι δύο εγγυήσεις της ταχύτητας και της κατανάλωσης ισχύουν μόνο για τις καλές καιρικές συνθήκες, όχι μόνο η ταχύτητα στον καλό καιρό, αλλά και η κατανάλωση στον καλό καιρό πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στους υπολογισμούς.

Εταιρείες όπως η WNI (πρώην OCEANROUTES) έχουν υιοθετήσει την καινούρια αυτή μέθοδο και μετά από σειρά δοκιμών σε αριθμό πλοίων που παρακολουθούσαν , παρατηρήθηκαν τα εξής:

- 1) Στις περισσότερες περιπτώσεις , ο χρόνος που χάνεται με αυτή τη μέθοδο είναι λιγότερος, που είναι προς όφελος των πλοιοκτητών.
- 2) Όταν το 5% επιπλέον περιθώριο πρέπει να εφαρμοστεί στην κατανάλωση και το καράβι έχει σώσει και πετρέλαια, η νέα μέθοδος είτε επιτρέπει να μην υπάρχουν πετρέλαια που έχουν υποκαταναλωθεί (underconsumed or saved), είτε επιτρέπει λιγότερα σωσμένα πετρέλαια , πράγμα που είναι προς όφελος των ναυλωτών.
- 3) Στην περίπτωση που το ναυλοσύμφωνο προϋποθέτει ότι η απόδοση του πλοίου προσδιορίζεται σε όλα τα ταξίδια έμφορτο/αφορτο (Laden/Ballast) και οι γενικές απώλειες (χασίματα) πρέπει να ληφθούν υπόψη, τότε αυτή η μέθοδος επιτρέπει λιγότερο σώσιμο χρόνου και πετρελαίων, που είναι προς όφελος των ναυλωτών.

Παραδειγματικά θα μπορούσαμε να πούμε ότι για ένα πλοίο «X» όπου στο ναυλοσύμφωνο έχει συμφωνηθεί σε έμφορτη κατάσταση η ταχύτητα «abt 12.5 kts» και η κατανάλωση «abt 28.0 mt IFO and abt 1.5 mt MDO at sea»

Με την παλιά μέθοδο και εφαρμόζοντας το 5% στην κατανάλωση το καράβι θα έχανε σε χρόνο 13,917 ώρες και θα έσωζε 35,81 mt IFO και 2.20 mt MDO. Με την καινούρια μέθοδο όμως θα έχανε 12,162 ώρες (όφελος πλοιοκτητών) και θα έσωζε 36,88 mt IFO και 2,26 mt MDO (όφελος ναυλωτών).

ΕΤΑΙΡΕΙΕΣ - 4

4.1 WNI (ex. Oceanroutes)

Η Weathernews Inc. είναι η μεγαλύτερη ιδιωτική εταιρεία στον κόσμο που προσφέρει υπηρεσίες πορειογράφησης πλοίων. Απασχολεί περισσότερα από 700 άτομα προσωπικό (συμπεριλαμβανομένου και 400 μετεωρολόγων) σε γραφεία σε 40 πόλεις , σε 15 χώρες όπως οι Ηνωμένες Πολιτείες, το Ενωμένο Βασίλειο, η Γερμανία, οι Κάτω Χώρες, η Ιταλία, η Γαλλία, η Ισπανία, η Δανία, η Αυστραλία, η Κίνα, η Ιαπωνία, η Κορέα, η Μαλαισία, οι Φιλιππίνες και η Ταϊβάν.

Η Oceanroutes ιδρύθηκε το 1952 στις Ηνωμένες Πολιτείες και ειδικευόταν στο να δίνουν πορείες σε πλοία. Ο Hiroyoshi Ishibashi δούλεψε παλιά για μία εταιρεία που ναύλωνε πλοία φορτωμένα με ξυλεία. Όταν κάποτε ένα πλοίο που είχε ναυλώσει βυθίστηκε και όλο το πλήρωμα απεβίωσε λόγω κακών καιρικών συνθηκών, αισθάνθηκε υπεύθυνος και πίστεψε σθεναρά ότι η πρόβλεψη των κινδύνων λόγω του καιρού ήταν ζωτικής σημασίας για αποφυγή παρόμοιων τραγωδιών. Αυτό το περιστατικό ώθησε τον Ishibashi να αλλάξει εργασία και να προσληφθεί στην Oceanroutes ώστε να διασφαλίζει ασφάλεια στο πλοίο και στο πλήρωμα. Ο Ishibashi έγινε υποδιευθυντής διοικήσεως. Το 1986 ξεκίνησε την εταιρεία Weathernews εξοπλίζοντας την και στελεχώνοντας την από προσωπικό της Oceanroutes. Το 1993 την αγόρασε και συγχώνευσε τις δύο εταιρείες. Σκοπός του είναι η δημιουργία της μεγαλύτερης παγκόσμιας εταιρείας βοηθώντας τους ανθρώπους να κατανοήσουν, να εκτιμήσουν και να ρυθμίσουν την επίδραση του καιρού στη γη, στην οικονομία, τις επιχειρήσεις, και τις ζωές των ανθρώπων.⁷

4.2 AWT (Applied Weather Technology)

Η AWT λειτουργεί ως νόμιμη εταιρεία από το 1996 στην Καλιφόρνια και γρήγορα εισχώρησε στην αγορά αφού προσέφερε εξειδικευμένες υπηρεσίες 24 ώρες την ημέρα, 7 μέρες την εβδομάδα. Με γραφεία σε οκτώ χώρες σε όλο τον κόσμο και με πελάτες σε πάνω από 50 χώρες, επεκτείνεται και σε Ηνωμένο Βασίλειο, Χονγκ Κονγκ,

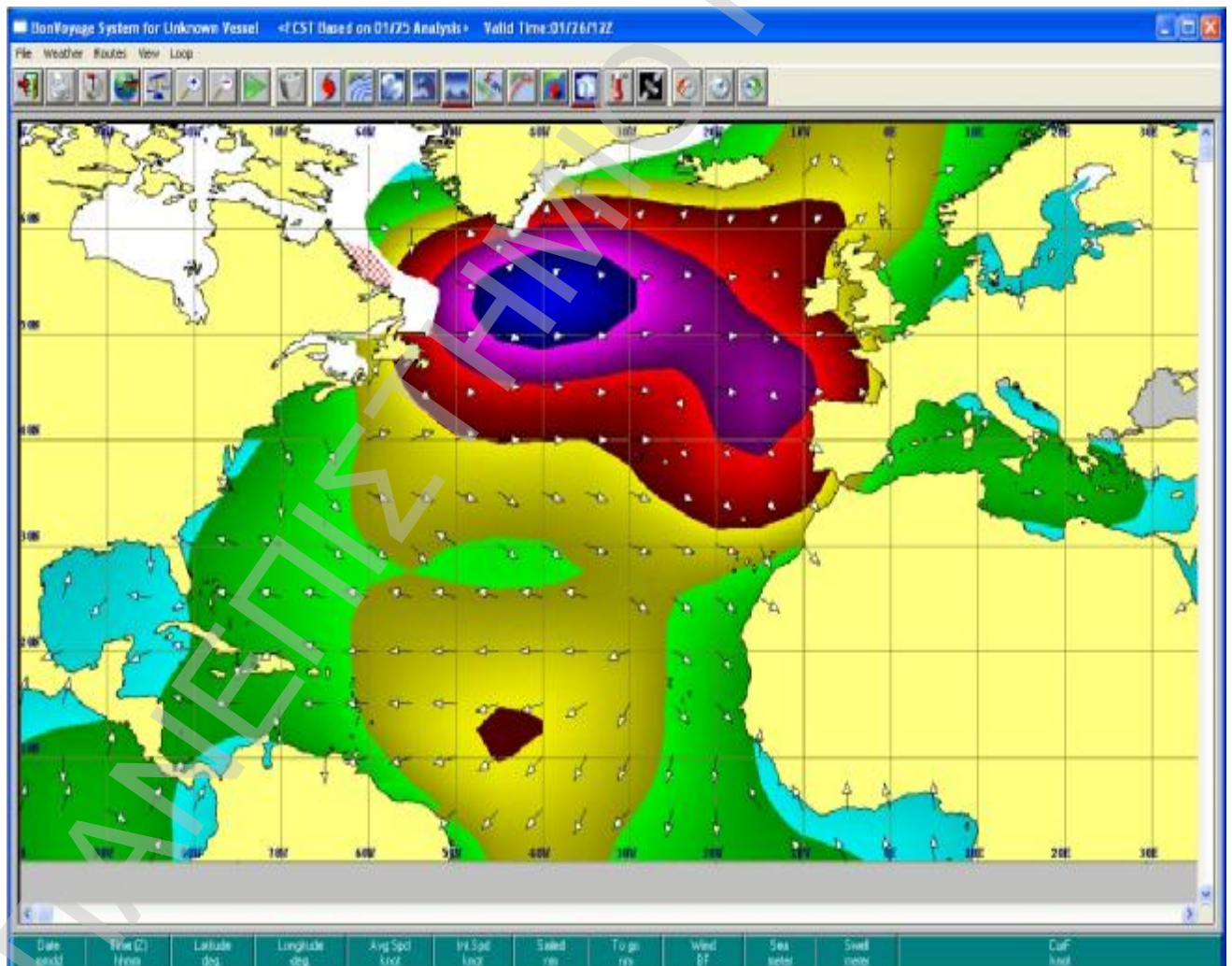
⁷ www.wni.com

Αμβούργο, Μπείζινγκ, Νέα Υόρκη, Σεούλ. Το 2002 εγκαινίασε το γραφείο στο Νιου Τζέρσεϊ και το πιο πρόσφατο που δημιουργήθηκε ήταν αυτό της Σαγκάης το 2006.

Μία καινοτομία που χαρακτηρίζει την AWT είναι η δημιουργία του λεγόμενου “BonVoyage System (BVS)” ένα χρήσιμο εργαλείο για τις αξιωματικούς πάνω στη γέφυρα για την πρόβλεψη καιρικών φαινομένων.

Στη σελίδα που ακολουθεί μπορείτε να δείτε πώς απεικονίζεται το σύστημα αυτό όπως ακριβώς το βλέπουν και οι αξιωματικοί γέφυρας.⁸

BonVoyage System (BVS)



⁸ www.appliedweather.com

4.3 DWD (Deutscher Wetterdienst)

Η Deutscher Wetterdienst (DWD) ιδρύθηκε το 1952, είναι μια εθνική μετεωρολογική υπηρεσία της ομοσπονδιακής δημοκρατίας της Γερμανίας υπεύθυνη στο να παρέχει υπηρεσίες για την προστασία της ζωής και της περιουσίας σε μορφή πληροφοριών όσον αφορά στον καιρό και το κλίμα.

Απασχολεί περίπου 2,650 άτομα ως προσωπικό σε περισσότερες από 130 περιοχές στη Γερμανία οι κυριότερες από τις οποίες είναι Hamburg, Potsdam, Essen, Leipzig, Stuttgart και Munich. Τα κεντρικά γραφεία βρίσκονται στο Offenbach. Το 2008 η DWT είχε ολικό προϋπολογισμό 226 εκατομμύρια ευρώ, τα 43 από αυτά προορίζονται για επενδύσεις, τα 179 για φόρους, τα 100 για το προσωπικό.

Η ετήσια παραγωγικότητα της εταιρείας αριθμεί 90,000 προβλέψεις καιρού, 20,000 προειδοποιήσεις επικίνδυνων καιρικών φαινομένων, 8,000 συμβουλές για το κοινό και ιδιωτικούς πελάτες, περίπου 500,000 προβλέψεις και προειδοποιήσεις για την αεροπορία και 80,000 τηλεφωνικές ενημερώσεις σε πιλότους.⁹

4.4 AMI (Aerospace & Marine International)

Άλλη μία εταιρεία που παρέχει παρόμοιες υπηρεσίες με τις προηγούμενες είναι η AMI και δραστηριοποιείται από το 1991 προφέροντας βοήθεια στη ναυτική βιομηχανία.

Διατηρεί δύο κεντρικά γραφεία, το ένα στις Ηνωμένες Πολιτείες και το δεύτερο στο Ενωμένο Βασίλειο, καταρτισμένα από μετεωρολόγους οι οποίοι έχουν πιστοποιηθεί από την American Meteorological Society (CCM) και την Royal Meteorological Society (CM).

Σκοπός της AMI είναι όπως και η ίδια μαρτυρεί να βοηθά κάθε πελάτη της να βελτιώνει την ασφάλεια, την ικανότητα και την ακρίβεια των λειτουργιών της.¹⁰

⁹ www.dwd.de

¹⁰ www.amiwx.com

4.5 INTEROUTES (International Routing Services S.A.)

Η Interoutes ιδρύθηκε το 1990 με την επωνομασία “International Shipping Services Ltd.” και ξανά-ιδρύθηκε στον Πειραιά ως “International Routing Services S.A.” τον Αύγουστο του 2001 υπό νέα διεύθυνση. Είναι η μοναδική στο χώρο των Βαλκανίων και προσφέρει υπηρεσίες πορειογράφησης πλοίων, προειδοποιήσεις για αποφυγή τυφώνων, προτάσεις για βέλτιστες διαδρομές, συμβουλές για απαιτήσεις, Post Voyage Analysis, Interims, προβλέψεις καιρικών συνθηκών.

Η εταιρεία χρησιμοποιεί δικό της αυτοματοποιημένο πρόγραμμα στον υπολογιστή με υπολογισμούς των οποίων οι μέθοδοι έχουν γίνει αποδεκτοί από το Arbitration του Λονδίνου και της Νέας Υόρκης.

Στελεχώνεται από έμπειρους καπετάνιους που στο παρελθόν έχουν εργαστεί και ως operations και claims managers και οι πηγές των πληροφοριών της είναι από κυβερνητικές ή τοπικές αρχές όπως Quikscat Satellite, ERS-2 Satellite, National Oceanic Data Center of NOAA (National Oceanic Atmospheric Administration), Pilot charts of the U.S Department of Defense, Fleet Numerical Meteorology and Oceanography Center κ.α.¹¹



¹¹ www.interoutes.gr

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ UNDERPERFORMANCE CLAIM - 5

5.1 Fixture Recap

“NONAME” Gearless self trimming bulk carrier, 5 holds, Summer deadweight 51.504 mt, one t/c trip abt 35 days Brazil-US Gulf.

Speed/Consumption under good weather conditions (to be deemed as up to beaufort force 4 and Douglas sea state 3):

Abt 12,5 knots on Abt 29 mts IFO plus NOMGO at sea always basis good weather conditions alternatively.

Vessel uses MGO in port, when manoeuvring in restricted waters, entering/leaving ports, swallow/narrow waters, congested waters and rivers, canals, waterways, etc.

All details “abt”.

5.2 Θέσεις Συμβαλλόμενων

She loaded steel products at Sepetiba, Brazil and sailed for the US Gulf. She proceeded on the voyage through generally adverse weather conditions until she arrived off the South West Pass, proceeded up to Mississippi River where she carried out discharge of her cargo and was redelivered to the Owners.

Charterers’ Final Hire Statement showed a claim for underperformance during the course of the voyage.

The Owners denied that there had been any underperformance and drew attention to the vessel’s log book which, they said, indicated that her average speed during the voyage in good weather had been 12,44 knots. Since the warranted speed was “about 12,5 knots” after making an allowance of 0,5 knot to take account of “about”, the vessel only had to achieve 12 knots to satisfy the warranty after the allowance had been made for the qualifying word “about”.

The Charterers responded by saying that they did indeed have a valid claim for underperformance during the course of the voyage. In support of this they produced a report compiled by a weather routing service which had been engaged by Charterers to advise the Master during the course of the voyage. This report concluded that the vessel’s average speed in good weather had been 12,31 knots but after allowing for the

effect of ocean currents, which they assessed to have been running at 0,8 knots during good weather period, in a direction favorable to the ship, the average speed achieved in good weather was only 11,51 knots. The vessel had therefore been underperforming, they said, and they calculated that she had lost 17,6 hours, 0,7333 days, as a result of this underperformance. They also further calculated that the vessel had underconsumed IFO amounting to 6,07 mt and overconsumed 0,5 mt of MDO.

The Charterers argued that the assistance provided by the current had to be deducted from the good weather in the calculations. They said that there was no specific clause in the charterparty which provided that the effect of the ocean currents should be ignored and they drew attention to copies of US Pilot Charts, attached to the report by the weather routing service company, which showed that the vessel had been assisted by favorable currents for a large part of the voyage.

The Charterers also queried the average good weather speed which the Owners said was calculated from the deck logs, 12,44 knots. They said that it had appeared to them not to be possible to calculate the vessel's average speed from the figures in the copies of the log books which had been provided to them.

The Charterers also quoted three arbitration awards in which the effect of ocean currents had been found to be relevant to the assessment of the vessel's performance.

