

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ
ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΠΛΟΙΑΡΧΩΝ**

ΠΤΥΧΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΝΤΩΝΗΣ ΣΚΟΥΦΙΑΣ

**ΘΕΜΑ: Η ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΩΝ ΝΕΩΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΣΤΗ ΝΑΥΤΙΛΙΑ**

**ΣΠΟΥΔΑΣΤΗΣ: ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗΣ
ΑΓΜ 4451**

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας :

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:

α/α	ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ	ΥΠΟΓΡΑΦΗ
1	ΘΕΟΔΟΣΙΟΣ ΚΑΡΑΒΑΣΙΛΗΣ			
2				
3				
	ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ			

ΝΕΑ ΜΗΧΑΝΙΩΝΑ

2022

ΠΕΡΙΕΧΟΝΕΝΑ

• Εισαγωγή	σελίδα 3
• RADAR	σελίδα 4
• ECDIS	σελίδα 7
• ΔΟΥΦΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ	σελίδα 10
• ΗΧΟΒΟΛΙΣΤΙΚΕΣ ΣΥΣΚΕΥΕΣ	σελίδα 12
• AIS	σελίδα 15
• VDR	σελίδα 17
• ΠΟΡΕΙΟΓΡΑΦΟΣ	σελίδα 19
• ΑΣΥΜΑΡΤΙΣΤΕΣ	σελίδα 20
• ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ	σελίδα 21
• ΤΟ ΓΥΡΟΣΚΟΠΙΟ Η ΓΥΡΟΠΥΞΙΔΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΩΤΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΑΥΤΟΜΑΤΗΣ ΠΗΔΑΛΙΟΥΧΗΣΕΩΣ	σελίδα 23
• INTERNET ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ	σελίδα 25
• INMARSAT C	σελίδα 26
• INMARSAT B	σελίδα 26
• BNWAS	σελίδα 27
• FLEET33	σελίδα 28
• FLEET 77	σελίδα 29
• FBB250/500	σελίδα 30
• VHF	σελίδα 31
• ΕΠΙΛΟΓΟΣ	σελίδα 32

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η εξέλιξη τις τεχνολογίας στον τομέα τις ναυτιλίας άλλαξε ριζικά όλη την καθημερινότητα ενός ναυτικού αυτό συμβαίνει επειδή του δώσαμε εργαλεία τα οποία τον βοηθήσαν στο κομμάτι τις ναυσιπλοΐας όπως και για την επικοινωνία πλοίου-γραφείου το οποίο είναι απαραίτητο ειδικότερα στον 21ο αιώνα που η εξελίξεις εμφανίζονται μέσα σε μερικά λεπτά. Ακόμα και στο ψυχολογικό κομμάτι. Επιπλέον πρέπει αν αναλογιστούμε ότι κάποτε τα πλοία είχαν από εξοπλισμό έναν εξάντα, μία μαγνητική πυξίδα και έντυπους χάρτες και για κινητήρια δύναμη τον άνεμο. Μόλις το 1890 έγινε η μετάβαση στην ατμοκίνηση οπου εκεί δημιουργήθηκε ένας νέος και μεγάλος κλάδος αυτός των μηχανικών(engineers). Μετά από αυτή την μεγάλη μετάβαση και κατά την διάρκεια των χρόνων τους δόθηκε η ευκαιρία να αναπτύξουν και την γέφυρα του πλοίου όμως όσο αναπτυσσότανε τα διάφορα όργανα τόσο μειωνόντουσαν τα άτομα στα πλοία δηλαδή εξαφανιζόντουσαν ειδικότητες όπως για παράδειγμα αυτή των ασυρματιστών. Αλλά και στο κατάστρωμα εξαφανίστηκαν ειδικότητες όπως είναι οι μαραγκοί στα συγκεκριμένα παραδείγματα θα αναφερθούμε σε επόμενα κεφάλαια όπως και σε άλλα παραδείγματα που δεν προαναφέραμε. Φυσικά δεν θα ξεχάσουμε να αναφερθούμε και στην ασφάλεια που προσφέρετε με όλα αυτά τα ναυτιλιακά βοηθήματα που υπάρχουν σήμερα τόσο για τον ναυτικό όσο και για το ίδιο το πλοίο αλλά και την προστασία του φορτίου με την γενικότερη ιδέα να βρίσκετε στην προστασία του περιβάλλοντος δηλαδή να ζούμε σε έναν πιο υγιεινό αλλά και βιώσιμο πλανήτη.

ΝΑΥΤΙΚΑ ΟΡΓΑΝΑ

RADAR

Ο όρος radar σχηματίζεται από τις λέξεις <<Radio Detection And Ranging >> που σημαίνει στα ελληνικά <<Ανίχνευση και Μέτρηση Αποστάσεων με Ραδιοκύματα >> ουσιαστικά εκπέμπει ραδιοκύματα και διοπτύει αλλά και βρίσκει την απόσταση των στόχων.

Τα πρώτα πειραματικά τύπου radar που εμφανίστηκαν γενικά στον κόσμο ήταν το 1896 με τον Γερμανό φυσικό Heinrich Hertz από αυτόν πήραμε την μονάδα μέτρησης <<Hertz>> αυτός ισχυριζόταν ότι ένα ραδιοκύμα θα μπορούσε να εκπεμφθεί από μια συσκευή και να χτυπήσει μια μεταλλική κατασκευή και μετά να ανακλαστεί δηλαδή να δημιουργήσει μια ήχο. Στην συνέχεια προσπάθησαν να το εξελίξουν διάφοροι γνώστες όπως ένας άλλος Γερμανός μηχανικός Hansmeyer. Στις αρχές του 20^{ου} αιώνα εμφανίστηκε μια συσκευή που θα μπορούσε να εκπέμπει ραδιοκύματα και θα μπορούσε να διάφορους ναυτιλιακούς στόχους όπως πλοία ή ξέρες και θα ήταν ένα βοηθητικό όργανο για την αποφυγή σύγκρουσης, αλλά δύστυχος δεν τα κατάφεραν να προχωρήσουν την ιδέα επειδή είχε μικρή εμβέλεια κάπου στο 1ν.μ.

Το 1922 όσο ο Ιταλός φυσικός Marconi αλλά και οι Αμερικάνοι μηχανική Taylor και Yong προσπαθούσαν να εξελίξουν το radar και ανακάλυψαν πως να ανιχνεύουν ξύλινα πλοία. Αυτό το κατάφεραν με το να τοποθετήσουν έναν ακόμα πομπό στις συχνότητες των 60MHz. Στην συνέχεια και κάπου στο 1937 είχαν αρχίσει να τοποθετούν radar στα πρώτα πολεμικά πλοία αλλά και να γίνονται τεράστιες εγκαταστάσεις σε στρατιωτικές περιοχές που αυτού του είδους radar είχαν ως σκοπό να ανιχνεύουν πυραύλους με μικρό ποσοστό ακρίβειας κάπου στο 30% αλλά στα πλοία ήταν σίγουρα ένα βοήθημα με μεγαλύτερη ακρίβεια που είχαν στα χέρια τους. Μετά το τέλος του Β΄ παγκοσμίου πολέμου άρχισαν και οι πρώτες εγκαταστάσεις στα

εμπορικά πλοία αλλά με τους ναυτικούς να μην γνωρίζουν την ακριβή λειτουργία αυτού του εργαλείου << στο εν πλω το είχαμε κλειστό και στα λιμάνια ή τις διώρυγες το ανοίγαμε γιατί φοβόντουσαν μην τύχει και χαλάσει και δεν ήξεραν τι ακριβώς να κάνουν και δεν το ακουμπούσε κανένας πέραν του καπετάνιου με εντολή καπετάνιου>> αυτό συνέβαινε επειδή δεν είχαν γεννηθεί μέσα στην τεχνολογία και το άγχος για να μην χαλάσει ήταν μεγάλο. Η χρησιμοποίηση του RADAR κατά τον Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο, επιτρέπει τη χρήση γεωγραφικών σημείων για τον προσδιορισμό ευθειών θέσεως (διοπτύσεις ή/και αποστάσεις), σε μμεγάλες αποστάσεις από την ακτή. Περιορίζεται όμως και το μέσο αυτό από τη διαθεσιμότητα του, αφού τα 30 έως 50 ν.μ. της εμβέλειας του αφορούν και πάλι σε αποστάσεις που λαμβάνονται από γεωγραφικά σημεία επί της πλησιέστερης ακτής. Στην ανοικτή θάλασσα, δεν είναι λοιπόν διαθέσιμο για την εξαγωγή στίγματος, ενώ επιπλέον περιορίζεται μερικώς από τη θαλασσοταραχή και τη βροχόπτωση. Στα σημερινά πλοία δεν λειτουργούν έτσι τα πράγματα αν υπάρξει μια βλάβη και δεν μπορέσουν να το αντιμετωπίσουν οι αξιωματικοί τότε στο πρώτο λιμάνι που φτάσουμε ειδοποιούμε τεχνικό και έρχεται με το συνεργείο του και επισκευάζει την ζημία εξάλλου οι διεθνείς συμβάσεις ορίζουν ως προαπαιτούμενο δύο συσκευές radar ώστε αν χαλάσει η μία να έχουμε εφεδρική την άλλη. Όμως παρότι έχουμε δύο συσκευές radar φυσικά μας εξυπηρετούν και οι δύο σε μία αποφυγή σύγκρουσης αλλά τις χωρίζουμε στις εξής κατηγορίες: X- band 10 MHz και S-band 3MHz. Η κύρια διαφορά είναι ότι στο X- band το μήκος κύματος είναι στα 3cm ενώ στο S-band το μήκος κύματος είναι στα 10 cm αφού επισημάνουμε τις κυριότερες διαφορές αυτών των δύο, το μήκος κύματος είναι: <<το μήκος κύματος ανάλογο της συχνότητας του ίδιου του κύματος>> με πιο απλά λόγια αυτό σημαίνει ότι όσο πιο μικρό είναι τόσο πιο μακριά θα φτάσει και μας δώσει εικόνα. Φυσικά έναν άλλο πλεονέκτημα που έχουμε είναι ότι όλα τα όργανα συνδέονται μεταξύ τους και δηλαδή εμφανίζετε στο RADAR και η πορεία, η ταχύτητα και οι συντεταγμένες και πολλές ακόμα πληροφορίες. Το X-band έχει τα χαρακτηριστικά ότι εντοπίζει όλους τους στόχους επειδή είναι αρκετά ευαίσθητο στο να έχει καθαρή εικόνα και σε περιοχές με μεγάλη κυκλοφορία ίσως δημιουργήσει κάποια σύγχυση στους αξιωματικούς που θα είναι υπεύθυνη (π.χ. μπορεί να εντοπίσει ένα σύννεφο και να το δημιουργήσει σαν έναν επικίνδυνο στόχο). Σε αυτό το radar έχουμε την δυνατότητα να εντοπίζει στόχους από το SART (search and rescue transporter) αυτός είναι ένας πομποδέκτης που λειτουργεί μόνος του αφού πρώτα τον ενεργοποιήσει ο κάθε αξιωματικός μετά την εντολή του καπετάνιου και εμφανίζει στο radar του πλοίου που θα βοηθήσει το κινδυνεύουν πλοίο πρώτα θα εμφανιστεί σε μεγάλους κύκλους και όσο πλησιάζει θα γίνει το τόξο που στην τελευταία τελεία είναι το πλοίο που εκπέμπει. Το radar S-band σε σχέση με το X-band μας βοηθάει σε στις δύσκολες καιρικές συνθήκες και το συμβουλευόμαστε όταν το χρειαστούμε, ακόμα επειδή αυτός ο τύπος radar είναι καλός για βροχή μπορούν να το εγκαταστήσουν σε μικρά καύκια που είναι πολύ συνηθισμένα να πετυχαίνουν δύσκολες καιρικές συνθήκες. Όσον αφορά τα σύγχρονα radar είναι σε όλα εγκαταστημένα με το ARPA (automatic radar plotting aid). Αυτό ουσιαστικά βοηθάει τον αξιωματικό με τον εξής τρόπο από την στιγμή που επιλέξεις έναν στόχο μπορεί να σου δώσει όλες τις πληροφορίες που χρειάζεσαι να ξέρεις δηλαδή την διόπτευση του στόχου την απόσταση τον χρόνο και το κοντινότερο σημείο εάν η κίνηση γίνεται μπροστά από την πλώρη μας θα μας δώσει δεδομένα

όπως σε πόσα λεπτά θα περάσει αλλά και την απόσταση που περάσει. Όλα αυτά που προαναφέραμε είναι μερικές από τις λειτουργίες που βοηθάει τον αξιωματικό να κάνει πιο εύκολη βάρδια στην γέφυρα γιατί πριν εμφανιστούν όλα αυτά μέσα στο από το ARPA έπρεπε ο αξιωματικός να τα βρίσκει μέσα από συγκεκριμένες πράξεις και να περνάει δεδομένα πάνω στο φύλλο υποτυπώσεως και εκτός ότι έπαιρνε πολύ χρόνο μπορεί το άλλο πλοίο εκείνη την στιγμή να έκανε κίνηση με αποτέλεσμα όλες οι πράξεις να ήταν λάθος στο σήμερα μέσα σε μόλις ελάχιστα δευτερόλεπτα μας δίνει η συσκευή αξιόπιστες πληροφορίες αλλά και με την πιθανότητα λάθους οπότε καλό είναι ο ναυτικός να ξέρει και τον παραδοσιακό τρόπο όπως διδάσκουν στις ακαδημίες. Ακόμα τα επιμέρους μέρη του radar που το βοηθάει να μας δείχνει εικόνα είναι: Η κεραία (οι πιο σύγχρονες είναι οι σχισμών), ο πομπός, ο δέκτης, ο διακόπτης εκπομπής λήψεων και ο εν δείκτης πλάνου θέσεως. Αναλυτικότερα: Η κεραία του RADAR εκπέμπει σε μία δέσμη ακτινοβολίας ραδιοκύματα κατά παλμούς πολύ μικρής διάρκειας τα οποία δημιουργούνται από τον πομπό. Όπως αναφερθήκαμε νωρίτερα συνήθως εκπέμπετε σε δύο συχνότητες των 3GHz ή 10 GHz. Τα ραδιοκύματα προσπίπτουν σε στόχους που βρίσκονται εντός του χώρου που μπορεί να καλύψει η δέσμη ακτινοβολίας του RADAR. Ένα μέρος αυτής της ανάκλασης επιστρέφει με την μορφή ηχώ και διατηρείτε στην συχνότητα που εκπέμφθηκε για να μπορεί να επεξεργαστεί από τον δέκτη και να κάνει οπτικό το ηχητικό σήμα και στην συνέχεια δίνει της πληροφορίες που αφορούν τον στόχο. Η ηχώ μεταφέρετε από την κεραία στον δέκτη η ηχώ ενισχύετε από τον δέκτη για να μπορέσει να γίνει οπτικό το σήμα για τον λόγω ότι φτάνει εξασθενημένο στον δεκτή. Ο ενδείκτης πλάνου θέσεων μας δίνει της πληροφορίες που χρειαζόμαστε σχετικά με την απόσταση και την διόπτρευση που αφορούν τον στόχο και παρουσιάζετε μια πιστή απεικόνιση της περιοχής που ανιχνεύετε ουσιαστικά είναι η οθόνη του RADAR και εκεί μπορούμε να δούμε όλες της πληροφορίες που μας δίνονται. Ο διακόπτης εκπομπής λήψεως χρησιμοποιείτε για την απομόνωση του δέκτη κατά την εκπομπή του παλμού λόγω της υψηλής ισχύος ώστε με αυτόν τον τρόπο δεν θα μπορέσει να τον καταστρέψει, κατά την λήψη της ηχώ συνδέετε απευθείας με τον δέκτη και όχι με τον πομπό. Αυτός ο διακόπτης υπάρχει σε αυτή την θέση γιατί η κεραία του RADAR είναι κοινή. Τέλος θα πρέπει να γνωρίζουμε ότι η κεραία του RADAR περιστρέφετε όλη την ώρα με σταθερή ταχύτητα και καλύπτει όλα τα σημεία του ορίζοντα της επιφάνειας της θάλασσας. Ακόμα θα αναφερθούμε και σε δύο ρυθμίσεις που αφοράει το πρακτικό κομμάτι η μία από αυτές είναι η ρύθμιση περιορισμού των θαλάσσιων επιστροφών δηλαδή η μεταβολή της ευαισθησίας του δέκτη από το radar και δεύτερον είναι η απόσταση από την οποία και πέρα η μεταβολή της ευαισθησίας του δέκτη είναι μηδενική. Ο ρυθμιστής περιορισμού των θαλασσιών επιστροφών είναι επηρεάζει την ευαισθησία του δέκτη κάτι που κάνει και ο ρυθμιστής ευαισθησίας. Μάλιστα ο ρυθμιστής περιορισμού των θαλασσιών επιστροφών δρα προσθετικά στη ρύθμιση του ρυθμιστή ευαισθησίας. Έτσι από τη δράση των δύο ρυθμίσεων προκύπτει εκθετική μεταβολή της ευαισθησίας του δέκτη στο διάστημα από τη μηδενική απόσταση από το radar μέχρι μια απόσταση από την οποία και πέρα είναι σταθερή. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να επισημάνουμε ότι την ρύθμιση θα πρέπει να την κάνουμε εάν και εφόσον εάν εμφανίζετε ο κυματισμός στην οθόνη μας και δεν πρέπει να την κάνουμε αυτή την ρύθμιση οπότε θέλει ο χειριστής καθώς μπορεί έναν μικρό στόχο (π.χ. μια μικρή βάρκα) θα εξαφανίσει τον στόχο και δεν θα μπορέσουμε