The Owners discounted all three awards as irrelevant to the present argument, maintained their position that no account should be taken of the current effect which had assisted the vessel's performance during the good weather period in the relevant voyage. They insisted that no deduction from the underperformance should be made for the effect of the following current and that the report presented by the weather routing company showed that the vessel had performed in accordance with the Charterparty Warranty and therefore there could be no claim for underperformance. They also made the point that ocean currents and their assessment is an imperfect science and if their effect is to be taken into account then there should be an express agreement regarding this.

5.3 Απόφαση και Συμπεράσματα

It was clear from other reports of arbitrations that ocean currents are commonly taken into account when assessing a vessel's performance where the assessment is taken

over a short period of time. This is logical because the vessel is floating in the sea water and, if the sea water itself is moving in any direction the ship will be influenced by that movement, even if the main propulsion engine is stopped. We did not accept that currents should be excluded simply because they were not mentioned in the fixture telex where the warranted performance was limited to periods of good weather. Currents are independent of weather conditions.

Ocean currents can run at speed of several knots in some parts of the world. An Owner therefore cannot give a warranty to a Charterer in good faith that his ship will achieve any particular speed unless he excluded the possible effect of an adverse current. Conversely, if the ship is assisted by a following ocean current over a short part of the voyage so as to achieve a certain speed, then the affect of the current should be deducted from the speed achieved in order to arrive at a genuine assessment of the vessel's capabilities.

We accepted the Charterers' argument that the current assisting the vessel during good weather period of this voyage should be taken into account in the assessment of the vessel's performance. That being so, the Charterers succeeded and we allowed them the sum for underperformance which they had claimed.¹²

WEATHER ROUTING - 6

“Some people are weather wise, but most are otherwise”
Benjamin Franklin

Weather routing είναι υπηρεσία η οποία αποβλέπει στην εύρεση της βέλτιστης διαδρομής από ένα λιμάνι σε ένα άλλο, λαμβάνοντας υπόψη την ταχύτητα του πλοίου, το μέγεθός του, την κατάστασή του (φορτωμένο / ξεφόρτωτο), τις προβλεπόμενες καιρικές συνθήκες (άνεμο / κύμα) και τέλος τα ρεύματα. Σκοπός της είναι ένας πλους που θα διασφαλίζει ασφάλεια για το πλήρωμα, το πλοίο και το φορτίο, όπως και εξοικονόμηση χρόνου και καυσίμων.

¹² Final Arbitration Award. Δεν γίνεται αναφορά στα ονόματα των συμβαλλόμενων όπως και του πλοίου γιατί η απόφαση, έχει ναί μεν κοινοποιηθεί στους Owners/Charterers αλλά όχι στο Lloyd's Maritime Law Newsletter.

Μία μακροχρόνια μελέτη για τα ναυλωμένα πλοία που χρησιμοποιούν την υπηρεσία αυτή, αποκάλυψε τα παρακάτω αποτελέσματα¹³:

1. Ο πραγματικός αριθμός ωρών καθυστέρησης λόγω κακοκαιρίας έχει μειωθεί κατά 80%.
2. Ο αριθμός των απαιτήσεων για ζημιές στο πλοίο (structural damage claims) λόγω κακοκαιρίας μειώθηκε κατά 73%, ενώ συγχρόνως το κόστος των απαιτήσεων μειώθηκε κατά 29%.
3. Οι απαιτήσεις για τα φορτία λόγω κακοκαιρίας μειώθηκαν κατά 87%.

Στην εποχή μας όλο και περισσότεροι ναυλωτές χρησιμοποιούν τις εταιρείες που προσφέρουν weather routing όχι μόνο για τα πλεονεκτήματα που προαναφέρθηκαν αλλά γιατί με τις δραματικές αλλαγές στις καιρικές συνθήκες που επικρατούν και τη σημαντική πρόοδο της τεχνολογίας και των μέσων επικοινωνίας, καθιστούν την πρόβλεψη, αναγκαία, άμεση και ακριβής. Λογικό είναι μόνο θετικά αποτελέσματα να πηγάζουν από την παροχή τέτοιων υπηρεσιών.

Στις σελίδες που θα ακολουθήσουν ο αναγνώστης μπορεί να δει τα βήματα που ακολουθούνται για να δοθεί πορεία και πρόγνωση καιρού σε κάποιο πλοίο, όμως επίσης θα αναλυθούν και τα σημαντικότερα στοιχεία που χρειάζονται για να γίνει το weather routing πραγματικότητα. Λαμβάνοντας υπόψη, τις καιρικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή, τυχόν τυφώνες – μουσώνες, τα ρεύματα που επικρατούν, τους γεωγραφικούς περιορισμούς, τυχόν περιοχές που πρέπει να αποφεύγονται λόγω πειρατείας κ.λ.π, προτείνεται στον καπετάνιο ο πλους και αποστέλλεται μαζί με τις πρόσφατες προβλέψεις ανέμου, κύματος και βαρομετρικής πίεσεως. Σε περίπτωση κάποιας αλλαγής, αποστέλλεται και επιπλέον εισηγήσεις και συστάσεις που πάντα είναι στην ευθύνη και επιλογή του καπετάνιου να τις ακολουθήσει. Στη συνέχεια ζητείται επιβεβαίωση λήψης του μηνύματος και απάντηση για το ποια πορεία τελικά θα αποφασίσει. Η πρόγνωση του καιρού γίνεται ανά 4 ημέρες και αυτό γιατί με όλα τα

¹³ www.ocean-systems.com

καιρικά φαινόμενα που επικρατούν στην εποχή μας (φαινόμενο του θερμοκηπίου, El nino, El nina, κλπ), οι καιρικές αλλαγές είναι ραγδαίες και απότομες.

6.1 ΟΡΘΟΔΡΟΜΙΑ – ΛΟΞΟΔΡΟΜΙΑ – ΜΙΚΤΟΣ ΠΛΟΥΣ

Είναι γνωστό ότι τον συντομότερο δρόμο μεταξύ δύο τόπων πάνω στην επιφάνεια της γης, αποτελεί το μοναδικό και μικρότερο από 180 μοίρες τόξο μέγιστου κύκλου, το οποίο τους συνδέει και επομένως ο ναυτίλος έχει συμφέρον να ακολουθεί το συντομότερο αυτό δρόμο, να πλέει δηλαδή ορθοδρομικώς (Great Circle).

Το ορθοδρομικό τόξο οι διάφοροι μεσημβρινοί το τέμνουν υπό διαφορετική γωνία καθένας και επειδή οι γωνίες αυτές είναι οι πλευσεις (πορείες), εξυπακούεται ότι προκειμένου να ακολουθήσουμε ορθοδρομικό πλου (Great Circle sailing) θα πρέπει να μεταβάλουμε συνεχώς την πορεία μας, γεγονός το οποίο αποτελεί και το μειονέκτημα της ορθοδρομίας.

Μπορούμε όμως να πλεύσουμε από έναν τόπο σε άλλον, ακολουθώντας σταθερή πορεία, με τη διαφορά ότι ο δρόμος που θα ακολουθήσουμε δεν θα είναι ο συντομότερος όπως στην περίπτωση της ορθοδρομίας. Στην πραγματικότητα, παρόλο ότι πλεύουμε με σταθερή πορεία, το πλοίο μας ακολουθεί καμπύλη πάνω στην επιφάνεια της γης, την οποία ονομάζουμε λοξοδρομική καμπύλη (Rhumb line) την δε πλευση λοξοδρομία. Η λοξοδρομική καμπύλη τέμνει τους μεσημβρινούς με την ίδια σταθερή γωνία (πλευση), ανέρχεται συνεχώς προς τα μεγαλύτερα πλάτη και περιελίσσεται γύρω από τους πόλους, τους οποίους συνεχώς πλησιάζει χωρίς όμως ποτέ να τους φθάσει.

Η λοξοδρομία παρουσιάζει το πλεονέκτημα της ευκολίας, λόγω της μοναδικής και σταθερής πλευσεως του πλοίου, έναντι της ορθοδρομίας και το μειονέκτημα είναι ότι η διανυόμενη απόσταση όταν πλεύουμε λοξοδρομικά είναι μεγαλύτερη από την απόσταση, την οποία θα διανύαμε, αν πλέαμε ορθοδρομικώς. Αυτή όμως η διαφορά, προκειμένου για μικρούς πλόες, είναι αμελητέα με αποτέλεσμα να χρησιμοποιείται στην περίπτωση αυτή ο λοξοδρομικός πλους.

Για πλόες μεταξύ τόπων του ισημερινού ή ακόμη και πάνω στον ίδιο μεσημβρινό, ο λοξοδρομικός και ο ορθοδρομικός πλους συμπίπτουν.

Το αν όμως τελικά θα προτιμήσουμε τον ορθοδρομικό πλου, θα εξαρτηθεί και από την ασφάλεια (Institute Warranties limits), δεδομένου ότι, κατά κανόνα, η

ορθοδρομία διέρχεται από μεγάλα πλάτη. Σ' αυτήν την περίπτωση μπορούμε να προτιμήσουμε τον μικτό πλου (composing sailing), ο οποίος είναι συνδυασμός ορθοδρομίας και λοξοδρομίας¹⁴.



Ορθοδρομία (Great Circle) 3419 ναυτικά μίλια



Λοξοδρομία (Rhumb Line) 3488 ναυτικά μίλια



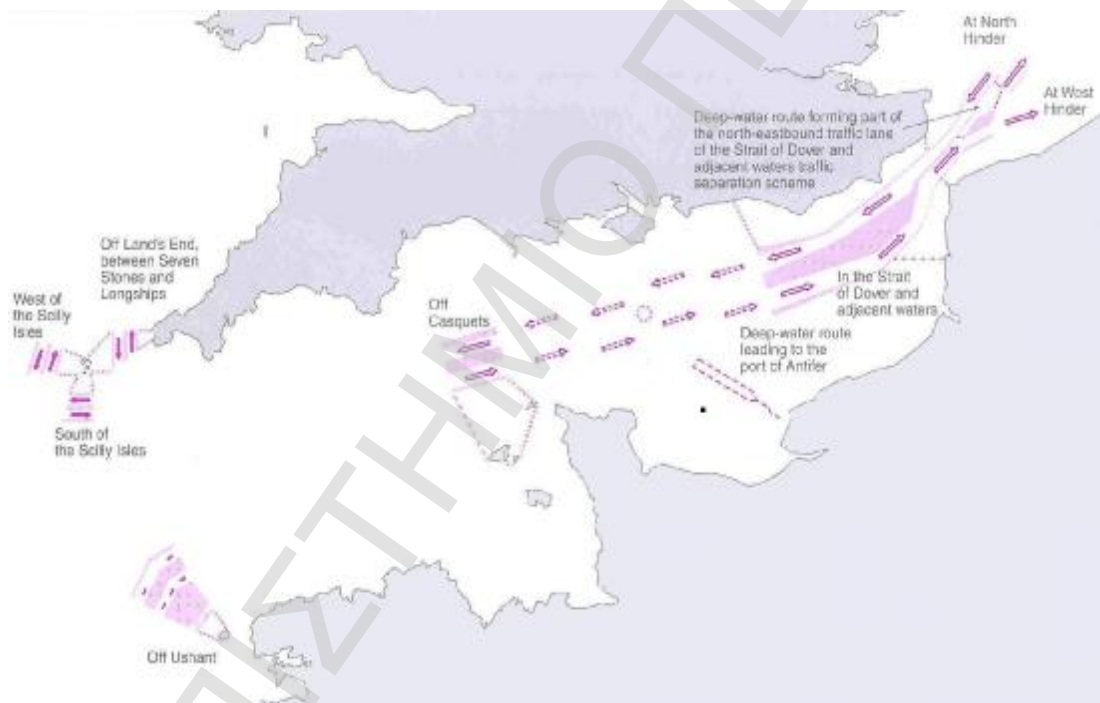
Μικτός πλους (Composing sailing)

¹⁴ « Γενικός Οδηγός Ναυτίλου», Σπύρος Π. Γιαννιώτης, Εκδόσεις Ναυτικών και Τεχνικών βιβλίων Εμμανουήλ Σταυριδάκης.

6.2 ΛΟΙΠΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΓΙΑ ΚΑΘΟΡΙΣΜΟ ΠΟΡΕΙΑΣ

Όταν έχουμε επιλέξει πλου για ένα καράβι, εκτός από τις καιρικές συνθήκες και τα ρεύματα που είναι ιδιαίτερης σημασίας και θα αναφερθούμε αργότερα εκτενέστερα, πρέπει να λάβουμε υπόψη επίσης και κάποιες λεπτομέρειες που περιορίζουν την πλεύση σε ειδικά μήκη και πλάτη.

Για λόγους ασφαλείας από το 1898 ορίστηκαν διαχωριστικοί διάδρομοι κυκλοφορίας (TSS – Traffic Separation Schemes), προκαθορισμένοι δηλαδή δίαυλοι διέλευσης πλοίων σε περάσματα, λιμάνια με μεγάλη κίνηση ή σε θαλάσσιες περιοχές όπου η αποφυγή ατυχημάτων και συγκρούσεων ή προσaráξεων ήταν αναγκαία.



15

TSS ENGLISH CHANNEL

Άλλη μία παράμετρος που πρέπει να λαμβάνει κάποιος υπόψη όταν δίνει πορεία σε ένα καράβι, είναι και οι επιθέσεις των πειρατών. Σε περιοχές όπως ο Κόλπος του Άντεν μεταξύ της Υεμένης και της Σομαλίας, περιοχές όπως το Malacca Strait και οι νότιες ακτές της Αφρικής όπου πλήττονται από το φαινόμενο των πειρατών, ζητώντας λύτρα έχοντας υπό κατάληψη πλοίο και πλήρωμα, είναι σοφό να προτείνεται στο

¹⁵ http://www.mcga.gov.uk/c4mca/lrgtxt/mcga-hmcg_rescue/channel_navigation_information_service_cnis/_dops_-_dover_strait_tss_chartlet.htm?printout=1

καράβι, έστω κι αν η απόσταση μεγαλώνει, να ανοίγεται περισσότερο σε αυτές τις περιοχές και να αναφέρει οποιοδήποτε κίνηση φανεί ύποπτη.

Επίσης υπάρχουν και τα λεγόμενα Institute Warranty Limits (IWL), τα οποία στην ουσία είναι γεωγραφικοί περιορισμοί για να μην προκληθεί ατύχημα στο πλοίο ή ακόμα χειρότερα να βυθιστεί. Το πλοίο παύει να είναι ασφαλισμένο σε αυτά τα χωρικά ύδατα. Σε περίπτωση που το πλοίο πλεύσει εκτός αυτών των ορίων, τότε πρέπει ο πλοίαρχος να έρθει σε άμεση επικοινωνία με την πλοιοκτήτρια εταιρεία, η οποία με τη σειρά της θα έρθει σε επικοινωνία με τους ναυλωτές ώστε να συμφωνηθεί ένα επιπλέον ποσό για την ασφάλεια του πλοίου (extra insurance premium)¹⁶.

Σε αυτούς τους γεωγραφικούς περιορισμούς συμπεριλαμβάνονται και οι περιοχές με πάγους. Κάθε τόσο τα πλοία που πλέουν κοντά σε αυτές τις περιοχές ενημερώνονται από τοπικούς σταθμούς για τυχόν παγόβουνα.

Στους παράγοντες που παίζουν ρόλο, είναι και η ταχύτητα του πλοίου. Η σημασία της παραμέτρου θα δοθεί με ένα παράδειγμα. Υπήρχε μία περίπτωση στο παρελθόν με ένα πλοίο που λεγόταν «Bulk Crusader». Η ταχύτητα που είχε αναφερθεί στο ναυλοσύμφωνο ήταν 13,0 κόμβοι. Φεύγοντας από το λιμάνι του Kingston με πλεύση προς το λιμάνι του Falmouth για πετρέλαια και συναντώντας κακοκαιρία και θαλασσοταραχή η ταχύτητά του έπεσε αισθητά. Σε αυτήν την περίπτωση η μόνη επιλογή ήταν να πλεύσει παράλληλα μέχρι ο καιρός να κοπάσει και στη συνέχεια να αλλάξει πορεία και να συνεχίσει το ταξίδι. Υπάρχει και η περίπτωση του πλοίου «Ikebana» το οποίο φεύγοντας από τη Florida κατευθυνόμενο προς Ghent για να ξεφορτώσει, έπιασε την εκπληκτική ταχύτητα των 16,0 κόμβων, πράγμα που το βοήθησε ν' αποφύγει δύο βαρομετρικά χαμηλά που είχαν προβλεφθεί στην πορεία του.