να τον παρακολουθήσουμε από την οθόνη του radar αν χρειαστεί. Η δεύτερος ρυθμιστής για τον οποίο θα αναλύσουμε και αυτός αφορά το πρακτικό κομμάτι είναι ο ρυθμιστής περιορισμού επιστροφών βροχής επενεργεί στον οπτικό ενισχυτή με τη βοήθεια ενός κατάλληλου διακόπτη που έχει δύο θέσεις το <<ON>> και το <<OFF>>. Όταν ο διακόπτης είναι στην θέση ON τότε έχουμε ενισχυμένο οπτικό σήμα. Για την ακρίβεια ο ορθογώνιος παλμός του οπτικού σήματος υφίσταται διαφόριση και στην συνέχεια εφαρμόζεται στην είσοδο του οπτικού ενισχυτή. Όταν όμως ο διακόπτης είναι στην θέση OFF τότε δεν υπάρχει οπτική ενίσχυση και κατά συνέπεια δεν θα υπάρξει και η διαφόριση του ορθογώνιου παλμού του οπτικού σήματος. Ακόμα και σε αυτή την ρύθμιση αν δεν έχουμε στη οθόνη μας επιστροφές βροχής δεν πρέπει να την χρησιμοποιούμε δηλαδή πρέπει να την έχουμε στην θέση OFF.

ECDIS

Με τον όρο ECDIS εννοούμε <<Electronic Chart Display and Information System>> δηλαδή είναι χάρτες σε ηλεκτρονική μορφή που διευκολύνει την ζωή των ναυτικών και μέσα στην οθόνη παρουσιάζονται γεωγραφικά συστήματα και πληροφορίες που εξυπηρετούν στην ναυτική πλοήγηση που είναι και ο απώτερος στόχος στον εν πλω αλλά και φυσικά να μπορέσει να βοηθήσει και στα αγκυροβόλια.

Οι ηλεκτρονικοί χάρτες εμφανίστηκαν σαν ένα ολοκληρωμένο κομμάτι το 1995 ενώ είχαν αρχίσει να δουλεύουν πάνω σε αυτό κιάλας από το 1986. Ο IMO είχε θέσει τις πρώτες προδιαγραφές στα πρώτα στάδια όπως ένα για ασφαλή ναυσιπλοΐα και ένα άλλο είναι οι ενημερώσεις των ηλεκτρονικών χαρτών που διευκόλυνε σε μεγάλο βαθμό τους ναυτικούς σε αντίθεση με τους έντυπους χάρτες που μπορεί να είχε και περιθώριο λάθους από διάφορους λόγους είτε αμέλειας είτε κόπωσης των ναυτικών κλπ. Με το ECDIS σχεδιαστικά ήθελαν να πετύχουν το εξής ότι δυνατότητες έχεις με έναν έντυπο χάρτη να μπορείς να το κάνεις και στον ηλεκτρονικό πχ να έχεις έναν ηλεκτρονικό κομπάσω για να μετράς αποστάσεις όπως στον κανονικό ουσιαστικά

δεν θα έλειπε τίποτα για να μπορέσουν οι ναυτικοί να κάνουν σωστή την ναυσιπλοΐα. Με το ECDIS στην καθημερινότητα του πλοίου μπορεί να βοηθήσει με πολλούς τρόπους ένας τρόπος είναι ότι μπορείς να γνωρίζεις τις γεωγραφικές σου συντεταγμένες όλη την ώρα επειδή συνδέεται με το GPS και αποτυπώνεται απευθείας στην οθόνη μας το στίγμα που αυτό δεν ήταν εφικτό με τους εντύπους χάρτες που έκανα την ευθεία θέσεως σε ένα ρεαλιστικό σενάριο μια φορά την ημέρα είτε με ήλιο είτε με τα αστέρια και με άλλα ουράνια σώματα αυτό όμως μπορεί και να μην συνέβαινε εύκολα με μια συννεφιά μπορούσε να μην διευκολύνει τα πράγματα και να κατευθυνόταν το πλοίο χωρίς κάποια συγκεκριμένη πορεία αν και εφόσον δεν υπήρχαν ακτές για να πάρουν μια διόπτευση και να δουν οι αξιωματικοί και να επεξεργαστούν τις πληροφορίες. Η χάραξη στο ECDIS γίνεται πολύ πιο εύκολα και η καταμέτρηση των μιλίων για το αν έχεις κάνει σφάλμα σου εμφανίζει κατευθείαν τις προειδοποιήσεις ότι δεν πρέπει να περάσεις από αυτό το σημείο λόγω μιας πολεμικής άσκησης ή για κάποιο άλλο ναυτικό κίνδυνο όπως για το βάθος ασφάλειας πάνω από αβαθή νερά ακόμα και αν μπορείς να περάσεις κάτω από μία γέφυρα και τις αποστάσεις που πρέπει να πάρεις από αβαθή νερά σε αντίθεση με τους έντυπους χάρτες που ενδέχεται να μην είχε πραγματοποιηθεί κάποια διόρθωση ή να μην είχε ελεγχθεί ότι χαράχθηκε σε σημείο που δεν θα έπρεπε κανονικά να περνούσε το πλοίο ακόμα και κάποια αβαθή σημεία. Επίσης τα update που έρχονται από τις Υδρογραφικές Υπηρεσίες και ακολουθούν τα πρότυπα που έχει ορίσει ο IMO μέσα από την Διεθνή Σύμβαση για την Ασφάλεια Ζωής στην Θάλασσα (Safety of Life at Sea SOLAS) και σε καθημερινή βάση εργάζονται πάνω στο συγκεκριμένο θέμα επειδή η ναυτιλία αναβαθμίζεται συνεχώς. Όσον αφορά το κομμάτι των update μπορεί να εμφανιστεί με πολλούς τρόπους ένας τρόπος είναι στο πρώτο λιμάνι που θα φτάσει το πλοίο να έρθουν μέσω εξωτερικών σκληρών δίσκων ή CD από τον ναυτικό πράκτορα που θα του έχει στείλει η εταιρεία και θα μας τα δώσει κατευθείαν στον καπετάνιο ένας άλλος τρόπος θα μπορούσε να ήταν με κάποια αλλαγή πληρώματος π.χ. υποπλοίαρχου ή και του ίδιου του καπετάνιου αλλά με την προϋπόθεση ότι η καταγωγή του είναι από την ίδια χώρα που είναι και τα γραφεία της εταιρείας επειδή με τους τρόπους αυτούς τους τρόπους ίσως ερχόντουσαν πολύ αργοπορημένα και με την εμφανή αναβάθμιση των τεχνολογιών στην ναυτιλία εύφρανε έναν πιο γρήγορο τρόπο με το να συνδέσουν το ECDIS με το internet και να κατεβάζουν από εκεί κατευθείαν τις αναβαθμίσεις και αυτό εξυπηρέτησε όλους όσους εμπλέκονταν με το συγκεκριμένο κομμάτι. Όσον αφορά αυτό το θέμα αν το συγκρίνουμε με τους έντυπους χάρτες αυτό θα ήταν και χρονοβόρο αλλά και δύσκολο για έναν ανθυποπλοίαρχο ο οποίος δεν θα το είχε κατανοήσει και ενδεχόμενος να δημιουργούσε ένα πρόβλημα που δεν θα χρειαζόταν αντικατάσταση του χάρτη ενώ στους ηλεκτρονικούς χάρτες με δυο ή τρεις κινήσεις θα μπορούσες να το ξανά γυρίσεις στην αρχική του κατάσταση. Τα βασικά μέρη ενός συστήματος ECDIS είναι η βάση δεδομένων των ηλεκτρονικών χαρτών, εδώ δεν περιέχει μόνο τους ηλεκτρονικούς χάρτες περιλαμβάνει και άλλες πληροφορίες όπως στοιχεία σκάφους, σχεδιασμένα δρομολόγια πλου, καθώς και πληροφορίες φαροδεικτών ή και πλοηγών κλπ. Ακόμη έχουμε της υλικές μονάδες όπως το (hardware) ενός ηλεκτρονικού υπολογιστή του συστήματος εδώ περιέχουν την κεντρική μονάδα του επεξεργαστή CPU, την μνήμη RAM, την μονάδα αποθήκευσης (σκληρός δίσκος) και την μονάδα αναγνώσεως εξωτερικών οπτικών δίσκων (CDs- DVDs) ή κάποια θύρα USB για να

τοποθετήσουμε κάποιο USB stick, καθώς εδώ συμπεριλαμβάνετε και η οθόνη, πληκτρολόγιο, ποντίκι. Ένα άλλο μέρος είναι το ναυτιλιακό λογισμικό (software) το οποίο έχει εγκατασταθεί σε έναν ηλεκτρονικό υπολογιστή του συστήματος για την απεικόνιση των ηλεκτρονικών χαρτών και την εκτέλεση των εργασιών προετοιμασίας, σχεδιάσεως και εκτελέσεως του πλου. Τέλος η διασύνδεση με άλλα ναυτικά όργανα και συστήματα όπως δορυφορικό καθορισμού θέσεως GNSS, γυροπυξίδα, ραντάρ με συστήματα αυτόματης παρακολούθησεως στόχων ARPA, συστήματα αυτόματης αναγνώρισεως AIS κλπ. Με την άνοδο τις ναυτιλίας και με την εμφάνιση STCW(Standards of Training, Certification and Watchkeeping) το 1978 έθεσαν κάποια πρότυπα τα οποία μέχρι τότε δεν υπήρχαν όσον αφορά τους ναυτικούς και από την στιγμή που εδραιώθηκε το ECDIS στην καθημερινότητα του ναυτικού θέσανε απαραίτητο ότι οι αξιωματικοί ναυσιπλοΐας και ο ίδιος ο καπετάνιος να έχει το απαραίτητο πιστοποιητικό πράγμα που δεν υπήρχε αυτό το πρόβλημα με τους έντυπους χάρτες φυσικά τα παλιότερα χρόνια την πιστοποίηση την έπαιρναν από τις AEN και τα ΚΕΣΕΝ.

Όπως προαναφερθήκαμε οι συσκευές συνδέονται μεταξύ και εμφανίζονται κάποια πλεονεκτήματα όταν συνδέετε το ECDIS με το ναυτιλιακό RADAR αυτά είναι:

- 1) Αποφυγή συγκρούσεων. Οι στόχοι και ο διαθέσιμος θαλάσσιος χώρος για χειρισμό αποφυγής συγκρούσεως είναι άμεσα εμφανή.
- 2) Παρακολούθησεως προχωρήσεως του πλοίου. Το RADAR χρησιμεύει ως δεύτερη ανεξάρτητη πηγή προσδιορισμού στίγματος προς επιβεβαίωση ότι το στίγμα του GPS/DGPS είναι ακριβές.
- 3) Αναγνώριση στόχων. Στόχοι από RADAR εύκολα αναγνωρίζονται με φόντο την εικόνα του ηλεκτρονικού χάρτη.
- 4) Διερμήνευση εικόνας RADAR. Οι περιορισμοί επιδόσεις του RADAR αντισταθμίζονται κατά κάποιον τρόπο και ευκολότερα διερμηνεύεται η εικόνα του RADAR.
- 5) Αντικείμενα στη μη χαρτογραφημένη τους θέση. Λόγω ρεύματος οι σημαντήρες μετατοπίζονται ομοιόμορφα εκτός της χαρτογραφημένης θέσεως τους. Η κατάσταση αυτή είναι άμεσα εμφανής στο ECDIS. Ακόμη διακρίνεται εύκολα ένας σημαντήρας μετατοπισμένος εντελώς εκτός του αγκυροβολίου.
- 6) Εντοπισμός σφαλμάτων. Ο εντοπισμός σφαλμάτων στη γεωγραφική θέση του πλοίου, στη πορεία και στην ταχύτητα του είναι περισσότερο εύκολες.
- 7) Αμοιβαίος έλεγχος αξιοπιστίας. Όταν οι εικόνες του RADAR και του ηλεκτρονικού χάρτη ταυτίζονται, αυξάνεται η εμπιστοσύνη στην αξιοπιστία της συσκευής RADAR και του ECDIS.
- 8) Περιορισμένος φόρτος εργασίας και περιορισμένα ανθρώπινα σφάλματα. Για παράδειγμα μετρήσεις ραντάρ δεν είναι απαραίτητο να μεταφέρονται χειρωνακτικά στο σύστημα ECDIS.
- 9) Ευελιξία. Το ECDIS μπορεί να χρησιμεύσει ως εναλλακτικό RADAR για ναυσιπλοΐα για την αποφυγή συγκρούσεως το RADAR είναι αναντικατάστατο. Τα κύρια μειονεκτήματα είναι: Προκαλείται σύγχυση στον άπειρο χειριστή κατά την απεικόνιση της εικόνας του RADAR και των συμβόλων των παρακολουθούμενων στόχων στην οθόνη του ECDIS όταν λειτουργεί με σταθεροποίηση ως προς το βυθό. Ακόμη ένα βασικό μειονέκτημα είναι η απόκρυψη χαρτογραφικών αντικειμένων εξ αιτίας πιθανών ανεπιθύμητων επιστροφών RADAR λόγω θαλασσοταραχής, βροχής, ομίχλης κλπ. Για τον περιορισμό των ανεπιθύμητων αυτών επιστροφών, η εικόνα του RADAR αντί επικάθεται στην εικόνα του ηλεκτρονικού χάρτη. Με αυτήν τη ρύθμιση απεικονίζονται αντικείμενα εντοπισμών RADAR στις θέσεις στις οποίες δεν

υπάρχουν χαρτογραφικά αντικείμενα στη βάση δεδομένων. Μερικοί κατασκευαστές συστημάτων ECDIS παρέχουν ημιδιαφανή επίστρωση εικόνας ραντάρ η οποία δεν αποκρύπτει χαρτογραφημένα αντικείμενα.

ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΣ

Η δημιουργία των πρώτων συστημάτων δορυφορικής ναυτιλίας εμφανίστηκε περίπου το 1957 για την ακρίβεια τότε η Σοβιετική Ένωση εκτόξευσε τον πρώτο τεχνικό δορυφόρο. Η άλλη η υπερδύναμη ΗΠΑ εξελίχθηκε και αυτή με τσε αμυντικές και πρακτικές εφαρμογές στο διάστημα. Τα πρώτα δορυφορικά συστήματα ναυσιπλοΐας εμφανίστηκαν και άρχισαν να εξελίσσονται από την δεκαετία του '60 από αυτές τις δυο δυνάμεις (ΗΠΑ, Σοβιετική Ένωση) όλα αυτά είχαν μία συγκεκριμένη χρήση ήταν στρατιωτικά βοηθήματα όπου τους βοηθούσαν αν δεν είχαν καλή ορατότητα και για άλλους στρατιωτικούς λόγους φυσικά αφού εξελίχθηκαν σε μεγάλο βαθμό και σταμάτησαν να τα διαχειρίζονται από τον στρατό και τα διαθέσανε για πολιτικές χρήσεις ναυσιπλοΐας κλπ. Μέσα στην δεκαετία του '80 οι μεγάλες δυνάμεις ήθελαν να εξελίξουν ένα σύστημα ναυσιπλοΐας το οποίο θα το ονόμαζαν GPS (Global Positioning System) το οποίο θα παρακολουθούσε το πλοίο και θα του έδινε τις συντεταγμένες σε όλη την διάρκεια τις λειτουργίας του συστήματος ακόμα και στην ανοιχτή θάλασσα. Η λογική αυτού του συστήματος έμοιαζε σε μεγάλο βαθμό με το σύστημα υποτυπώσεως στον χάρτη όταν φυσικά πέρναγε το πλοίο κοντά από στεριές, έτσι θα λειτουργούσε και το GPS αλλά κάθε δευτερόλεπτο θεωρούσε ότι οι δορυφόροι είναι γνωστά και εμφανή σημεία και το αποτέλεσμα του είναι να μας δίνει Φ και Λ τις γεωγραφικές συντεταγμένες και το μόνο που είχε να κάνει ο ναυτικός ήταν να πάρει αυτά τα νούμερα και να τοποθετήσει στον χάρτη. Ο πρώτος δορυφόρος του συστήματος GPS τέθηκε σε τροχιά το 1978 και το σύστημα ολοκληρώθηκε το 1994 αυτό το σύστημα είχε ως πλάνο να 24 δορυφόρους να βρίσκονται σε τροχιά γύρω από την γη. Στην εξέλιξη των συστημάτων και κατά την δημιουργία τους είχαμε κάποια σφάλματα και μικρές αποκλίσεις από την πραγματική θέση επειδή μιλάμε για ναυσιπλοΐα στην ανοιχτή θάλασσα το να έχει ένα GPS απόκλιση από την πραγματική του θέση περίπου 50-100 μέτρα δεν ήταν κάτι που ενοχλούσε εύκολα τους ναυτικούς και τον κατασκευαστή του αλλά αν περνούσαν από ρηχά νερά ή από κάποιον δίαυλο ή στιδίηποτε άλλο που ήταν για θέμα ασφάλειας του πλοίου τότε υπήρχε θέμα. Όλα

αυτά σκέφτηκαν και μελέτησαν και με την ταχεία εξέλιξη της τεχνολογίας μπόρεσαν να το περιορίσουν αυτό το σφάλμα με την εξέλιξη του GPS σε DGPS αυξάνοντας ακόμη περισσότερο την ακρίβειά του το DGPS μπορεί να φέρει ακρίβεια περίπου 10 εκατοστών. Η αρχή του διαφορικού GPS DGPS βασίζεται στο γεγονός ότι το περισσότερα σφάλματα στη μέτρηση ψευδοαποστάσεων, χρησιμοποιώντας δέκτες GPS, είναι σε μεγάλο βαθμό κοινά για όλους τους χρήστες που βρίσκονται στην ίδια γεωγραφική περιοχή και παρακολουθούν ταυτόχρονα τους δορυφόρους. Αυτό συμβαίνει διότι το μεγαλύτερο μέρος των σφαλμάτων οφείλεται στο τμήμα ελέγχου, στο τμήμα Διαστήματος και στην επίδραση της ατμόσφαιρας. Όσον αφορά την ψευδοαπόσταση είναι οι αποστάσεις του δέκτη από τους δορυφόρους προκύπτουν από την μέτρηση του χρόνου διαδόσεως των δορυφορικών σημάτων και τον πολλαπλασιασμό του με την ταχύτητα διαδόσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων οι μετρούμενες με τον τρόπο αυτό αποστάσεις περιέχουν με τον τρόπο αυτό αποστάσεις περιέχουν κάποια σφάλματα και ονομάζονται ψευδοαποστάσεις. Φυσικά ότι εξελίξεις είχε μέσα στην ναυτιλία ίσως εξυπηρετούσαν κάποιο σκοπό να περάσει όλο αυτό το σύστημα στα χέρια του απλού λαού. Τα σφάλματα που πού εμφανίζονται είναι πρώτον το σφάλμα δορυφορικών εφημερίδων το σφάλμα αυτό εμφανίζεται στην μη ακριβή πρόβλεψη των δορυφόρων με τα δεδομένα που έχουμε στις εφημερίδες, ένα άλλο είναι το σφάλμα δορυφορικών χρονομέτρων αυτό δημιουργείτε στην έλλειψη συγχρονισμού των χρονομέτρων των δορυφόρων με τον χρόνο αναφοράς του GPS αυτό το σφάλμα είναι πάρα πολύ μικρό περίπου 8-17 νανοδευτερόλεπτα την ημέρα και το σφάλμα του χρόνου δέκτη οφείλετε στην έλλειψη συγχρονισμού του χρονομέτρου του δέκτη με τον χρόνο αναφοράς του GPS. Σφάλμα διαδόσεως στην ιονόσφαιρα εμφανίζετε λόγω τις διαθλάσεως των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων κατά την διέλευση τους στα διάφορα στρώματα τις ιονόσφαιρας και την απόκλιση τους από την ευθεία διαδρομή το σφάλμα αυτό παίρνει αμελητέες τιμές το ίδιο ισχύει και την τροπόσφαιρα. Κλείνοντας στην συσκευή του GPS μπορείς να βάλεις τα WP (way point) του ταξιδιού σου και να το παρακολουθείς από εκεί και όσο βρίσκετε σε κατάσταση εν πλω το πλοίο θα σου δίνει δεδομένα σε πόση ώρα θα φτάσεις στο άλλο σημείο πόσα μίλια έχεις ακόμα να διανύσεις την πορεία την ταχύτητα. Όλα αυτά συνεχίσουν να εξελίσσονται και να βοηθάνε τους ναυτικούς να κάνουν πιο εύκολη την δουλειά τους. Επίσης το διαστημικό τμήμα GPS: Το σύστημα GPS σχεδιάστηκε για να λειτουργεί με 24 δορυφόρους κατανεμημένους σε έξι τροχιακά επίπεδα (24 βασικούς και 3 εφεδρικούς), τα οποία έχουν κλίση 55° με το επίπεδο του ισημερινού, το οποίο τέμνουν σε σημεία με διαφορά γεωγραφικού μήκους 60° . Το εύρος δέσμης της κεραίας εκπομπής κάθε δορυφόρου είναι 45° , ώστε να καλύπτεται από κάθε δορυφορική εκπομπή η μέγιστη δυνατή επιφάνεια της γης. Οι δορυφόροι του συστήματος GPS ακολουθούν περίπου κυκλικές τροχιές σε ύψος 20.200 km επάνω από την επιφάνεια της γης.