¹⁶ www.maritimeknowhow.com

6.3 ANEMOS

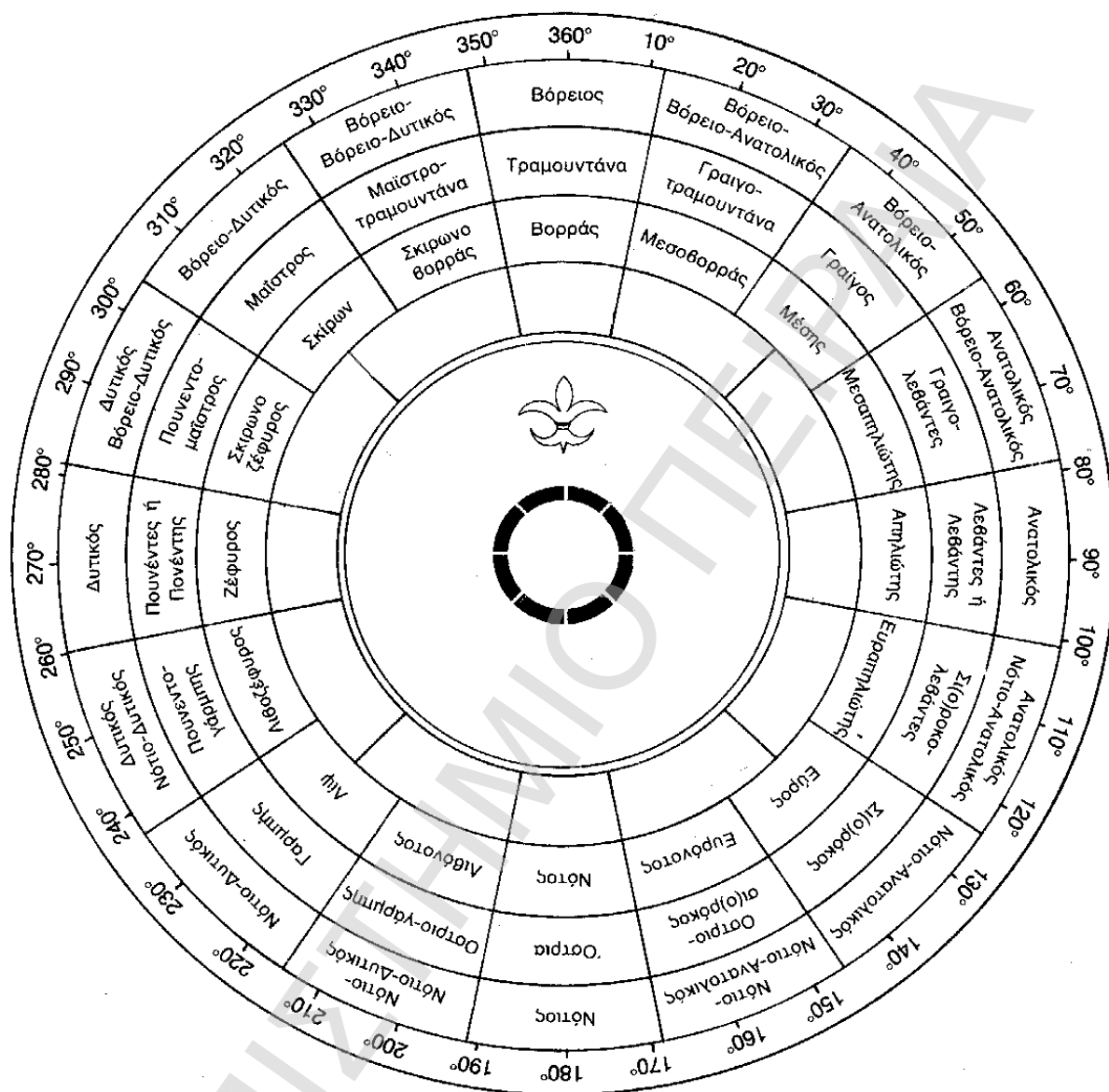
Ο άνεμος ή όπως απλούστερα ονομάζεται αέρας, είναι το αποτέλεσμα της κίνησης αέριας μάζας μέσα στην ατμόσφαιρα που την περιβάλλει. Η κίνηση αυτή δημιουργείται λόγω διαφορών των θερμοκρασιών γειτονικών αερίων μαζών άρα και διαφορών της πυκνότητάς της, με αποτέλεσμα διαφορά στις ατμοσφαιρικές πιέσεις.

Η κίνηση της αέριας μάζας στα χαμηλά στρώματα της ατμόσφαιρας επηρεάζεται αρκετά από την τριβή με την επιφάνεια της ξηράς και της θάλασσας. Επηρεάζεται όμως και από τα θερμά ανοδικά ρεύματα που δημιουργούνται όταν η επιφάνεια της ξηράς ή της θάλασσας είναι αρκετά θερμότερη από τον υπερκείμενο αέρα. Επηρεάζεται ακόμα και από τη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της θερμής επιφάνειας και του ψυχρότερου πάνω από αυτή αέρα, γιατί δημιουργούνται κατακόρυφες κινήσεις των μεν θερμών αερίων μαζών προς τα επάνω, των δε ψυχρών αερίων μαζών προς τα κάτω. Η ροή του ανέμου είναι περισσότερο στρωτή πάνω από τη θάλασσα όπου η επιφάνειά της είναι ομαλότερη από εκείνη της ξηράς, και η κατανομή της θερμοκρασίας του αέρα είναι περισσότερο ομοιόμορφη. Επειδή τα αίτια αυτά μειώνουν την ταχύτητα του ανέμου, γίνεται ισχυρότερος πάνω από τη θάλασσα παρά πάνω από την ξηρά, με τις ίδιες μετεωρολογικές συνθήκες.

Τα όργανα που χρησιμοποιούνται για τη μέτρηση του ανέμου, είναι τα ανεμόμετρα. Στα σύγχρονα ηλεκτρικά ανεμόμετρα οι ενδείξεις τους αναφέρονται συνήθως σε κόμβους ή και σε Μποφόρ (Beaufort), ή σε μέτρα ανά δευτερόλεπτο. Η κλίμακα Μποφόρ επινοήθηκε το 1805¹⁷ από το Βρετανό αξιωματικό του Πολεμικού Ναυτικού Φράνσις Μποφόρ (Francis Beaufort) ο οποίος προσπάθησε να συσχετίσει την εμφάνιση της θάλασσας με τον άνεμο που τη δημιουργεί, ώστε να υπάρχει κάποια διαβάθμιση για την εκτίμηση της δύναμης του ανέμου πάνω στη θάλασσα. Η κλίμακα αυτή χρησιμοποιήθηκε πρώτα από το Βρετανικό Ναυτικό, έγινε αποδεκτή για διεθνή χρήση το 1874 από την πρώτη Διεθνή Σύνοδο της Ναυτικής Μετεωρολογίας του τότε Διεθνή Μετεωρολογικού οργανισμού και σήμερα Παγκόσμιου Μετεωρολογικού Οργανισμού.

¹⁷ «Ναυτική Μετεωρολογία», Γεώργιος Ε. Κασσιμίδης, Εκδόσεις Sea Waves.

Το ανεμολόγιο



Πριν από τον Φράνσις Μπόφορ οι ναυτικοί χρησιμοποιούσαν για την εκτίμηση του ανέμου κάποια ανάλογη κλίμακα η οποία εκφραζόταν με περιγραφικούς όρους όπως : ασθενής άνεμος, μέτριος, ισχυρός, πολύ ισχυρός, θυελλώδης.

Όταν καταγράφεται ο άνεμος πάνω στο μετεωρολογικό χάρτη, μοιάζει σαν ένα βέλος με φτερά ή σαν σημαία. Ο προσανατολισμός του βέλους πάνω στο χάρτη δείχνει

τη διεύθυνση του ανέμου, και οι γραμμές στην άκρη του αντιπροσωπεύουν την ταχύτητά του σε κόμβους.

The Beaufort Scale

Wind	Symbol	Speed(mph)	Force #	Environmental Effect	Firewinder Notes
calm		> 1	0	smoke rises vertically	Stationary Wing: No Light
light air		1-3	1	smoke drifts slightly	Wing Rotates Slowly: No Light
light breeze		4-7	2	leaves rustle; wind vane moves	Wing Rotates Slowly: Lights Start to Gently Glow
gentle breeze		8-12	3	leaves-constant motion light flag extended	Wing Rotates at Moderate Speed: Bright Lights with Spiral Effect
moderate breeze		13-18	4	raises dust and papers; small branches stir	Wing Rotates at Quick Speed: Bright Lights with Spiral Effect
fresh breeze		19-24	5	small trees sway	Wing Rotates at Fast Speed: Bright Lights with Spiral Effect
strong breeze		25-31	6	large branches move; use of umbrella difficult	Wing Rotates Very Fast: Pillar of Lights Shine Very Brightly
moderate gale		32-38	7	whole trees in motion	Wing Rotates Very Fast: Pillar of Lights Shine Very Brightly
fresh gale		39-46	8	twigs broken off trees; difficult to drive a car	DO NOT OPERATE: DANGER TO PRODUCT
strong gale		47-54	9	slight structure damage occurs	DO NOT OPERATE: DANGER TO PRODUCT
whole gale		55-63	10	trees uprooted; severe structural damage	DO NOT OPERATE: DANGER TO PRODUCT
storm		64-73	11	widespread damage	DO NOT OPERATE: DANGER TO PRODUCT
hurricane		above 75	12	devastation	DO NOT OPERATE: DANGER TO PRODUCT

SAFE OPERATIONAL WIND SPEEDS

The Beaufort Scale has unofficially been extended to Force 17 to describe
tropic storms exceeding 126 miles per hour

Η κατεύθυνση του ανέμου, η οποία υποδεικνύεται από ανεμοδείκτη, όταν ένα πλοίο αδρανεί, καλείται κατεύθυνση του αληθούς ανέμου και εξ' αυτού ο άνεμος καλείται αληθής (True Wind).

Στην περίπτωση του αδρανές πλοίου, εάν στην περιοχή επικρατεί πλήρης άπνοια, καμία ένδειξη ανέμου δεν θα παρατηρείται. Αν όμως το πλοίο αρχίσει να κινείται, άνεμος ή καλύτερα ρεύμα αέρος θα αρχίσει να παρατηρείται αμέσως με την έναρξη της κινήσεως. Έτσι ο δημιουργούμενος άνεμος λέγεται φαινόμενος άνεμος (Apparent wind) και στην πραγματικότητα πρόκειται για αέριες μάζες, επί των οποίων το πλοίο προσκρούει κατά την κίνησή του, η ταχύτητα του ανέμου αυτού (έχοντας πραγματικά άπνοια) θα είναι ίση με την ταχύτητα κινήσεως του πλοίου.

Στην περίπτωση όπου ένα πλοίο κινείται με άνεμο που πνέει αντίθετά του, θα συμβεί το εξής φαινόμενο. Αν υποθέσουμε ότι η ταχύτητα του πλοίου είναι 18 κόμβοι

και η ταχύτητα του ανέμου 40 μίλια ανά ώρα (8 επί της κλίμακας Μπόφορ), τότε η ένδειξη του ανεμόμετρου στο πλοίο θα είναι ταχύτητας ανέμου 58 κόμβοι. Αν ο άνεμος πνέει από την πρόμνη, η ένδειξη του ανεμόμετρου θα είναι : $40-18=22$ μίλια ανά ώρα.














Καθίσταται προφανές από τα παραπάνω ότι το ανεμόμετρο δεν καταγράφει την ταχύτητα του πραγματικού ανέμου, δεδομένου ότι την υποθέσαμε στα 40 μίλια ανά ώρα, αλλά την ταχύτητα του φαινόμενου ανέμου¹⁸.

Σε κάθε περίπτωση η διεύθυνση και η δύναμη του φαινομένου ανέμου αποτελούν τη συνισταμένη της διεύθυνσης και της δύναμης αφενός του αληθούς ανέμου (του πραγματικού), αφετέρου του ανέμου που δημιουργείται από τη κίνηση του μέσου π.χ. του πλοίου. Έτσι, όσο ισχυρός είναι ο αληθής, τόσο ο φαινόμενος προσεγγίζει προς αυτόν.

Ειδικότερα επειδή τα πλοία συναντούν καιρικά φαινόμενα και ανέμους που επηρεάζουν έντονα τον πλου τους, πολύ περισσότερο από άλλα μέσα μεταφοράς, όταν πλέουν σε περιοχή τροπικών κυκλώνων ο φαινόμενος άνεμος εκλαμβάνεται ως αληθής. Έχουν δε καταρτισθεί ειδικοί πίνακες στους οποίους γνωρίζοντας τη ταχύτητα του πλοίου και την διεύθυνση και δύναμη του φαινομένου ανέμου (που λαμβάνονται από τα ανεμομετρικά όργανα), βρίσκονται απ' ευθείας τα στοιχεία του αληθούς ανέμου. Με τέτοιους πίνακες είναι εφοδιασμένα όλα τα πλοία καθώς επίσης περιλαμβάνονται και σε πλείστα ναυτιλιακά βοηθήματα (βιβλία).

Στην συνέχεια θα αναλυθούν τα φαινόμενα του ανέμου (βαρομετρικά χαμηλά / υψηλά, μουσώνες, κυκλώνες) που επηρεάζουν την πορεία ενός πλοίου και λαμβάνονται πολύ υπόψη στις εταιρείες που παρέχουν υπηρεσίες weather routing.

¹⁸ «Ναυτική Τέχνη και Εφαρμογές», Νικόλαος. Π. Πετρογιάννης, Εκδ. Ναυτικών και Τεχνικών βιβλίων Εμμ. Ν. Σταυριδάκη.

Ένταση Ανέμου σε Beaufort	Ταχύτητα ανέμου				Μέση ταχύτητα ανέμου (kt / km/h / mph)	Περιγρα- φή	Ύψος κύματος		Συνθήκες στη θάλασσα	Συνθήκες στην ξηρά
	kt	km/h	mph	m/s			m	ft		
0	0-00	0-00	0-00	0-0.2	0 / 0 / 0	Άπνια	0	0	Λεία επιφάνεια (σαν γυαλί)	 Force 0 Ηρεμία
1	1-3	1-6	1-3	0.3-1.5	2 / 4 / 2	Σχεδόν Άπνια	0.1	0.33	Ρυτίδες χωρίς κορυφές	 Force 1 Η κίνηση του ανέμου γίνεται αντιληπτή στον καπνό
2	4-6	7-11	4-7	1.6-3.3	5 / 9 / 6	Πολύ Ασθενής	0.2	0.66	Μικρά κύματα χωρίς αφρό στις κορυφές	 Force 2 Ο άνεμος γίνεται αντιληπτός στο δέρμα. Ακούγεται η θρόισμα στα φύλλα
3	7-10	12-19	8-12	3.4-5.4	9 / 17 / 11	Ασθενής	0.6	2	Μεγαλύτερα κυματάκια σποραδικά αφρός στις κορυφές (προβατάκια)	 Force 3 Φύλλα και μικρά κλαδιά σε συνεχή κίνηση
4	11-16	20-29	13-18	5.5-7.9	13 / 24 / 15	Σχεδόν Μέτριος	1	3.3	Μικρά κύματα με αρκετές λευκές κορυφές (προβατάκια)	 Force 4 Σκόνη και μικρά χαρτιά σηκώνονται. Τα μεγαλύτερα κλαδιά κινούνται.
5	17-21	30-39	19-24	8.0-10.7	19 / 35 / 22	Μέτριος	2	6.6	Μέτρια (1.2 m) και μακρύτερα κύματα. Αρκετός αφρός και σταγονίδια στον αέρα (ψεκασμός)	 Force 5 Τα μικρα δέντρα γέρνουν.
6	22-27	40-50	25-31	10.8-13.8	24 / 44 / 27	Ισχυρός	3	9.9	Μεγάλα κύματα με πολύ αφρό και ψεκασμό.	 Force 6 Μεγάλα κλαριά σε κίνηση. Δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε ομπρέλα.
7	28-33	51-62	32-38	13.9-17.1	30 / 56 / 35	Σχεδόν Θυελλώδης	4	13.1	Η θάλασσα φουσκώνει και λευκός αφρός εκτινάζεται σε ραβδώσεις κατά τη διεύθυνση του ανέμου, οψεκασμός χτυπά στο πρόσωπο με δύναμη	 Force 7 Ολόκληρα δέντρα κινούνται. Χρειάζεται προσπαθεια για να περπατήσει κάποιος αντίθετα από τον άνεμο.
8	34-40	63-75	39-46	17.2-20.7	37 / 68 / 42	Θυελλώδης	5.5	18	Μετρίως μεγάλα κύματα, με κορυφές που αρχίζουν να σπάνε σε αφρό τρικυμίας και ψεκάδες. Σχηματίζονται περιοχές (σαν μπαλώματα) από αφρό	 Force 8 Κλαδιά σπάνε. Τα αυτοκίνητα επηρεάζονται όταν κινούνται γρήγορα.
9	41-47	76-87	47-54	20.8-24.4	44 / 81 / 50	Πολύ Θυελλώδης	7	23	Μεγάλα κύματα (2.75 m). Πυκνός αφρός κατά τη διεύθυνση του ανέμου. Οι κορυφές των κυμάτων αρχίζουν να αναδπλώνονται. Πολλές ψεκάδες.	 Force 9 Ζημιές σε μικρές κατασκευές (κεραμίδια παρασύρονται και γκρεμίζονται καπνοδόχο)
10	48-55	88-102	55-63	24.5-28.4	52 / 96 / 60	Θύελα	9	29.5	Πολύ μεγάλα κύματα με μακριές κρεμμένες κορυφές. Η επιφάνεια της θάλασσας παίρνει μία άσπρη εμφάνιση. Ο διατοιχισμός (μπότζι) γίνεται απάτομα. Η ορατότητα επηρεάζεται.	 Force 10 Δέντρα ξεριζώνονται. Σημαντικές ζημιές στις κατασκευές.
11	56-63	103-117	64-72	28.5-32.6	60 / 111 / 69	Ισχυρή Θύελα	11.5	37.7	Εξαιρετικά μεγάλα κύματα.	 Force 11 Γενικευμένη καταστροφή σε κατασκευές.
12	>63	>117	>72	>32.7	Δεν Υπάρχει	Τυφώνας	14+	46+	Τυφώνας. Ο αέρας γεμίζει από αφρό και ψεκάδες. Η θάλασσα είναι τελείως λευκή με ψεκάδες. Η ορατότητα επηρεάζεται πολύ σοβαρά.	 Force 12 Ολική καταστροφή σε κατασκευές.

6.4 ΒΑΡΟΜΕΤΡΙΚΟ ΧΑΜΗΛΟ / ΥΨΗΛΟ

Είναι το σύστημα εκείνο το οποίο στην επιφάνεια του εδάφους παρουσιάζει τιμές ατμοσφαιρικής πίεσης μικρότερες από εκείνες που παρουσιάζει η γύρω περιοχή. Η ύφεση είναι το βαρομετρικό σύστημα με χαρακτηριστικό την «κακοκαιρία». Στη συνείδηση της κοινής γνώμης, τα χαμηλά βαρομετρικά σχετίζονται εξ ορισμού με κακοκαιρία. Αυτό όμως δεν είναι πάντοτε αλήθεια, καθώς η κακοκαιρία είναι συνήθως το αποτέλεσμα πολλών παραγόντων όπως :

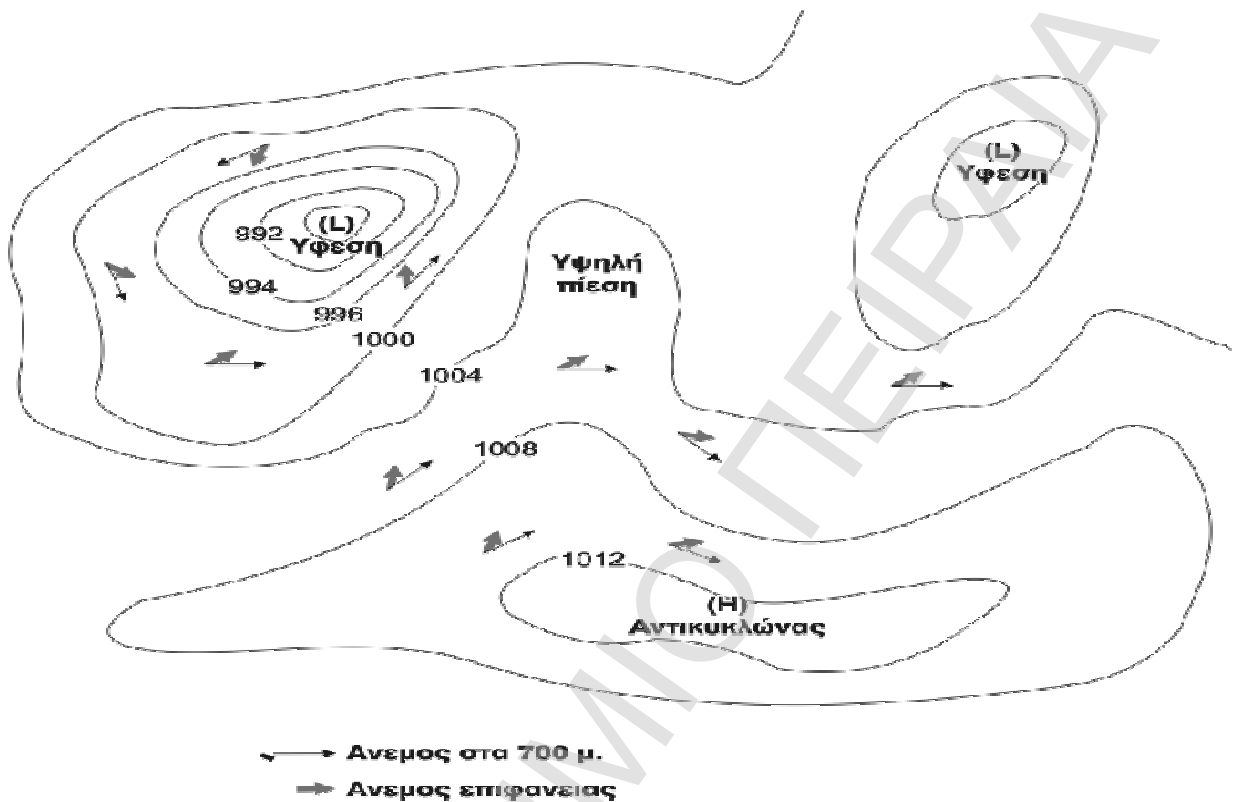
- η ύπαρξη του βαρομετρικού χαμηλού
- η ορογραφία
- η ύπαρξη αρκετής υγρασίας στην ατμόσφαιρα έτσι ώστε να μπορούν να προκληθούν μετεωρολογικά φαινόμενα.

Είναι αλήθεια, πάντως, ότι αρκετές φορές κάποιες «ζώνες καιρού» εστιάζονται σε μετεωρολογικές οντότητες (ψυχρό μέτωπο, θερμό μέτωπο, συνεσφιγμένο μέτωπο) που απαντώνται σχεδόν αποκλειστικά στα χαμηλά βαρομετρικά.

Με τον όρο υψηλό βαρομετρικό ή «αντικυκλώνας» εννοούμε το σύστημα εκείνο το οποίο στην επιφάνεια του εδάφους παρουσιάζει τιμές ατμοσφαιρικής πίεσης μεγαλύτερες από εκείνες που παρουσιάζει η γύρω περιοχή. Ο αντικυκλώνας είναι το κατεξοχήν σύστημα «καλοκαιρίας». Όταν όμως είναι εξασθενημένος, μπορούν να εισχωρήσουν στην περιοχή του μέτωπα οπότε να παρατηρηθεί κακοκαιρία. Ανάλογα με τη θερμοκρασία που επικρατεί στην κεντρική περιοχή του αντικυκλώνα είναι δυνατόν να τους χωρίσουμε σε δύο κατηγορίες:

- ⊕ Ψυχρός αντικυκλώνας, είναι εκείνος στον οποίο η θερμοκρασία της κεντρικής περιοχής είναι μικρότερη από εκείνη των γειτονικών περιοχών.
- ⊕ Θερμός αντικυκλώνας, είναι εκείνος στον οποίο η θερμοκρασία της κεντρικής περιοχής είναι μεγαλύτερη από εκείνη των γειτονικών περιοχών.

Και τα δύο εμφανίζονται με κλειστές ισοβαρείς καμπύλες, μόνο που στο βαρομετρικό χαμηλό η πίεση ελαττώνεται από την περιφέρεια προς το κέντρο, ενώ στο υψηλό, η πίεση αυξάνει από την περιφέρεια στο κέντρο.



- Βόρειο ημισφαίριο

Εάν πρόκειται για βαρομετρικό χαμηλό, ο άνεμος επιφανείας κινείται αντίθετα με την κίνηση των δεικτών του ρολογιού και σχηματίζει γωνία με τις ισοβαρείς καμπύλες, από τις υψηλές προς τις χαμηλές πιέσεις.

Εάν πρόκειται για βαρομετρικό υψηλό, ο άνεμος επιφανείας κινείται με τη φορά των δεικτών του ρολογιού και σχηματίζει γωνία με τις ισοβαρείς καμπύλες από τις υψηλές προς τις χαμηλές πιέσεις.

- Νότιο ημισφαίριο

Εάν πρόκειται για βαρομετρικό χαμηλό, ο άνεμος επιφανείας κινείται με τη φορά των δεικτών του ρολογιού και σχηματίζει γωνία με τις ισοβαρείς καμπύλες, από τις υψηλές προς τις χαμηλές πιέσεις.

Εάν πρόκειται για βαρομετρικό υψηλό, ο άνεμος επιφανείας κινείται αντίθετα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού και σχηματίζει γωνία με τις ισοβαρείς καμπύλες, από τις υψηλές προς τις χαμηλές πιέσεις.

Η χαρακτηριστική αυτή κυκλοφορία του ανέμου επιφανείας γύρω από το βαρομετρικό χαμηλό και υψηλό, παρέχει πρακτικά τη δυνατότητα στο ναυτικό και σε

οποιοδήποτε στην ξηρά, να εντοπίζει προς ποια κατεύθυνση βρίσκονται τα κέντρα τους. Εάν στρέψουμε το πρόσωπό προς τον άνεμο τότε από τα δεξιά μας και λίγο πίσω θα έχουμε τις χαμηλές πιέσεις, ενώ από τα αριστερά μας και λίγο μπροστά θα έχουμε τις υψηλές πιέσεις. Αυτό συμβαίνει στο βόρειο ημισφαίριο, γιατί στο νότιο ημισφαίριο συμβαίνει το αντίθετο. Η πρακτική αυτή μέθοδος για τον εντοπισμό των κέντρων των βαρομετρικών χαμηλών και υψηλών, διατυπώθηκε αρχικά από τον Ολλανδό μετεωρολόγο Christopher H.D Buys – Ballot το 1857 και πήρε το όνομά του σαν νόμος Μπούι – Μπαλλό¹⁹.

6.5 ΜΟΥΣΩΝΕΣ

Η ονομασία Μουσώνες (Monsoons) προέρχεται από την αραβική λέξη mausim που σημαίνει εποχή. Πρόκειται για ανέμους περιοχικής κυκλοφορίας των οποίων η διεύθυνση αλλάζει με την αλλαγή της εποχής από χειμώνα σε καλοκαίρι. Οι Μουσώνες αναπτύσσονται σε πολλές περιοχές της υδρογείου, αλλά οι περισσότεροι γνωστοί είναι οι Μουσώνες των Ινδιών.

Οι χειμερινοί Μουσώνες μεταφέρουν ξηρές αέριες μάζες από τα ηπειρωτικά προς τον ωκεανό. Πάνω από τη σχετικά θερμότερη θάλασσα, ο αέρας σαν ελαφρύτερος ανέρχεται προς τα πάνω και από κάποιο υψόμετρο και μετά μέσα στην τροπόσφαιρα, αρχίζει να κινείται προς την ξηρά δηλαδή προς τα βόρεια, συμπληρώνοντας έτσι την κυκλοφορία των χειμερινών Μουσώνων.

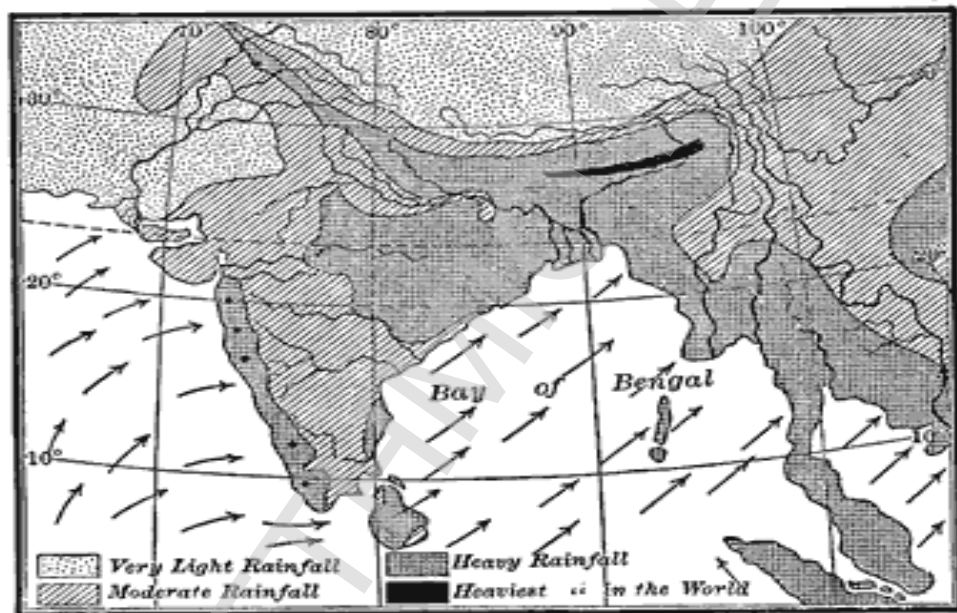
Τους θερινούς μήνες συμβαίνει το αντίθετο. Επειδή η ξηρά λόγω της ηλιακής θερμότητας γίνεται θερμότερη από τη θάλασσα, και ο αέρας πάνω από την ηπειρωτική Ασία θα γίνεται θερμότερος από τον αέρα πάνω από τον Ινδικό Ωκεανό, άρα και πυκνότερος, οπότε με ανάλογη ατμοσφαιρική διεργασία πάνω από την ηπειρωτική Ασία δημιουργούνται χαμηλές ατμοσφαιρικές πιέσεις και πάνω από τον Ινδικό υψηλές ατμοσφαιρικές πιέσεις.

Οι θερινοί Μουσώνες μεταφέρουν υγρές αέριες μάζες από τον Ινδικό Ωκεανό προς τα ηπειρωτικά των Ινδιών, οι οποίες θερμαίνονται πάνω από τη ζεστή ξηρά, ανέρχονται, ψύχονται, συμπυκνώνουν και δημιουργούν σύννεφα κατακόρυφης

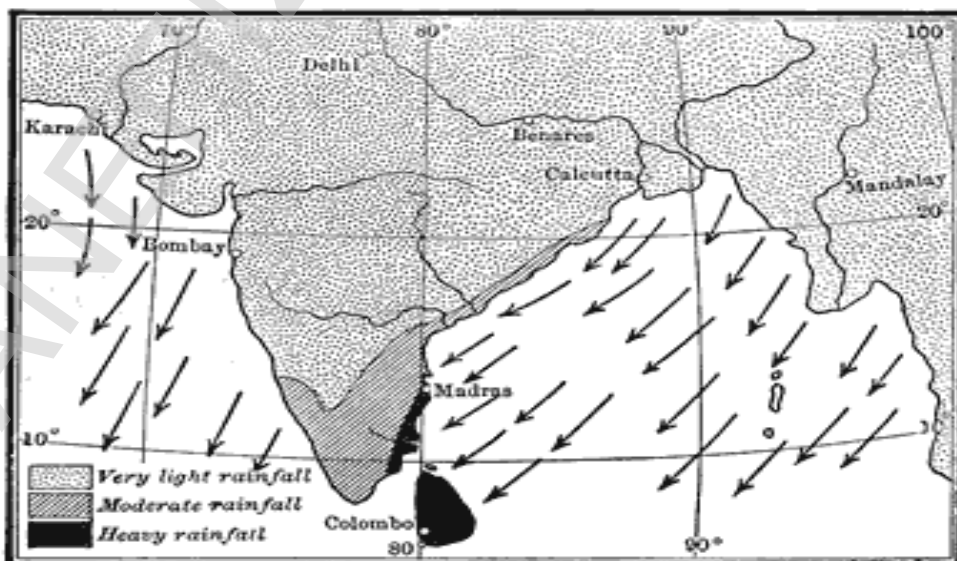
¹⁹ «Ναυτική Μετεωρολογία», Γεώργιος Ε. Κασιμίδης, Εκδόσεις Sea Waves.

ανάπτυξης με συνέπεια πολύ ισχυρές βροχές. Από τον Ιούνιο μέχρι τον Σεπτέμβριο δημιουργούν περίπου το 80% της συνολικής ετήσιας βροχόπτωσης πάνω από τις Ινδίες. Μετά από κάποιο υψόμετρο μέσα στην τροπόσφαιρα οι αέριες μάζες έχουν ψυχράνει και αρχίζουν να κινούνται προς τον Ινδικό Ωκεανό συμπληρώνοντας έτσι την κυκλοφορία των θερινών Μουσώνων.