Ηχοβολιστικές συσκευές

Η ηχοβολιστική συσκευή (echo sounder) δηλαδή το βυθόμετρο είναι ένα ηλεκτρονικό ναυτικό όργανο που μας δίνει πληροφορίες για τον βυθό του πλοίου κάτω από την τρόπιδα του πλοίου ουσιαστικά η συσκευή αυτή εκπέμπει ήχο και με αυτόν τον τρόπο γνωρίζουμε τι βάθος έχει η περιοχή που βρισκόμαστε. Υπάρχει ένας πομποδέκτης ο οποίος εκπέμπει μια ηχώ κατακόρυφα από την τρόπιδα του πλοίου και με την ανάκλαση επιστρέφει πάλι στον πομπό που αυτή φορά χρησιμοποιείται ως δέκτης και παίρνει την πληροφορία και την επεξεργάζεται. Η συσκευή μετράει με ακρίβεια από την στιγμή που θα εκπέμψει μέχρι την στιγμή που θα λάβει πίσω το ηχητικό κύμα σε πόσο χρόνο θα πραγματοποιηθούν όλα αυτά και έτσι με μία απλή πράξη θα μας δώσει το αποτέλεσμα ο υπολογισμός λέει (σχέση ταχύτητας- διαστήματος-χρόνου). Όλη αυτή η ενέργεια φυσικά κάπου έπρεπε να απεικονίζεται και να μας δείχνει τι βρίσκετε κάτω από την τρόπιδα για αυτό έχουμε την οθόνη που μας δείχνει ότι πρέπει να γνωρίζουμε στα παλιά τα χρόνια απεικονίζόταν σε θερμικό καταγραφικό χαρτί αυτό το ειδικό χαρτί ήταν τυλιγμένο και ξεδιπλώνόταν αυτόματα την ταχύτητα την ρύθμιζε ο χρήστης ανάλογα με το βάθος τις θάλασσας και την ταχύτητα του πλοίου επίσης διαμόρφωνε και την κλίμακα τις απεικόνισης σήμερα αυτός ο τρόπος δεν υπάρχει στα πλοία ή βρίσκετε σε ελάχιστα σε όλο τον κόσμο έχει αντικατασταθεί από μία ψηφιακή οθόνη. Οι σύγχρονες ηχοβολιστικές συσκευές έχουν ένα ειδικό καταγραφικό χαρτί σχετικό με του παλαιού τύπου χαρτί. Το βυθόμετρο θα μπορούσαμε να πούμε ότι έχει παρόμοια χαρακτηριστικά με το RADAR δηλαδή η εκπομπή και η λήψη ηχητικών κυμάτων και η ανάκλαση σε κάποιο στόχο η μόνη διαφορά είναι ότι στην περίπτωση του RADAR η εκπομπή των ήχων είναι ηλεκτρομαγνητικά κύματα ενώ στην περίπτωση του βυθόμετρου είναι ηχητικά κύματα. Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ηλεκτρομαγνητικά κύματα επειδή μετά τα 25-30 μέτρα δεν μεταδίδονται μέσα στο νερό μόνο τα υποβρύχια χρησιμοποιούν τα ηλεκτρομαγνητικά κύματα ως μέσων επικοινωνίας. Οι κατηγορίες των ηχοβολιστικών συσκευών είναι οι εξής: ηχοβολιστικές συσκευές μίας δέσμης και ηχοβολιστικές συσκευές διπλής δέσμης. Όσον αφορά την πρώτη κατηγορία η εκπομπή ηχητικού κύματος σε μία μόνο συχνότητα και το ηχητικό κύμα διαδίδεται με κωνικής ηχητικής δέσμης με το εύρος που εξαρτάται από την συχνότητα εκπομπής και της διαστάσεις του μοροτροπέα(πομποδέκτης). Στην δεύτερη περίπτωση η εκπομπή γίνεται σε δύο διαφορετικές συχνότητες και τα ηχητικά κύματα μεταδίδονται με μορφή κωνικών δεσμών διαφορετικού εύρους. Εκτός από αυτές τις δυο κατηγορίες που είναι οι πιο σύνηθες και χρησιμοποιούνται στην ναυσιπλοΐα και στην αλιεία υπάρχουν και άλλες κατηγορίες ηχοβολιστικών συσκευών. Όπως: Το πλευρικό ηχοβολιστικό (Side Scan Sonars – SSS) που είναι ένα ειδικό ηχοβολιστικό σύστημα το οποίο χρησιμοποιείται σε έρευνες του θαλάσσιου πυθμένα για τον εντοπισμό διαφόρων ανωμαλιών της επιφάνειάς του, όπως περιορισμένης εκτάσεως αβαθή που προεξέχουν σημαντικά από την υπόλοιπη επιφάνεια του βυθού, ναυάγια και άλλα αντικείμενα που βρίσκονται στον θαλάσσιο πυθμένα. Ένα πλευρικό ηχοβολιστικό συνήθως αποτελείται από τη μονάδα ελέγχου και καταγραφής που βρίσκεται στο

πλοίο, τη ρυμουλκούμενη από το πλοίο μονάδα εκπομπής και λήψεως του ηχητικού κύματος και το καλώδιο ρυμουλκίσεως – ηλεκτρικής συνδέσεως της μονάδας ελέγχου και καταγραφής με την ρυμουλκούμενη μονάδα. Σε κάθε πλευρά της ρυμουλκούμενης μονάδας υπάρχει ένας προβολέας εκπομπής και λήψεως ηχητικού σήματος με κλίση 10° ή 20° κάτω από το οριζόντιο. Η εκπομπή από κάθε προβολέα ηχητική δέσμη έχει εύρος 20° έως 50° έτσι ώστε να απεικονίζεται αρκετά μεγάλη επιφάνεια του βυθού. Η απεικόνιση της επιφανείας του βυθού που βρίσκεται κάτω από την ρυμουλκούμενη μονάδα επιτυγχάνεται με την βοήθεια των πλευρικών λοβών της εκπεμπόμενης ηχητικής δέσμης. Επίσης υπάρχει και το ηχοβολιστικό σύστημα πολλαπλής ηχητικής δέσμης (Multi Beam Echo Sounder- MBES) τα οποία χρησιμοποιούνται σε θαλάσσιες έρευνες για τη λεπτομερή χαρτογράφηση του βυθού για τον εντοπισμό ναυαγίων και άλλων ανωμαλιών του βυθού κλπ. Στα συστήματα αυτά γίνεται ταυτόχρονη εκπομπή ηχητικών κυμάτων σε πολλές ηχητικές δέσμες ώστε να επιτευχθεί ακριβής καταγραφή της βαθυμετρίας σε μία ζώνη του θαλάσσιου βυθού εκατέρωθεν του ίχνους του υδρογραφικού σκάφους. Τα μέρη μιας ηχοβολιστικής συσκευής είναι ο πομπός ο οποίος παράγει τους παλμούς ο μεταγωγικός διακόπτης ο οποίος εναλλάσσει την κατάσταση λειτουργίας της συσκευής μεταξύ εκπομπής και λήψεως, ο δέκτης ο οποίος ενισχύει την επιστρεφόμενη ηχώ και στην συνέχεια την αποστέλλει στον καταγραφέα, ο καταγραφέας αποθηκεύει στη μνήμη του την πληροφορία των εντοπιζόμενων υποβρυχίων στόχων ανά κύκλο λειτουργίας της συσκευής και ο μορφοτροπέας ο οποίος είναι εγκατεστημένος στην τρόπιδα του πλοίου και έρχεται σε επαφή με το νερό η λειτουργίες που κάνει είναι μετατροπή του ηλεκτρικού σήματος του πομπού σε ηχητικό κύμα ακόμα την εκπομπή του ηχητικού κύματος στον νερό επίσης την λήψη του ηχητικού κύματος και την μετατροπή του λαμβανόμενου ηχητικού κύματος σε ηλεκτρικό σήμα. Ουσιαστικά με αυτή την εξέλιξη στις ηχοβολιστικές συσκευές η συμβολή τους έγινε απαραίτητη ειδικά αν πήγαινες σε περιοχές που δεν έχει ξανά πάει κάποιος αξιωματικός που δεν ξέρει ούτε τον βυθό ούτε τα βάθη και τα στοιχεία