Η ίδια ατμοσφαιρική διεργασία για τη δημιουργία χειμερινών και θερινών Μουσώνων, συμβαίνει και σε άλλες περιοχές μεγάλης έκτασης, όπως για παράδειγμα, οι περιοχές της Δυτικής Αφρικής, Αυστραλίας, Νότιας Κίνας κ.λ.π. Στις περιοχές επικρατούν εποχικοί άνεμοι Μουσώνες, αλλά με μικρότερης έντασης φαινόμενα.



SUMMER MONSOON WINDS



WINTER MONSOON WINDS

TABLE B—SEASONAL WIND/MONSOON TABLE—WEST PACIFIC AND INDIAN OCEANS

	Area	General Wind Direction	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec		
			<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> NE MONSOON NE MONSOON </div>													
Northern Hemisphere	South China Sea Eastern China Sea Yellow Sea Japan Sea North Indian Ocean	NE NE-N N-NW N-NW NE	5-6	4-5	4	---	---	---	---	---	---	---	5-6	5-6		
			5	5	4	---	---	---	---	---	---	4-5	5	5		
			4	4	4	→	---	---	---	---	---	---	---	←	4	4
	South China Sea Eastern China Sea Yellow Sea Japan Sea North Indian Ocean	SW SW-S SW-SE SW-S-E SW					←	3	4	4	4-5	---	---	---	---	
							←	---	3-4	3-4	---	---	---	---	---	
South Hemisphere	Indonesian waters Arafura Sea N and NW Australian waters	W-NW NW W-NW	NW MONSOON													
			3	3	3	---	---	---	---	---	---	---	---	←	3	
			5	5	3-4	→	---	---	---	---	---	---	---	←	3-4	
		4-5	4-5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	←	---		
	Indonesian waters Arafura Sea N and NW Australian waters	SE SE SE-E	SE MONSOON													
							←	---	4-5	4-5	4-5	4-5	---	---	---	---
					←	---	4	4	4	4	4	---	---	---	---	
			←	---	3-4	4-5	4-5	4-5	4-5	4-5	3-4	---	---	---		

Seasonal Winds—normal periods
 Seasonal Winds—variable periods at onset and termination
 Figures indicate typical wind force (Beaufort)

6.6 ΤΡΟΠΙΚΟΙ ΚΥΚΛΩΝΕΣ

6.6.1 Γενικά

Οι τροπικοί κυκλώνες είναι από τα καταστρεπτικότερα φαινόμενα του καιρού. Οι περισσότεροι βίαιοι άνεμοι είναι εκείνοι που συνδέονται με τους τροπικούς κυκλώνες. Έχουν αναφερθεί ταχύτητες ανέμου μέχρι 150 κόμβους, αλλά συνήθως οι πολύ μεγάλες αυτές ταχύτητες του ανέμου δεν γίνονται γνωστές και υπάρχουν πολλές φορές περιπτώσεις που τα ανεμόμετρα καταστράφηκαν μετά από καταγραφή ανέμου 100 κόμβων.

Οι τροπικοί κυκλώνες είναι μεγάλος κίνδυνος για τα πλοία όταν ταξιδεύουν, αλλά προκαλούν και φοβερές ζημιές στην ξηρά. Υπολογίζεται ότι κατά μέσον όρο κάθε χρόνο περίπου 20000 άνθρωποι χάνουν τη ζωή τους από την επίδραση των τροπικών κυκλώνων και προκαλούνται ζημιές αρκετών δισεκατομμυρίων δολαρίων.

Οι ισχυρότεροι τυφώνες στην τελευταία εκατονταετία με τους περισσότερους θανάτους ανθρώπων στην Ιαπωνία ήταν: τυφώνας Muroti στις 21 Σεπτεμβρίου 1934 με 3.034 θανάτους, τυφώνας Makurazaki στις 17 Σεπτεμβρίου 1945 με 3.756 θανάτους, τυφώνας Toyamaru στις 26 Σεπτεμβρίου 1954 με 1.761 θανάτους, τυφώνας Isewan (Vera) στις 26 Σεπτεμβρίου 1959 με 5.098 θανάτους.

Στη θάλασσα και σε παράκτιες περιοχές προκαλούνται καταστροφές από πολύ υψηλά κύματα.

6.6.2 Ορισμός

Ο τροπικός κυκλώνας ορίζεται σαν ένας κυκλικός ατμοσφαιρικός στρόβιλος τροπικής προέλευσης, μικρής διαμέτρου με πολύ χαμηλές ατμοσφαιρικές πιέσεις, που σε μερικές περιπτώσεις στο κέντρο του είναι και μικρότερες από 900 hPA. Συνοδεύονται από καταρρακτώδεις βροχές και ανέμους από 64 κόμβους και πάνω.

Τα βαρομετρικά χαμηλά (υφέσεις) που αναπτύσσονται στις τροπικές περιοχές, χαρακτηρίζονται τροπικές υφέσεις.

Για την ακρίβεια του ορισμού των τροπικών υφέσεων, ακολουθείται η παρακάτω ονοματολογία όπως προτείνεται από τον Παγκόσμιο Μετεωρολογικό Οργανισμό.

- 1) Τροπική υφέση: Άνεμος μέχρι 7 Μπόφορ (33 κόμβους).
- 2) Τροπική θύελλα: Άνεμος 8-9 Μπόφορ (34-47 κόμβους).
- 3) Τροπική ισχυρή θύελλα: Άνεμος 10-11 Μπόφορ (48-63 κόμβους).
- 4) Τροπικός κυκλώνας: άνεμος από 12 Μπόφορ και πάνω (64 κόμβους και πάνω).

Με βάση την ιαπωνική μετεωρολογική υπηρεσία, οι τυφώνες διακρίνονται στις παρακάτω κατηγορίες ανάλογα με την ένταση (ταχύτητα) του ανέμου.

- 1) Απλός τυφώνας: 17 ως 32 μέτρα το δευτερόλεπτο (ή 63-117 χιλιόμετρα την ώρα).

- 2) Ισχυρός τυφώνας: 33 ως 44 μέτρα το δευτερόλεπτο (ή 118-157 χιλιόμετρα την ώρα)
- 3) Πολύ ισχυρός τυφώνας: 44 ως 54 μέτρα το δευτερόλεπτο (ή 157-194 χιλιόμετρα την ώρα).
- 4) Καταστροφικός τυφώνας περισσότερο από 54 μέτρα το δευτερόλεπτο (ή περισσότερο από 194 χιλιόμετρα την ώρα).

Σε ορισμένες περιοχές χρησιμοποιείται και τοπική ονοματολογία όπως: **Χαρικέιν (Hurricane)** στις περιοχές του Βόρειου Ατλαντικού, Καραϊβικής, κόλπου Μεξικού, και βορειοανατολικού Ειρηνικού Ωκεανού. **Τυφώνας (Typhoon)** που στα ιαπωνικά σημαίνει ισχυρός άνεμος) στις περιοχές ΒΔ Ειρηνικού Ωκεανού, Ιαπωνίας, κόλπου Βεγγάλης και Αραβικής θάλασσας.

Κυκλώνας (Cyclone) στις περιοχές του Ινδικού Ωκεανού.

Γουίλλι – Γουίλλις (Willy – Willis) στις περιοχές της Αυστραλίας.

Μπαγκουίος (Baguios) στις περιοχές των Φιλιππίνων.

Η ποικιλία αυτή της ονοματολογίας τείνει να καταργηθεί για να αποφεύγεται τυχόν σύγχυση στους ναυτικούς.

Tropical Cyclone Classifications (all winds are 10-minute averages) ^{[92][93]} [hide]								
Beaufort scale	10-minute sustained winds (knots)	N Indian Ocean IMD	SW Indian Ocean MF	Australia BOM	SW Pacific FMS	NW Pacific JMA	NW Pacific JTWC	NE Pacific & N Atlantic NHC, CHC & CPHC
0–6	<28 knots (32 mph; 52 km/h)	Depression	Trop. Disturbance					
7	28–29 knots (32–33 mph; 52–54 km/h)	Deep Depression	Depression	Tropical Low	Tropical Depression	Tropical Depression	Tropical Depression	Tropical Depression
	30–33 knots (35–38 mph; 56–61 km/h)							Tropical Depression
8–9	34–47 knots (39–54 mph; 63–87 km/h)	Cyclonic Storm	Moderate Tropical Storm	Tropical Cyclone (1)	Tropical Cyclone (1)	Tropical Storm	Tropical Storm	Tropical Storm
10	48–55 knots (55–63 mph; 89–102 km/h)	Severe Cyclonic Storm	Severe Tropical Storm	Tropical Cyclone (2)	Tropical Cyclone (2)	Severe Tropical Storm		
11	56–63 knots (64–72 mph; 104–117 km/h)							
12	64–72 knots (74–83 mph; 119–133 km/h)	Very Severe Cyclonic Storm	Tropical Cyclone	Severe Tropical Cyclone (3)	Severe Tropical Cyclone (3)	Typhoon	Typhoon	Hurricane (1)
	73–85 knots (84–98 mph; 135–157 km/h)							Hurricane (2)
	86–89 knots (99–102 mph; 159–165 km/h)							Major Hurricane (3)
	90–99 knots (100–110 mph; 170–180 km/h)	Super Cyclonic Storm	Intense Tropical Cyclone	Severe Tropical Cyclone (4)	Severe Tropical Cyclone (4)	Typhoon	Super Typhoon	Major Hurricane (3)
	100–106 knots (120–120 mph; 190–200 km/h)							Major Hurricane (4)
	107–114 knots (123–131 mph; 198–211 km/h)							Major Hurricane (4)
	115–119 knots (132–137 mph; 213–220 km/h)	Super Cyclonic Storm	Very Intense Tropical Cyclone	Severe Tropical Cyclone (5)	Severe Tropical Cyclone (5)	Super Typhoon	Super Typhoon	Major Hurricane (4)
>120 knots (140 mph; 220 km/h)	Major Hurricane (5)							

6.6.3 Περιγραφή δομής

Οι τροπικοί κυκλώνες έχουν κάποια ομοιότητα με τις εξωτροπικές υφέσεις (τα βαρομετρικά χαμηλά). Και οι δύο είναι ατμοσφαιρικές διαταραχές με κίνηση του ανέμου που ακολουθεί τα ίχνη κυκλικής σπείρας προς το κέντρο των χαμηλών πιέσεων, συνδέονται με δυνατούς ανέμους και χαμηλές ατμοσφαιρικές πιέσεις. Παρουσιάζουν όμως σημαντικές διαφορές.

Σχετικά με το μέγεθός τους, οι τροπικοί κυκλώνες έχουν διάμετρο περίπου 300 ναυτικά μίλια, ενώ στις εξωτροπικές υφέσεις η διάμετρος μπορεί να είναι 500 ή 1000 ή και περισσότερα ναυτικά μίλια. Οι τροπικοί κυκλώνες εμφανίζονται συνήθως τους θερινούς μήνες και νωρίς το φθινόπωρο και κινούνται προς τα δυτικά και σε μεγάλα γεωγραφικά πλάτη, ενώ οι εξωτροπικές υφέσεις είναι περισσότερο συχνές τους ψυχρούς μήνες και κινούνται προς τα ανατολικά. Οι τροπικοί κυκλώνες συνοδεύονται με πολύ καταρρακτώδεις βροχές που καμία εξωτροπική ύφεση δεν έχει ποτέ εμφανίσει.

Στους τροπικούς κυκλώνες ο άνεμος αυξάνει προς το κέντρο, στην αρχή σχετικά αργά και μετά περισσότερο απότομα, και έχει τη μεγαλύτερη τιμή του κοντά στο μάτι του. Μέσα στο μάτι του κυκλώνα ο άνεμος πέφτει ξαφνικά κάτω από τους 15 κόμβους.

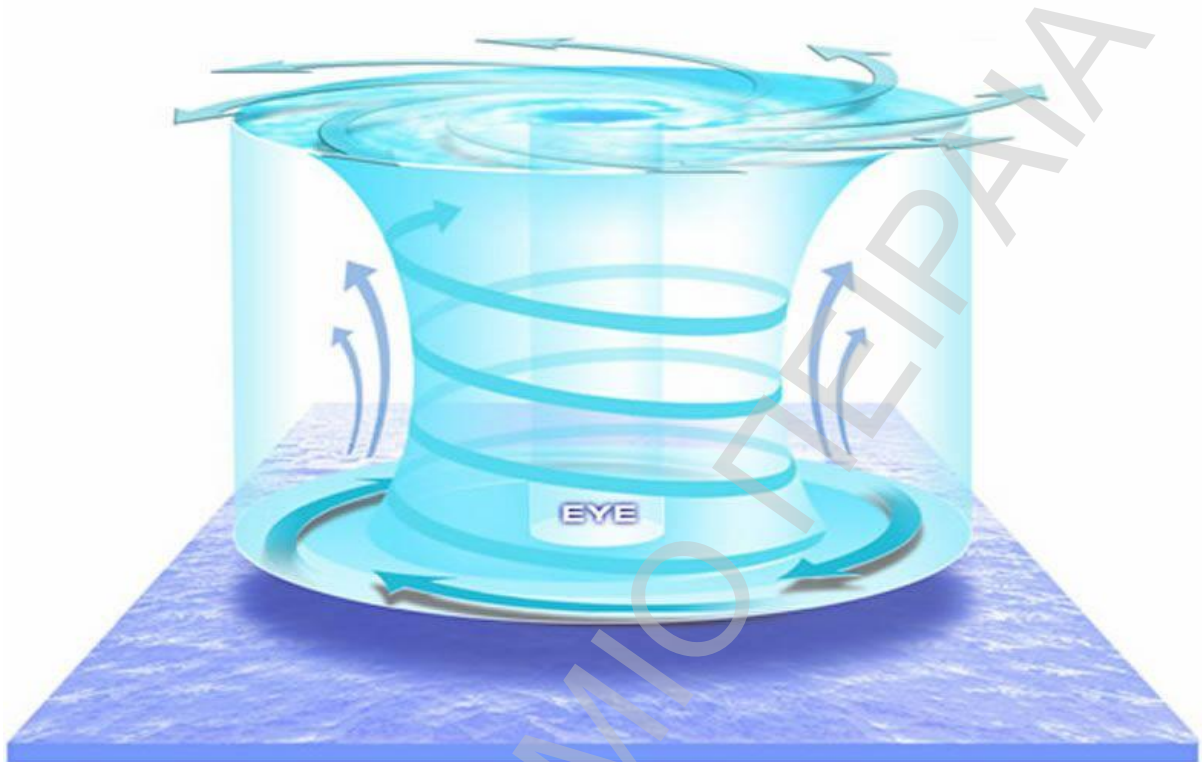
Η περισσότερο χαρακτηριστική περιοχή ενός τροπικού κυκλώνα είναι η κεντρική περιοχή του, το μάτι, το οποίο έχει διάμετρο περίπου 15 ναυτικά μίλια. Εκεί επικρατούν ασθενείς άνεμοι και εμφανίζονται λίγα λεπτά σύννεφα ασήμαντης σπουδαιότητας σε σχέση με τη γειτονική συμπαγή μάζα των νεφών που το περιβάλλουν. Η ζώνη αυτή που περιβάλλει το μάτι έχει μορφή δακτυλίου, ονομάζεται τοίχος ματιού και έχει εύρος περίπου 7,5 ναυτικά μίλια.

Έξω από αυτόν τον δακτύλιο υπάρχουν δύο διαφορετικές περιοχές. Η εσωτερική περιοχή χαρακτηρίζεται από συνεχή νέφη και η εξωτερική περιοχή χαρακτηρίζεται από ζώνες σπασμένων νεφών.

Σε ολόκληρη την περιοχή του τροπικού κυκλώνα με εξαίρεση το μάτι, οι διευθύνσεις του ανέμου στα χαμηλά στρώματα ακολουθούν ελικοειδή τροχιά με κλίση προς το κέντρο. Στα εξωτερικά κράσπεδα του τροπικού κυκλώνα και σε απόσταση περίπου 250 ναυτικά μίλια από το κέντρο, οι άνεμοι είναι ασθενείς. Βαθμιαία όμως αυξάνουν με τη μείωση της απόστασης από το κέντρο.

Σε τυπική μορφή τροπικού κυκλώνα οι άνεμοι φθάνουν τα 8 Μπόφορ σε απόσταση περίπου 125 ναυτικά μίλια από το κέντρο, και τα 12 Μπόφορ σε απόσταση περίπου 75 ναυτικά μίλια από το κέντρο. Ο μέγιστος άνεμος συναντάται στο εσωτερικό

μέρος του τοίχους του ματιού και πέφτει απότομα, περίπου στο μηδέν, στο κέντρο του ματιού.



6.6.4 Αίτια δημιουργίας και στοιχεία προγνώσεως

Ενώ είναι γνωστά μέχρι σήμερα αρκετά για τη δομή, το μηχανισμό και τη συμπεριφορά των τροπικών κυκλώνων, πρέπει να παραδεχθούμε ότι οι γνώσεις μας είναι ακόμα περιορισμένες. Αυτό αιτιολογείται από το γεγονός ότι ενώ μπορούμε να υπολογίσουμε την εξέλιξη, ανάπτυξη και κίνηση ενός τροπικού κυκλώνα από την αρχή της δημιουργίας του που προέρχεται από μία ασθενής τροπική ύφεση, σε πολλές περιπτώσεις παρόμοιες τροπικές υφέσεις δεν μετατρέπονται σε τροπικό κυκλώνα και δεν υπάρχουν κριτήρια για αυτό. Πολλοί ερευνητές συμφωνούν με τις παρακάτω ευνοϊκές συνθήκες για τη δημιουργία και ανάπτυξη των τροπικών κυκλώνων.

• Αναπτύσσονται σε θαλάσσιες περιοχές όπου η θερμοκρασία της επιφάνειας της θάλασσας σε μεγάλη έκταση είναι τουλάχιστον 27 βαθμούς Κελσίου. Οι εξαιρετικά θερμές θάλασσες λόγω της λανθάνουσας θερμότητας η οποία εκλύεται καθώς εξατμίζονται οι θαλάσσιες επιφάνειες, βοηθούν στην ανάπτυξη του τροπικού κυκλώνα με αποτέλεσμα τη συμπύκνωση των

υδρατμών. Επειδή η θερμοκρασία ρυθμίζει την ποσότητα εξάτμισης των υδάτινων επιφανειών, όσο θερμότερη είναι η επιφάνεια της θάλασσας τόσο μεγαλύτερος είναι ο εφοδιασμός με λανθάνουσα θερμότητα μέσα στο σύστημα του τροπικού κυκλώνα. Όταν ο τροπικός κυκλώνας κινηθεί πάνω από την ψυχρή θάλασσα ή ξηρά, χάνει την ενέργειά του και εξασθενεί. Ενισχύεται πάλι όταν κινηθεί πάνω από θερμές θάλασσες.

ü Η δύναμη Coriolis (Επειδή η γήινη σφαίρα περιστρέφεται, κάθε κίνηση στο Βόρειο ημισφαίριο εκτρέπεται προς τα δεξιά, εάν το κοιτάζουμε από την θέση μας στο έδαφος. Στο νότιο ημισφαίριο είναι αντίθετα προς τα αριστερά. Αυτή η φαινομενική πλάγια δύναμη είναι γνωστή σαν δύναμη Coriolis. Ονομάστηκε έτσι από τον Γάλλο μαθηματικό Gustave Gaspard Coriolis 1792-1843. Το φαινόμενο Coriolis είναι λοιπόν η φαινόμενη απόκλιση ενός σώματος σε σχέση με ένα σύστημα αναφοράς που και αυτό περιστρέφεται (εδώ τον ρόλο αυτόν τον παίζει η Γη). Στην πραγματικότητα το σώμα δεν αποκλίνει από την πορεία του, αλλά απλώς δίνει αυτήν την εντύπωση. Πρέπει όμως εδώ να σημειώσουμε πως επειδή η ταχύτητα περιστροφής κάποιου σημείου στη Γη, εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος, η απόκλιση τελικά εξαρτάται από την περιστροφική κίνηση της Γης και από το γεωγραφικό πλάτος). Πρακτικά ενεργεί πάνω από τον 5 μοίρες βόρειο και νότιο γεωγραφικό παράλληλο και είναι αρκετά ισχυρή για να βοηθήσει στην κυκλωνική κυκλοφορία.

ü Η ύπαρξη τροπικής ύφεσης οποιασδήποτε προέλευσης είναι απαραίτητη.

Η ενέργεια που απαιτείται για τη συνέχιση των βίαιων κινήσεων που χαρακτηρίζουν τον τροπικό κυκλώνα, προέρχεται από τη συνεχή παροχή με λανθάνουσα θερμότητα από τον υγρό αέρα πάνω από τους ωκεανούς. Σ' αυτή λοιπόν τη θερμική μηχανή, τεράστια ποσά θερμικής ενέργειας μετατρέπονται μέσα σε λίγο χρόνο σε κινητική ενέργεια, με αποτέλεσμα τη δημιουργία παράφορου ανέμου.

Όταν οι τροπικοί κυκλώνες πλησιάζουν και κινηθούν πάνω από ηπειρωτικές περιοχές, συνήθως εξασθενούν πολύ γρήγορα και διαλύονται, εκτός εάν η τροχιά τους υποστεί μεγάλη καμπύλωση και κινηθούν πάλι πάνω στη θάλασσα. Η εξασθέτισή τους πάνω από τη ξηρά, φανερώνει τη σπουδαιότητα της υγρασίας των ωκεανών για τη διατήρηση της ενέργειας τους .

6.6.5 Εποχιακές μεταβολές

Οι τροπικοί κυκλώνες δημιουργούνται σε μία απόσταση περίπου 5 με 10 μοίρες από τον ισημερινό και ποτέ πάνω στον ισημερινό όπου η δύναμη Coriolis είναι μηδέν.

Στο βόρειο ημισφαίριο οι τροπικοί κυκλώνες εμφανίζονται τους φθινοπωρινούς μήνες, γιατί η θερμοκρασία της επιφάνειας της γης είναι υψηλότερη. Οι μήνες αυτοί είναι ο Αύγουστος και ο Σεπτέμβριος.

Στο νότιο ημισφαίριο παρουσιάζουν μεγαλύτερη συχνότητα τον Ιανουάριο, Φεβρουάριο ή και Μαρτίο, με αντίστοιχα υψηλότερες θερμοκρασίες επιφάνειας θάλασσας.

Στον κόλπο της Βεγγάλης και στην Αραβική θάλασσα συμβαίνει κάποια εξαίρεση, δηλαδή παρουσιάζουν ένα μέγιστο συχνότητας αργά την άνοιξη και δεύτερο μέγιστο αργά το φθινόπωρο. Αυτό οφείλεται στην πολύπλοκη επίδραση των Μουσώνων της Ασίας που επικρατούν στις περιοχές αυτές, και εξηγείται ως εξής:

- Τα υψηλά σύννεφα τα οποία συνδέονται με τους θερινούς Μουσώνες, εμποδίζουν την ηλιακή ακτινοβολία, οπότε η θερμοκρασία της θάλασσας έχει τις μέγιστες τιμές το μήνα Μάιο αντί τον Αύγουστο.
- Η κατακόρυφη μεταβολή του ανέμου είναι μεγαλύτερη τους φθινοπωρινούς μήνες.

Tropical Cyclones, 1945–2006

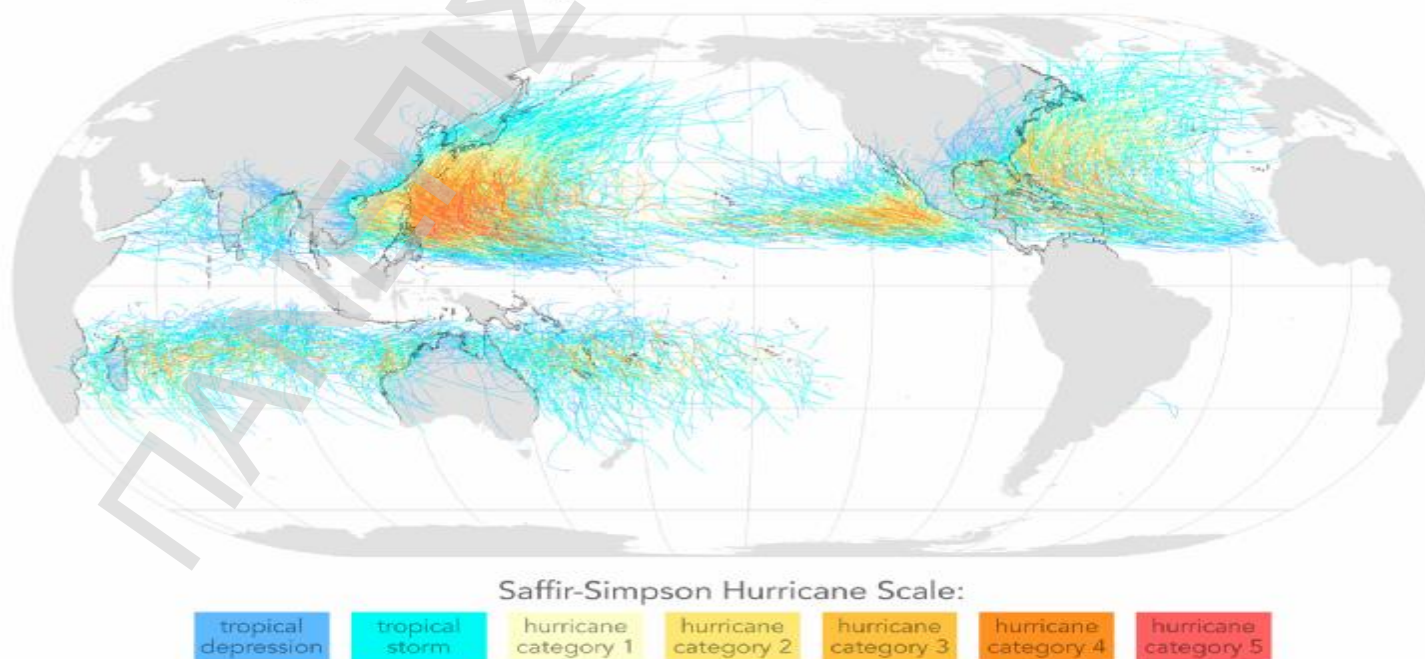


TABLE C--TROPICAL STORM TABLE

Table showing principal areas affected and months in which they normally occur

Area & Local name	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	A	B
North Atlantic, West Indies region (hurricane)					←							→	10	5
North-East Pacific. (hurricane)					←							→	15	7
North-West Pacific. (typhoon)				←								→	25-30	15-20
North Indian Ocean Bay of Bengal (cyclone)			←									→	2-5	1-2
North Indian Ocean Arabian Sea (cyclone)				←					←			→	1-2	1
South Indian Ocean W of 80°E (cyclone)											←		5-7	2
Australia W, NW, N coasts & Queensland coast (hurricane)												←	2-3	1
Fiji, Samoa, New Zealand (North island) (hurricane)											←		7	2

Main season

Period of greatest activity

Period affected when season early/late

Column A: Approximate average frequency of tropical storms each year.

Column B: Approximate average frequency of tropical storms each year which develop Force 12 winds or stronger.

6.6.6 Στοιχεία πρόγνωσης

Τα κύρια χαρακτηριστικά με τα οποία είναι δυνατόν να γίνει πρόγνωση ενός κυκλώνα είναι:

- Προηγείται καταθλιπτική άπνοια
- Αργότερα μετά την πνοή ανέμου, επέρχεται κυματισμός δυσανάλογος προς τον πνέοντα άνεμο.
- Παρατηρείται μεγάλη αστάθεια του βαρομέτρου, μετά από το πέρας συνεχών πτώσεων των τιμών των βαρομετρικών ενδείξεων.

6.7 ΚΥΜΑΤΑ

6.7.1 Γενικά

Οι διακυμάνσεις της επιφάνειας του νερού της θάλασσας, οι εξάρσεις της, ονομάζονται κύματα. Τα κύματα αποτελούν ίσως το ευρύτερα παρατηρημένο θαλάσσιο φαινόμενο, πιθανώς όμως το ελάχιστο κατανοητό από το μέσο ναυτικό. Ο ναυτιλλόμενος, γνωρίζοντας τους βασικούς παράγοντες που το δημιουργούν, είναι ικανός να το χρησιμοποιήσει προς όφελος τους, είτε για να αποφύγει επικίνδυνες καταστάσεις είτε για να ενεργήσει με τον ελάχιστο δυνατό κίνδυνο, αν οι επικίνδυνες αυτές καταστάσεις δεν είναι δυνατόν να αποφευχθούν.²⁰

Όλα σχεδόν τα κύματα που παρατηρούνται στην επιφάνεια της θάλασσας, οφείλουν τη γένεσή τους στον άνεμο, με εξαίρεση εκείνα που προκαλούνται είτε από εκρήξεις (σεισμούς) στο βυθό της θάλασσας και ονομάζονται Tsunami (τσουνάμι), είτε εκείνα που προκαλούνται από κάποια μετεωρολογική διαταραχή (βαθύ βαρομετρικό χαμηλό).

Η ζωή των ανθρώπων που ασχολούνται με τη θάλασσα είναι αρκετά δεμένη με τα κύματα, και οι ίδιοι είναι ικανοί περισσότερο από οποιονδήποτε άλλον να αναγνωρίσουν ότι η ενέργεια των κυμάτων όπως φαίνεται από την καταστρεπτική τους δύναμη, εξαρτάται από τον άνεμο. Ένας επαγγελματίας ναυτικός μπορεί λόγω της εμπειρίας του να εκτιμήσει την ένταση του ανέμου και να περιγράψει την κατάσταση της θάλασσας.

6.7.2 Δημιουργία κύματος

Εάν υποθέσουμε ότι βρισκόμαστε σε ήρεμη θάλασσα, είναι κατανοητό ότι καθώς φρέσκος άνεμος πνέει πάνω από αρχικά ήρεμη θάλασσα, σύρεται πάνω σ' αυτή και ασκεί κάποια δύναμη κάθετη σαν πίεση αλλά και οριζόντια λόγω τριβής. Η κίνηση του ανέμου πάνω στη θάλασσα δεν είναι στρωτή αλλά ακανόνιστη και στροβιλοειδής.

Λόγω αυτής της όχι στρωτής ροής του ανέμου πάνω από τη θάλασσα, οι δυνάμεις που ασκούνται δεν είναι ομοιόμορφες με συνέπεια η επιφάνεια της θάλασσας να γίνεται ανώμαλη, δηλαδή να εμφανίζει ρυτίδες (μικρά κυματίδια). Η ελάχιστη τιμή

²⁰ «Ωκεανογραφία», Εκπαιδευτικό Κείμενο Α.Δ.Σ.Ε.Ν., Ίδρυμα Ευγενίδου.

της ταχύτητας του ανέμου που μπορεί να δημιουργήσει κύμα, έχει υπολογιστεί ότι είναι περίπου 2 κόμβοι. Τα υπό ανάπτυξη κύματα κινούνται με τη διεύθυνση του ανέμου και μεγαλώνουν σε μέγεθος όσο ο άνεμος αυξάνει.

Τα κύματα που δημιουργούνται από το ίδιο σύστημα ανέμου, και ονομάζονται κύματα θάλασσας ή κύματα ανέμου, ταξιδεύουν σαν μία ομάδα κυμάτων και παίρνουν ενέργεια τόσο από τον άνεμο που ενισχύεται ή τουλάχιστον διατηρείται, όσο κι από τα γειτονικά κύματα, γιατί είναι γνωστό ότι η ενέργεια του κύματος διαδίδεται από κύμα σε κύμα.

Σε περίπτωση που ο άνεμος αρχίζει και εξασθενεί, τότε και το κύμα αρχίζει να εξασθενεί αλλά έχει αποκτήσει αρκετή ενέργεια η οποία του επιτρέπει να κινηθεί για αρκετές ώρες μέχρι να εξασθενήσει. Τα κύματα που παρατηρούνται τότε, είναι κύματα αποθαλασσίας, δηλαδή κύματα που το ύψος τους δεν ανταποκρίνεται με τον τοπικό άνεμο ο οποίος έχει εξασθενήσει. Κύματα αποθαλασσίας (swell) ή όπως απλά ονομάζονται βουβά κύματα ή ρεστία, παρατηρούνται για αρκετές ώρες μετά την εξασθένιση του ανέμου. Ακόμα κι όταν κάποιο σύστημα ανέμου επικρατεί σε απόσταση, τα κύματα που δημιουργεί ταξιδεύουν και φθάνουν μέχρι το ναυτικό παρατηρητή κάποιου πλοίου, αλλά έχουν μικρότερο ύψος. Τα κύματα αποθαλασσίας έχουν αρκετά ομαλή εμφάνιση. Οι κορυφές τους είναι μακρύτερες και έχουν μεγαλύτερες περιόδους από τα κύματα θάλασσας. Ταξιδεύουν με κανονική διαδοχή, η διεύθυνσή τους είναι σταθερή και γενικά οι κορυφές τους είναι λείες και μακριές. Μπορεί να παρατηρηθούν σε περιοχές που επικρατούσε και συνεχίζει να επικρατεί ασθενής άνεμος ή άπνοια, για χρονικό διάστημα αρκετών ωρών ή μίας μέρας ή και περισσότερο.

Κάτι ανάλογο συμβαίνει όταν ο άνεμος αλλάζει διεύθυνση και γίνει αντίθετος με την κίνηση των κυμάτων. Τότε παρατηρείται προοδευτική απόσβεση των κυμάτων και δημιουργία νέων κυμάτων με τη διεύθυνση του ανέμου.