που έχει από τον ναυτικό πράκτορα(ship's agent) για να πάμε στο αγκυροβόλιο και να μην υπάρξει κάποια ζημία. Ακόμα το βυθόμετρο συνδέετε με το ECDIS που αυτό μας εξυπηρετεί για λόγους ταχύτητας αλλά το λάθος που κάνουν οι ναυτικοί είναι ότι παίρνουν κατευθείαν τις πληροφορίες που δίνει το GPS και δίνουν υπερβολική έμφαση στα νούμερα που λέει ο ηλεκτρονικός χάρτης. Δεν θα πρέπει να παραλείψουμε και τα σφάλματα που εμφανίζονται όπως όλες τις ναυτιλιακές συσκευές έτσι και σε αυτή έχουμε κάποια σφάλματα γνωστά στον χρηστέ. Αυτά είναι τα ακόλουθα: 1) Σφάλμα βυθίσματος μορφοτροπέα, το μετρούμενο από την ηχοβολιστική βάθος είναι η κατακόρυφη απόσταση του βυθού από το μορφοτροπέα της συσκευής και όχι από την καρένα του πλοίου. Το βάθος αυτό πρέπει να διορθωθεί για το βύθισμα του προβολέα το οποίο όμως δεν είναι πάντοτε το ίδιο αλλά εξαρτάτε από την κατάσταση φορτώσεως του σκάφους. 2) Σφάλμα λόγω επιδράσεως κυματισμού. Το σφάλμα αυτό οφείλεται στις κατακόρυφες μετακινήσεις του πλοίου που δημιουργούνται από τον κυματισμό της θάλασσας και γίνεται ιδιαίτερα σημαντικό όταν το πλοίο επιχειρεί σε μικρά βάθη. Διόρθωση για το σφάλμα αυτό γίνεται πολύ δύσκολα και μόνο από ορισμένα ολοκληρωμένα συστήματα γέφυρας. 3) Σφάλμα καθιζήσεως και δυναμικής διαγωγής, όταν το πλοίο κινείται δημιουργείται καθίζηση του σκάφους που δεν οφείλεται σε αλλαγή του βυθίσματος διότι στην

πραγματικότητα πρόκειται για καθίζηση της θαλάσσιας επιφάνειας γύρω από το πλοίο όταν αυτό ταξιδεύει. Επί πλέον όταν το πλοίο κινείται μεταβάλλεται η διαγωγή του (trim). Η διαφορά της διαγωγής του κινούμενου σκάφους από τη διαγωγή του όταν αυτό είναι ακίνητο καλείται δυναμική διαγωγή (squat). Τα φαινόμενα της καθίζησης και της δυναμικής διαγωγής εμφανίζονται ταυτόχρονα και δημιουργούν σημαντικά σφάλματα στη μέτρηση του βάρους. Το σφάλμα που οφείλεται στην καθίζηση και στην δυναμική διαγωγή είναι σημαντικό σε περιοχές όπου τα βάθη είναι μικρότερα από το επταπλάσιο του βυθίσματος του σκάφους. 4) Σφάλμα ταχύτητας του ήχου, η μέτρηση του βάρους με ηχοβολιστικές συσκευές στηρίζεται στη μέτρηση του χρόνου που χρειάζεται το εκπεμπόμενο ηχητικό κύμα να διανύσει την απόσταση από τον προβολέα της συσκευής μέχρι το βυθό και να επιστρέψει. Στη συνέχεια ο χρόνος αυτός μετατρέπεται σε βάθος με πολλαπλασιασμό του με μία αντιπροσωπευτική τιμή της ταχύτητας διαδόσεως του ήχου στη θάλασσα. Όμως η ταχύτητα του ήχου στη θάλασσα δεν είναι σταθερή και συνεπώς για την ακριβή μέτρηση του βάρους θα πρέπει να χρησιμοποιηθεί η μέση τιμή της ταχύτητας διαδόσεως του στη θάλασσα στήλη που περιέχεται μεταξύ του προβολέα της ηχοβολιστικής συσκευής και του θαλασσίου βυθού. 5) Σφάλμα οργάνων, με τον όρο αυτό αναφερόμαστε στην απόκλιση που υφίσταται μεταξύ της πραγματικής τιμής του βάρους και της μετρήσεως λόγω μίας σειράς σφαλμάτων των υποσυστημάτων της ηχοβολιστικής συσκευής όπως σφάλματα λόγω κατασκευαστικών περιορισμών της ακρίβειας των ηλεκτρονικών κυκλωμάτων μετρήσεως κλπ. Καθώς υπάρχει και ένα ακόμα σφάλμα το οποίο είναι παλιού τύπου και υφίσταται μόνο στο καταγραφικό χαρτί το σφάλμα αυτό ονομάζεται σφάλμα καταγραφής οφείλετε στη μη ταύτιση της οριζόντιας γραμμής αναφοράς του ήχο-γράμματος με τη γραμμή μηδενισμού βάρους του καταγραφικού χαρτιού. Το προαναφερθέντα σφάλματα υπολογίζονται και σε μία σειρά από συγκεκριμένες διορθώσεις μπορούν να ενισχύσουν την ακρίβεια των μετρήσεων.

AIS

Το Αυτόματο Σύστημα Αναγνώρισης (Auto-matic Identification System – AIS) είναι ένα σύστημα αυτόματης αναγνώρισης ανταλλαγής ψηφιακών σημάτων μεταξύ πλοίων στη συχνότητα VHF. Με αυτό το σύστημα πραγματοποιεί την ενημέρωση

όλων των πλοίων και την ανταλλαγή πληροφοριών όπως ταχύτητα, πορεία, βύθισμα του πλοίου που εκπέμπει πληροφορίες προορισμό κατάσταση του πλοίου πχ στο εν-πλω (under engine), αν ήμασταν αγκυροβολημένη, αν το πλοίο ήταν ακυβέρνητο (not under command) κλπ. Αυτές οι πληροφορίες εμφανίζονται στην συσκευή του AIS αν έχει γίνει μεταγενέστερα η εγκατάσταση αλλά και στο ECDIS αν δεν υπάρχει η συσκευή και είναι ενσωματωμένο στο ECDIS τότε όλες οι ρυθμίσεις γίνονται αποκλειστικά μέσω του ECDIS. Αυτή η συσκευή τους ναυτικούς του βοήθησε απίστευτα γιατί πέρα από τις πληροφορίες που αναφέραμε πριν δίνει και το όνομα του πλοίου μαζί και το call sing του πλοίου και σε μια ενδεχόμενη συζήτηση με ένα άλλο πλοίο θα βοηθήσει στην πιο γρήγορη αναγνώριση. Το σύστημα AIS παρουσιάζει επίσης και κάποιες δυνατότητες που εμφανίζονται μόνο στο RADAR όπως CPA (closest point of approach), TCPA(time closest point of approach), BRC (Bow Range Crossing , TBRC (Time Bow Range Crossing). Αυτό το σύστημα όπως είπαμε πιο πάνω μας εξυπηρετεί σε μεγάλο βαθμό άλλα αν δεν έχεις βάλει σωστά στοιχεία ενδέχεται να μας βγάλει και λάθος στοιχεία όσον αφορά για μία αποφυγή σύγκρουσης για αυτό εμπιστευόμαστε μόνο το RADAR και έχουμε συμβουλευτικά το ECDIS για άντλησή άλλων πληροφοριών. Το AIS χρησιμοποιεί τις συχνότητες του VHF στις (161,975) και (192,025) MHz υπάρχουν 2 συχνότητες για να μην υπάρχουν για να μην υπάρξει μεγάλος αριθμός στο δίκτυο. Η εμβέλεια του φτάνει περίπου στα 40 ν.μ. για μεγάλα πλοία και μεγάλα ύψη κεραίας άλλα στα μικρά πλοία μπορεί να φτάνει κάπου στα 20 ν.μ. αυτό φυσικά είναι για την ανοιχτή ναυσιπλοΐα αλλάζει όταν περνάει το πλοίο κοντά από ακτές και έχει η ξηρά σύστημα αναμεταδώσεις πληροφοριών AIS. Το AIS έχει 2 τύπους πομποδεκτών: κατηγορίας A και κατηγορίας B στην πρώτη περίπτωση έχουμε σύμφωνα με τον IMO η εγκατάσταση του AIS είναι υποχρεωτική διαθέτει λοιπόν τις πλήρεις λειτουργίες ενός AIS και μπορεί να απεικονίσει το σύνολο των παραμέτρων της αναφοράς. Στην δεύτερη περίπτωση προορίζονται για προαιρετική εγκατάσταση σε πλοία, για τα οποία σύμφωνα με τις αποφάσεις του IMO, η εγκατάσταση του AIS δεν είναι υποχρεωτική. Ένας πομποδέκτης AIS κατηγορίας B, διαθέτει περιορισμένες λειτουργικές δυνατότητες σε σχέση με τους πομποδέκτες τύπου A και ως εκ τούτου το κόστος προμήθειας είναι μικρότερο. Συνεπώς τα μικρά πλοία, όπως τα σκάφη