6.7.3 Χαρακτηριστικά κύματος

Τα χαρακτηριστικά των κυμάτων στην επιφάνεια της θάλασσας, είναι τα εξής²¹

²¹ «Ναυτική Μετεωρολογία», Γεώργιος Ε. Κασσιμίδης, Εκδόσεις Sea Waves.

- **Ύψος κύματος (H).** Εκτιμάται ή μετράται σε μέτρα ή πόδια και είναι η κάθετη απόσταση μεταξύ της κορυφής και της κοιλιάς του κύματος.
- **Διεύθυνση κύματος (D).** Εκτιμάται ή μετράται σε μοίρες και χαρακτηρίζει από πού έρχεται το κύμα.
- **Περίοδος κύματος (T).** Μετράται σε δευτερόλεπτα και είναι ο χρόνος διέλευσης δύο διαδοχικών κορυφών κυμάτων από το ίδιο σημείο.
- **Μήκος κύματος (L).** Μετράται σε μέτρα ή πόδια και είναι η απόσταση δύο διαδοχικών κορυφών κυμάτων.
- **Ταχύτητα κύματος (C).** Μετράται σε κόμβους. Καλείται εκείνη, με την οποία λαμβάνει χώρα ο ανασχηματισμός του κύματος. Ισούται με το πηλίκο του μήκους κύματος προς την περίοδο αυτού²².

Από τα παραπάνω 5 χαρακτηριστικά του κύματος, το ύψος, η περίοδος και η διεύθυνση, αποτελούν τα 3 κύρια χαρακτηριστικά του.

Το ύψος του κύματος είναι το βασικότερο στοιχείο και για την εκτίμησή του πρέπει να δίνεται ιδιαίτερη προσοχή. Όταν μιλάμε για το κύμα στη θάλασσα που ταξιδεύουμε, ουσιαστικά αναφερόμαστε στο ύψος του κύματος που επικρατεί στην περιοχή. Αυτό ορίζεται σαν το μέσο ύψος του ενός τρίτου των μεγαλύτερων κυμάτων μιας παρατήρησης ή καταγραφής και ονομάζεται σημαντικό ύψος κύματος (significant wave height). Επειδή τα κύματα όπως παρατηρούνται από το πλοίο δεν έχουν όλα το ίδιο ύψος αλλά διαφέρουν μεταξύ τους, για να μη γίνεται σύγχυση ως προς την εκτίμηση του ύψους, προτείνεται η παρακάτω πρακτική μέθοδος. Η ματιά του παρατηρητή, έχει οπτική γωνία που μπορεί εύκολα να πιάσει 3 διαδοχικά κύματα τα οποία πλησιάζουν το πλοίο. Γνωρίζει ακόμα την απόστασή του (ύψος) από την ίσαλο γραμμή του πλοίου και εκτιμά το ύψος του υψηλότερου από τα 3 διαδοχικά κύματα. Επαναλαμβάνει το ίδιο στις επόμενες τριάδες των κυμάτων για ένα δεκάλεπτο περίπου, και τελικά σαν ύψος κύματος παίρνει το μέσο ύψος από τις εκτιμήσεις που έκανε. Το τελικό ύψος κύματος θα είναι το κύμα που επικρατεί στην περιοχή, δηλαδή το σημαντικό ύψος κύματος. Το σημαντικό ύψος κύματος δεν είναι και το μεγαλύτερο στην περιοχή που ταξιδεύουμε.

²² «Ναυτική Τέχνη και Εφαρμογές», Νικόλαος. Π. Πετρογιάννης, Εκδ. Ναυτικών και Τεχνικών βιβλίων Εμμ. Ν. Σταυριδάκη.

6.8 ΩΚΕΑΝΙΑ ΡΕΥΜΑΤΑ

6.8.1 Γενικά

Η μετακίνηση των νερών που σχηματίζουν τους ωκεανούς δημιουργεί μία από τις πιο βασικές αιτίες διαφοράς, μεταξύ του πραγματικού στίγματος των πλοίων, της θέσεώς τους δηλαδή ως προς το βυθό, και τους στίγματος αναμετρήσεως, της θέσεώς τους δηλαδή ως προς την επιφάνεια της θάλασσας. Το νερό που βρίσκεται σε κάποια ουσιώδη οριζόντια κίνηση ονομάζεται ρεύμα (current), η διεύθυνση προς την οποία κινείται κατεύθυνση ρεύματος (set) και η ταχύτητα κινήσεώς του ένταση (drift).²³

Οι πληροφορίες για τα ρεύματα βασίζονται κυρίως στις παρατηρήσεις που προέρχονται από τα πλοία, και ξεκίνησαν από τα μέσα του 19^{ου} αιώνα. Οι πρώτες σειρές χαρτών με πληροφορίες ανέμου και ρευμάτων πάνω από τους ωκεανούς, εκδόθηκαν το 1845.²⁴

6.8.2 Αίτια δημιουργίας

Παρά το ότι οι γνώσεις του ανθρώπου, ως προς τις διαδικασίες παραγωγής και διατηρήσεως των ωκεάνιων ρευμάτων, κάθε άλλο παρά θεωρούνται πλήρεις, εντούτοις ο άνθρωπος έχει τη δυνατότητα κατανοήσεως γενικά των κυρίων παραγόντων, που έχουν σχέση με αυτές. Οι κύριες δυνάμεις, από τις οποίες δημιουργούνται τα ρεύματα, είναι ο άνεμος και οι διαφορές πυκνότητας του νερού της θάλασσας σε διαφορετικές θέσεις και βάθη. Επιπροσθέτως, παράγοντες όπως το βάθος του νερού, η υποβρύχια τοπογραφία, το σχήμα των θαλασσιών λεκανών του βυθού, μέσα στις οποίες το ρεύμα κινείται, η έκταση και η θέση της ξηράς, που βρίσκεται πλησίον, καθώς και η απόκλιση λόγω της περιστροφής της γης, επηρεάζουν την κυκλοφορία των ωκεάνιων ρευμάτων.

6.8.3 Επιδράσεις ρευμάτων στα κύματα

Το ρεύμα που ακολουθεί τα κύματα αυξάνει το μήκος τους και ελαττώνει το ύψος τους. Το αντίθετο ρεύμα προς την κατεύθυνση κινήσεως των κυμάτων ασκεί την

²³ «Ωκεανογραφία», Εκπαιδευτικό Κείμενο Α.Δ.Σ.Ε.Ν., Ίδρυμα Ευγενίδου.

²⁴ «Ναυτική Μετεωρολογία», Γεώργιος Ε. Κασσιμίδης, Εκδόσεις Sea Waves.

αντίθετη επίδραση, ελαττώνει δηλαδή το μήκος και αυξάνει το ύψος τους. Το ρεύμα που έχει αντίθετη επίσης κατεύθυνση, αλλά είναι ισχυρό, είναι δυνατό να προκαλέσει θραύση των κυμάτων. Η έκταση, μέχρι την οποία πραγματοποιούνται κυματικές εναλλαγές, εξαρτάται από την αναλογία μεταξύ της ταχύτητας του κύματος στο μέσο επίπεδο της θεωρητικής ηρεμίας του νερού και της ταχύτητας του ρεύματος.

Τα ωκεάνια ρεύματα που έχουν μέτρια ένταση και ρέουν με οξεία γωνία προς την κατεύθυνση του κύματος φαίνεται ότι ασκούν μικρή επίδραση. Τα ισχυρά όμως παλιρροιακά ρεύματα, τα οποία κινούνται κάθετα προς την κατεύθυνση μεταδόσεως συστήματος κυμάτων, έχει παρατηρηθεί ότι καταστρέφουν τα κύματα εντελώς σε σύντομο χρονικό διάστημα.

6.8.4 Τα κυριότερα θαλάσσια ρεύματα

Τα θαλάσσια ρεύματα γενικά τα διακρίνουμε στα:

- **Θερμά θαλάσσια ρεύματα**, τα οποία κινούνται από τον ισημερινό προς τους πόλους και είναι θερμότερα από τα γειτονικά ύδατα.
- **Ψυχρά θαλάσσια ρεύματα**, τα οποία από τους πόλους προς τον ισημερινό και είναι ψυχρότερα από τα γειτονικά του ύδατα.
- **Ρεύματα αποζημίωσης**, (ή επιστρέφοντα ρεύματα) τα οποία αναπληρώνουν τις απώλειες σε νερό που υφίσταται μια θαλάσσια περιοχή από την οποία ξεκινούν θαλάσσια ρεύματα.

Ορισμένα θερμά θαλάσσια ρεύματα είναι τα εξής:

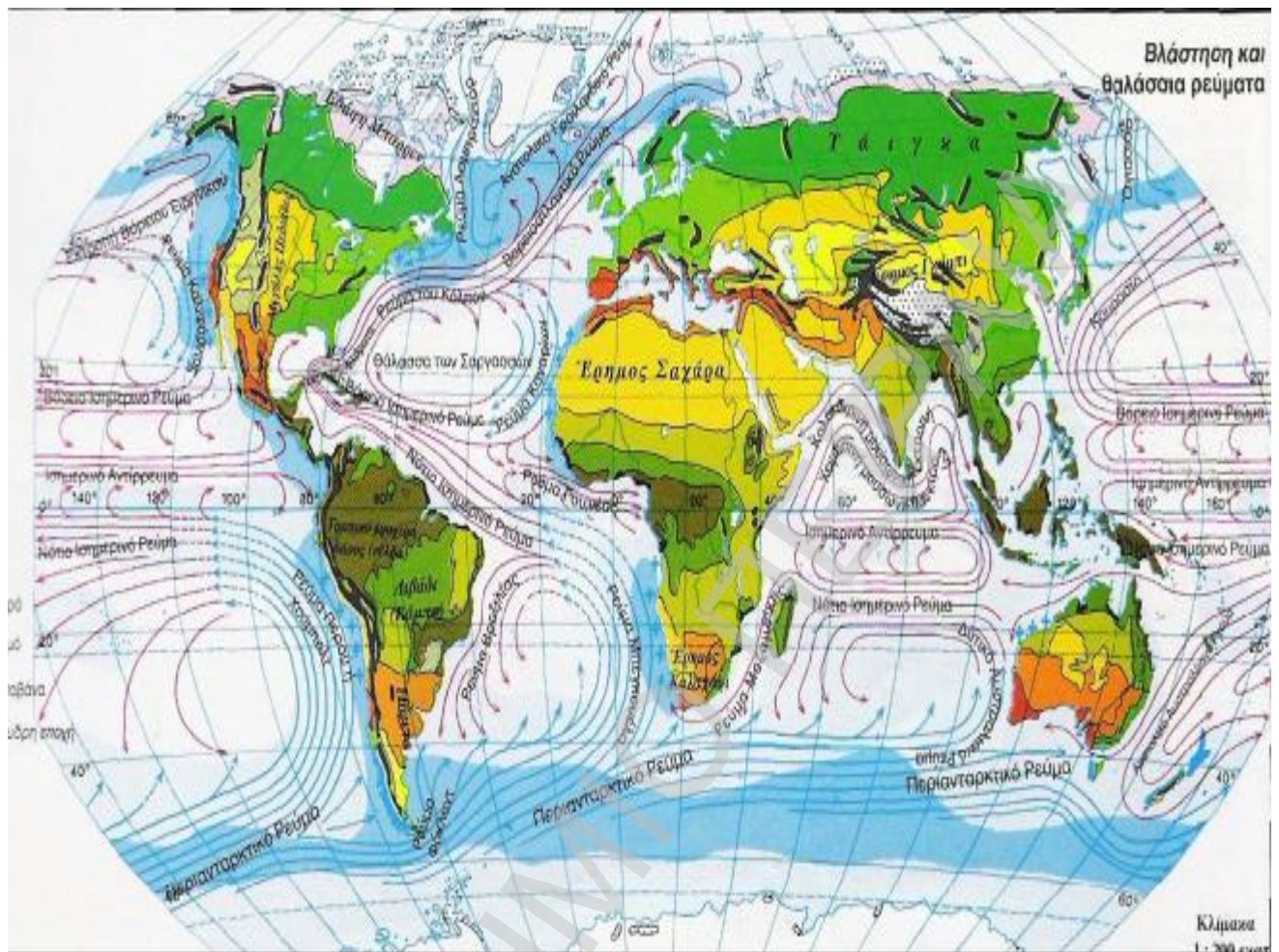
- ρεύμα του κόλπου (gulf stream)
- βορειοατλαντικό ρεύμα
- βόρειο ισημερινό ρεύμα
- νότιο ισημερινό ρεύμα
- ισημερινό αντίρρευμα
- εκτροπή βορείου ειρηνικού
- ρεύμα Γουινέας
- ρεύμα Βραζιλίας

- ρεύμα Μοζαμβίκης
- χειμερινή μουσωνική εκτροπή
- θερινή μουσωνική εκτροπή
- κουροσίο (ιαπωνία)
- ανατολικό αυστραλιανό ρεύμα

και ψυχρά:

- ρεύμα Λαμπραντόρ
- ρεύμα Καναρίων
- ρεύμα Καλιφόρνιας
- ρεύμα Περού
- ανατολικό γροιλανδικό ρεύμα
- περιανταρκτικό ρεύμα
- ρεύμα Φώκλαντ
- ρεύμα Μπεγκουέλα
- δυτικό αυστραλιανό ρεύμα
- ογιασίο (ιαπωνία)

Όσον αφορά τη φορά κίνησης των θαλασσίων ρευμάτων αυτή είναι ίδια με τη φορά των δεικτών του ρολογιού για το βόρειο ημισφαίριο ενώ στο νότιο ημισφαίριο είναι αντίθετη από τη φορά των δεικτών του ρολογιού



Παγκόσμιος Χάρτης Θαλάσσιων Ρευμάτων

6.8.5 Καιρός και ωκεάνια ρεύματα

ΤΑ ΘΑΛΑΣΣΙΑ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΑ ΡΕΥΜΑΤΑ ΕΧΟΥΝ ΑΜΕΣΗ Η ΕΜΜΕΣΗ ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΣΤΙΣ ΜΕΤΕΩΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.

Όταν βαρομετρικό χαμηλό (ύφεση) κινείται πάνω από ένα θερμό ωκεάνιο ρεύμα, τότε τα φαινόμενα του καιρού είναι εντονότερα, δηλαδή οι αέριες μάζες που συνοδεύουν το χαμηλό θερμαίνονται πάνω από το θερμό ρεύμα, δημιουργούνται έτσι ανοδικές κινήσεις των αερίων μαζών και σύννεφα κατακόρυφης ανάπτυξης. Επίσης, ο άνεμος στην επιφάνεια της θάλασσας ενισχύεται και τα κύματα γίνονται υψηλότερα.

Η ορατότητα περιορίζεται πολύ στην περιοχή συνάντησης θερμών και ψυχρών ρευμάτων, γιατί ευνοείται ο σχηματισμός ομίχλης.

Τα ωκεάνια ρεύματα ασκούν επίδραση στο κλίμα των περιοχών προς τις οποίες κινούνται. Για παράδειγμα, το θερμό ρεύμα του Κόλπου (Gulf Stream) το οποίο σαν Ρεύμα του Βόρειου Ατλαντικού κινείται προς την Ισλανδία, δημιουργεί κατά τη διάρκεια του χειμώνα στις νότιες περιοχές της Ισλανδίας, θερμότερο κλίμα (υψηλότερες μέσες θερμοκρασίες) από εκείνες στη Νέα Υόρκη.

Κάτι ανάλογο συμβαίνει στις νότιες και δυτικές περιοχές των βρετανικών νήσων και της Ιρλανδίας, όπου το κλίμα τους είναι ηπιότερο από εκείνο στην περιοχή Λαμπραντόρ του Καναδά.

Οι δυτικές ακτές των ηνωμένων πολιτειών ψύχονται τους θερινούς μήνες από το ψυχρό ρεύμα της Καλιφόρνιας και θερμαίνονται τους χειμερινούς μήνες από το θερμό ρεύμα Ντάβιντσον (Davidson Current).

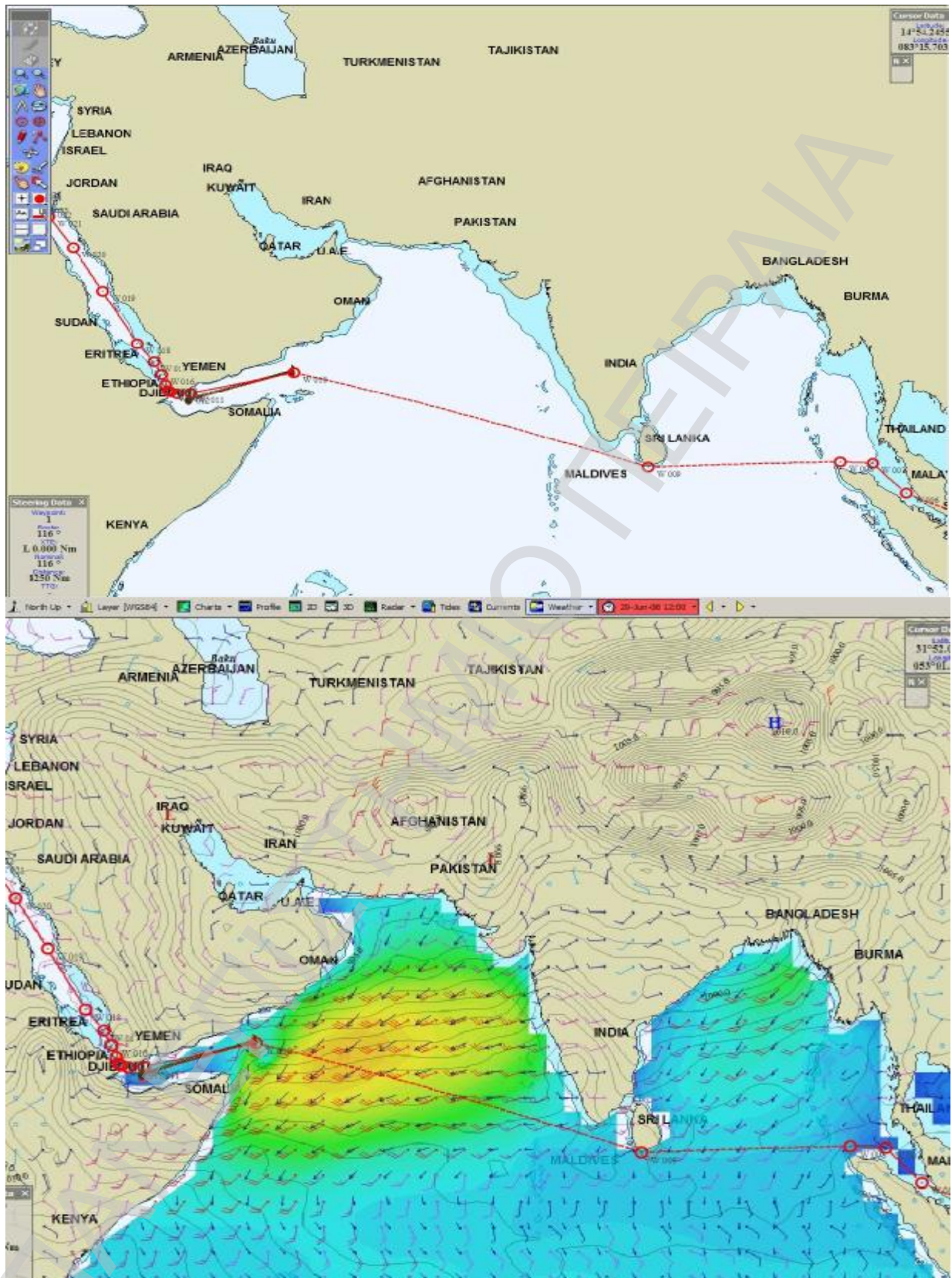
Ανάλογες καιρικές και κλιματολογικές επιρροές ασκούν και σε άλλες περιοχές τα λοιπά ωκεάνια ρεύματα.

Η ΘΕΩΡΙΑ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ - 7

Όλοι οι παράγοντες που αναλύθηκαν προηγουμένως (άνεμος, κύμα, ρεύματα) έχουν εφαρμογή στο weather routing. Όλοι λαμβάνονται υπόψη στον καθορισμό της βέλτιστης διαδρομής από έναν προορισμό στον άλλον. Η απίστευτη επιρροή τους θα αναλυθεί με 2 παραδείγματα στις παραγράφους που ακολουθούν.

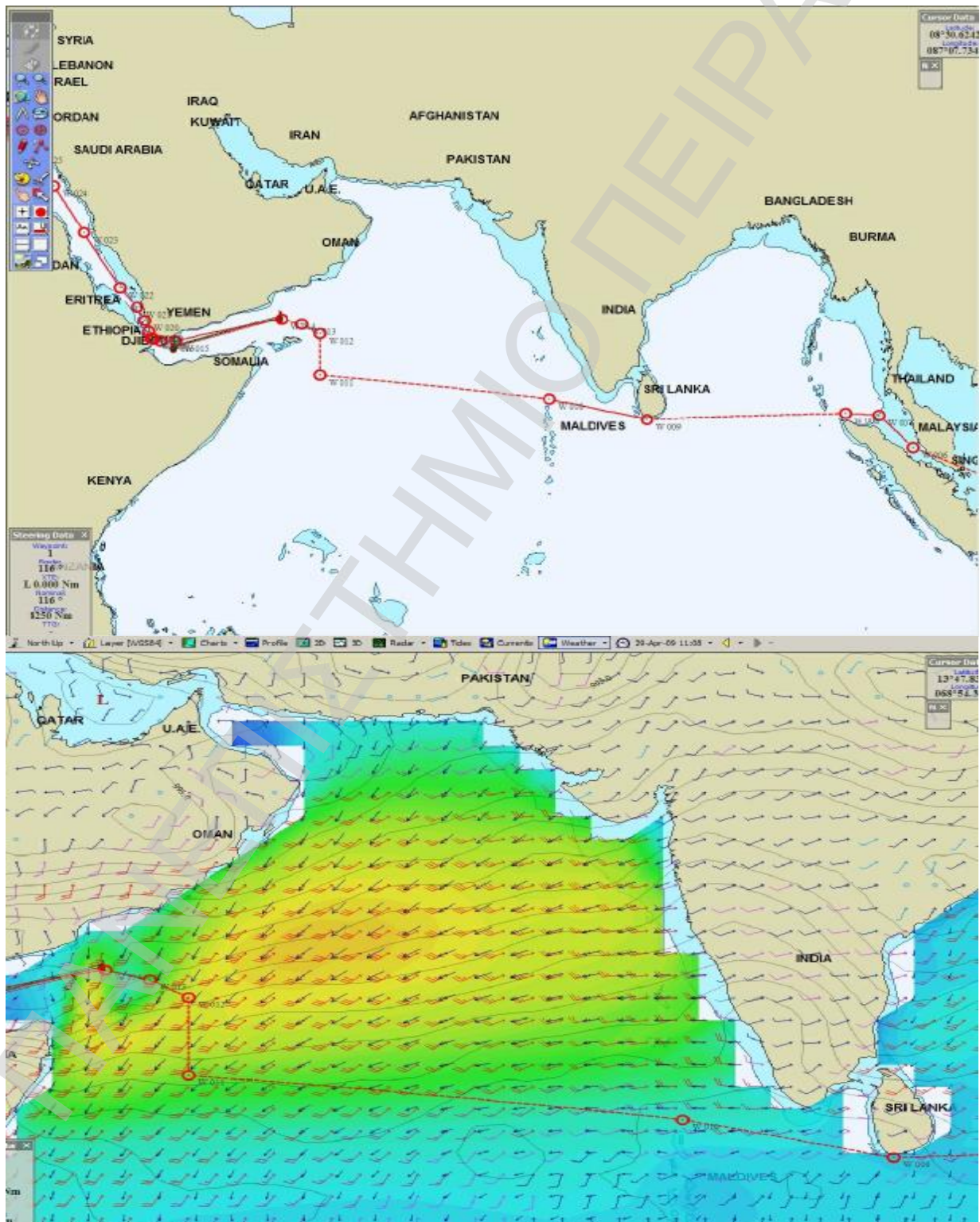
Στις εικόνες που ακολουθούν βλέπουμε την προφανή πορεία ενός πλοίου από τη Σιγκαπούρη στο κανάλι του Σουέζ. Περνώντας από το Rondo Island, στη συνέχεια από το Dondra Head, μετά μέσω του Eight Degree Channel και βόρεια από τη Σοκότρα, κατευθείαν στο κανάλι Σουέζ.

Το καλοκαίρι όμως στην Αραβική θάλασσα επικρατούν όπως προαναφέραμε οι Μουσώνες που δημιουργούν ανέμους μέχρι 40 κόμβους και κύματα 25 ποδιών. Είναι αδιανόητο να σκεφτεί κανείς ότι η βέλτιστη διαδρομή θα ήταν αυτή που μόλις ειπώθηκε.



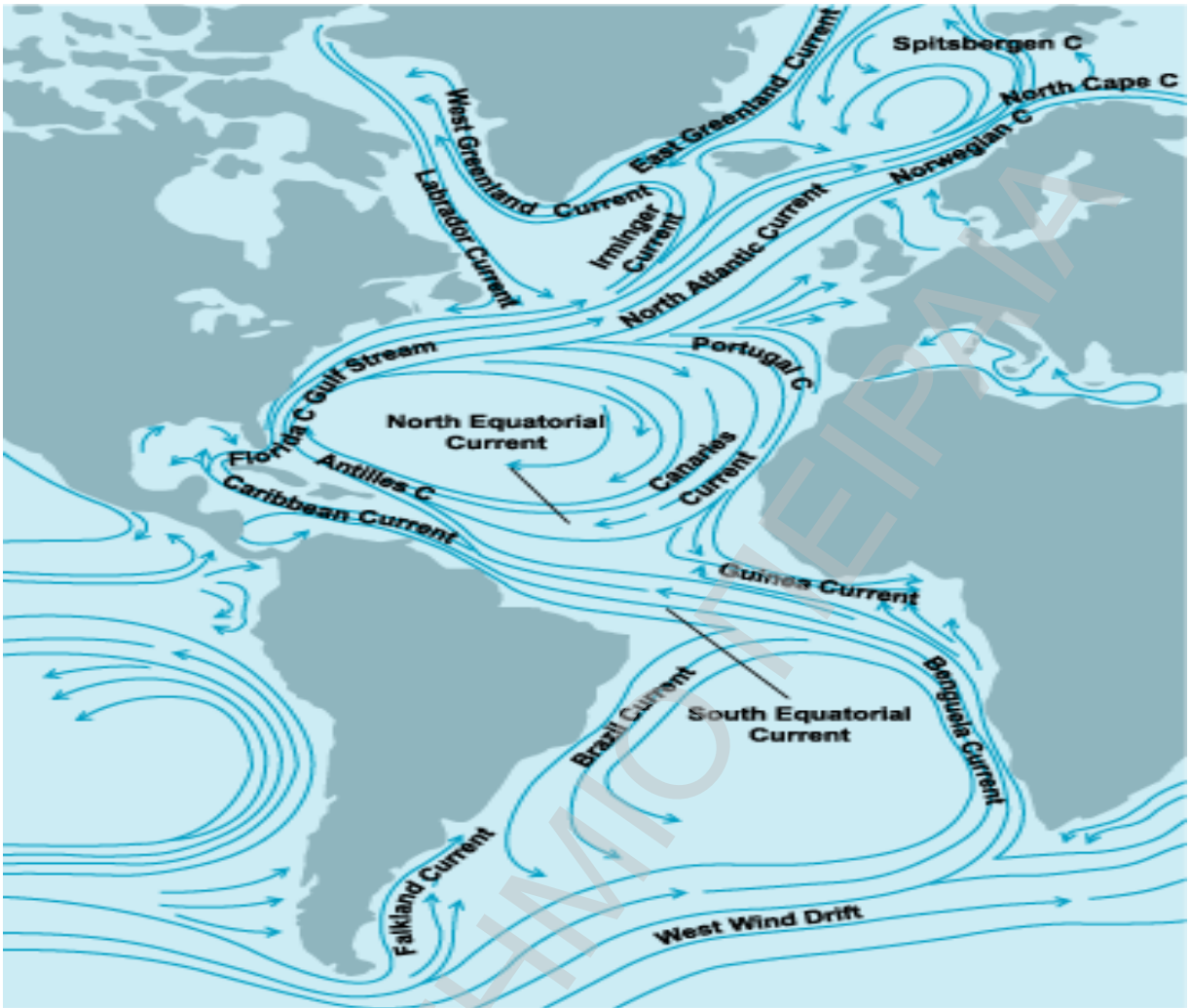
Επιλέγοντας την παραπάνω πορεία το πλοίο μας θα πήγαινε με λιγότερο από 10 κόμβους ταχύτητα μετά το Eight Degree Channel λόγω των δυσμενών καιρικών συνθηκών. Κάτω από τέτοιες καιρικές συνθήκες, τέτοια εποχή του χρόνου, η πιο

«έξυπνη» διαδρομή του πλοίου θα ήταν μετά το Eight Degree Channel να περιπλεύσει τους Μουσώνες, να φτάσει στο στίγμα 0930N ή 1000N/156E, στη συνέχεια να ακολουθήσει μία βόρεια πορεία προς τη Σοκότρα έτσι ώστε να έχει τον καιρό από την πρύμνη αντί να πλέει με αντίθετο άνεμο και κύμα. Σε αυτήν την περίπτωση, αν και η απόσταση ήταν λίγο μεγαλύτερη, το αποτέλεσμα ήταν ότι είχαμε σίγουρα μία πιο σύντομη άφιξη.



Στην περίπτωση ενός άλλου πλοίου με διαδρομή από την Douala στο New Amsterdam, ο καπετάνιος έχοντας σκοπό να ακολουθήσει λοξοδρομία (Rhumb Line), δεν έλαβε υπόψη του το ισχυρό Ισημερινό ρεύμα του Ατλαντικού ωκεανού. Ο καπετάνιος δεν ακολούθησε την πορεία που του είχαν προτείνει από τις εταιρείες πορειογράφησης πλοίων δηλαδή φεύγοντας από την Douala να ακολουθηθεί παράλληλη πλεύση μέχρι το 030W (δυτικό) και στη συνέχεια την πιο σύντομη, ασφαλή, πλεύσιμη πορεία μέχρι τον τελικό του προορισμό, αλλά αρχικά πήγε βόρεια από το νησάκι Bioko. Στη συνέχεια όμως συμβιβάστηκε και μετά την ακτή του ελεφαντοστού επέλεξε την πορεία που του είχε προταθεί έτσι ώστε να βοηθηθεί από τη δύναμη του ρεύματος. Είναι εύστοχο να αναφερθεί πως στο ναυλοσύμφωνο το καράβι είχε δοθεί με 13 κόμβους ταχύτητα, και στο τέλος το αποτέλεσμα της μέσης ταχύτητάς του ήταν 14,5 κόμβους! Αναμενόταν να φθάσει στον προορισμό του στις 12 Ιουνίου 1400 τοπική ώρα και τελικά έφτασε στις 11 του μηνός 1130 τοπική ώρα, που σημαίνει ότι έσωσε 26,5 ώρες!





ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Ø Αλιβιζάτος Διον. Βασίλειος :Οικονομική εκμετάλλευση πλοίου, Στοιχεία ναυτιλιακών συμβάσεων, Ιούλιος 2001
- Ø Βλάχος Π.Γ., Ψύχου Ε.:Ανάλυση ναυλαγορών και ναυλοσυμφώνων, Εκδ. J&J Ελλάς
- Ø Γεωργακόπουλος Ιωάννης :Το ναυλοσύμφωνο και οι όροι του, Εκδ. ναυτικών και τεχνικών βιβλίων Εμμ. Ν. Σταυριδάκη
- Ø Συρίχας Γ. Ορέστης :Αρχαί και πρακτική της θαλασσοασφαλίσεως, Εκδ. ναυτικών και τεχνικών βιβλίων Εμμ.Ν.Σταυριδάκης
- Ø Τσαπράλης Β. Κώστας :Ναύλωση-Διατησία, Αγγ.Δίκαιο και Ναυτιλιακή πρακτική
- Ø Σπύρος Π. Γιαννιώτης :Γενικός Οδηγός Ναυτίλου, Εκδόσεις Ναυτικών και Τεχνικών βιβλίων Εμμανουήλ Ν. Σταυριδάκη.
- Ø Νικόλαος Π. Πετρογιάννης :Ναυτική Τέχνη και Εφαρμογές, Εκδ. Ναυτικών και Τεχνικών βιβλίων Εμμ. Ν. Σταυριδάκη
- Ø Γεώργιος Ε. Κασιμίδης :Ναυτική Μετεωρολογία, Εκδόσεις Sea Waves.
- Ø Εκπαιδευτικό Κείμενο Α.Δ.Σ.Ε.Ν., Ωκεανογραφία, Ίδρυμα Ευγενίδου.

ΔΙΑΔΙΚΤΥΑΚΕΣ ΣΕΛΙΔΕΣ

- WWW.DWD.DE
- WWW.APPLIEDWEATHER.COM
- WWW.WNI.COM
- WWW.AMIWX.COM
- WWW.INTEROUTES.GR
- WWW.OCEAN-SYSTEMS.COM
- WWW.MARITIMEKNOWHOW.COM
- WWW.NAVIS.GR
- WWW.SEASCOUTS.GR