αναψυχής μπορούν για λόγους κόστους να επιλέξουν τον τύπο B, ο οποίος έχει μειωμένες δυνατότητες σε σχέση με τον A. Οι 3 κατηγορίες που χωρίζουμε τις πληροφορίες που παίρνουμε από το AIS είναι : οι στατικές παράμετροι που σχετίζονται με κατασκευαστικά-τεχνικά στοιχεία του πλοίου και την ταχύτητα του. Η πληροφορία αυτή ανανεώνεται κάθε 6 λεπτά. Τις δυναμικές παραμέτρους δηλαδή τις παραμέτρους κινήσεως διότι αφορά σε διαρκώς μεταβαλλόμενα στοιχεία αυτές ανανεώνονται συνεχώς. Τέλος τις παραμέτρους ταξιδιού που αφορούν σε δεδομένα που ισχύουν κατά το συγκεκριμένο ταξίδι όπως λιμένα κατάπλου και φορτίο και αυτή η πληροφορία ανανεώνεται κάθε 6 λεπτά. Με όλους αυτούς τους λόγους που αναφέραμε το AIS από την ημέρα που έγινε η εγκατάσταση του δηλαδή το 2005 μέχρι και σήμερα και η ραγδαία εξέλιξη του το 2008 που διάφορες εταιρίες ανέπτυσαν το σύστημα των πομποδεκτών σε δορυφόρους και το θέμα της ασφάλειας που ανέβηκε επειδή κάνει τις πράξεις σε αρκετά γρήγορο χρόνο και μας δίνει τα

αποτελέσματα για να τα αξιολογήσουμε πάνω στα θέματα που αφορά τους ναυτικούς άλλα και να πάρουμε τις σωστές αποφάσεις.

Αυτοδιχειριζόμενη Πολλαπλή πρόσβαση διαιρέσεως χρόνου (SOTDMA) (Self-Organized Time Division Multiple Access) Το κλειδί στη διαφορά στους μεθόδους στους με την απλή μέθοδο TDMA, βρίσκεται ακριβώς στον επιπρόσθετο όρο στους «αυτοδιαχειρίσεως». Το σύστημα δεν φτιάχνετε γύρω από κεντρικό σταθμό διαχειρίσεως-εγκέφαλο που κατανέμει τις δυνατότητές του στους χρήστες, αλλά όλοι οι χρήστες μαζί συγκροτούν ένα δικτυακό πλέγμα ισοδυνάμων κόμβων. Η επικοινωνία μεταξύ των κόμβων με βάση ένα προκαθορισμένο πρωτόκολλο εξασφαλίζει τη δυναμική κατανομή των δυνατοτήτων του συστήματος ανά πλοίο-κόμβο. Πριν δηλαδή την εκπομπή των πληροφοριών AIS τα πλοία ανταλλάσσουν τυποποιημένα σήματα ελέγχου μέσω των οποίων προσδιορίζονται οι παράμετροι της συμμετοχής του κάθε πλοίου στο δίκτυο. Με τη μέθοδο αυτή, καθίσταται εφικτή η τροποποίηση των χρονικών παραθύρων που εκπέμπονται ανά πλοίο, ανάλογα με τις τρέχουσες ανάγκες τους. Η αυτοδιαχείριση του δικτύου επεκτείνεται στην καλή ρύθμιση θεμάτων στους η είσοδος στο σύστημα νέων χρηστών η απαλοιφή παλαιών και η προτεραιότητα στην απεικόνιση των πλέον επικινδύνων στόχων και μόνο αν το σύστημα υπερφορτωθεί. Για την εγκατάσταση του AIS πρέπει να προσκομίζει ένα πιστοποιητικό εξουσιοδότησης ο εγκαταστάτης. Εάν όμως ο εγκαταστάτης δεν προσκομίζει αυτή την πιστοποίηση/ εξουσιοδότηση η επιθεώρηση θα διενεργηθεί κατά την κρίση του επιθεωρητή, σε μεγάλη έκταση και βάθος σε σχέση με τις περιπτώσεις κατά τις οποίες έχει προσκομιστεί τέτοια εξουσιοδότηση/ πιστοποίηση. Ο εγκαταστάτης θα πρέπει να υποβάλει βεβαίωση εκτέλεσης εγκατάστασης σύμφωνα με τις απαιτήσεις του IMO.

Η σύνθεση του συστήματος αποτελείται από: μονάδα οθόνης και πληκτρολογίου όπου από εκεί διεξάγεται ο χειρισμός και η παρουσίαση των πληροφοριών του συστήματος, καθώς πρέπει να είναι εγκατεστημένο στην θέση της κύριας φυλακής του πλοίου ή εναλλακτικά να παρουσιάζονται οι πληροφορίες στο RADAR/ARPA ή στο ECDIS. Πρέπει να έχει μονάδα πομποδεκτών και λοιπών ηλεκτρονικών (Transponder). Ακόμη η μονάδα του alarm relay πρέπει να είναι συνδεδεμένη με τον συναγερμό του πλοίου ή με την μονάδα συναγερμού. Με κάποιο άλλο τρόπο θα μπορούσαμε το σύστημα συναγερμού να το χρησιμοποιήσουμε στην έξοδο των μηνυμάτων alarm στο PI (Presentation Interface). Ακόμη έχει υποδοχή (Pilot Plug) αυτό μας εξυπηρετεί για τους πλοηγούς με το να συνδέετε εκεί πετυχαίνουμε υψηλές ταχύτητες αναγνώρισης για να μπορούμε να έχουμε πρόσβαση σε αυτή την υποδοχή εμφανίζετε είτε σε πολλά μέρη στην γέφυρα είτε με αρκετό μήκος καλωδίου μπορεί να μας εξυπηρετήσει. Θα μπορούσε να ήταν και συνδεδεμένο με εξωτερικό δέκτη GNSS για να λαμβάνει αυτόματα τα απαιτούμενα δυναμικά στοιχεία όπως την ώρα σε UTC είτε πορεία ακόμα και την ταχύτητα. Το Interface συνδέεται με την γυροπυξίδα μας και μας δίνει τα απαιτούμενα δυναμικά στοιχεία προσανατολισμού πλήρους (Heading).

VDR

Το VDR (Voyage Data Recorder) είναι ένας καταγραφέας ταξιδιού δηλαδή είναι ένα μηχανήμα το οποίο έχουμε συνδεδεμένο όλα τα ναυτιλιακά όργανα τις γέφυρας του πλοίου και παίρνει πληροφορίες όπως από την το RADAR δηλαδή την εικόνα του ή από τα VHF αν έχει μιλήσει κάποιος και από άλλα όργανα τα αντίστοιχα στοιχεία που μπορεί να προσφέρει το κάθε μηχανήμα. Αυτό μας εξυπηρετεί για πολλούς λόγους ένας από αυτούς είναι αν υπάρξει κάποια σύγκρουση με ένα άλλο πλοίο θα μπορέσουν οι λιμενικές αρχές μαζί με τον πραγματογνώμονα να και θα δουν αρχικά ποιος φταίει μέσω του VDR πιας κίνησης έγιναν τελευταίες από πόσο νωρίς ήξερε η κάθε πλευρά για τον στόχο πότε άρχισαν να γίνονται οι ενέργειες για την αποφυγή σύγκρουσης αν μίλησαν στον ασύρματο ποια προβλήματα άλλα δημιουργήθηκαν π.χ. ένα βασικό κομμάτι η γλώσσα που συνεννοήθηκαν αν έγινε αντιληπτή όχι μόνο με το άλλο πλοίο αλλά και στο ίδιο το πλοίο για αυτό τον λόγο έχουν μικρόφωνα μέσα στην γέφυρα. Τώρα όλα αυτά που προαναφέραμε πριν την εμφάνιση αυτής της συσκευής δεν ήταν εύκολο να τα ανακαλύψουν οι αρχές γιατί πολύ απλά η κάθε πλευρά θα μπορούσε να ισχυριστεί ότι δεν έφταιγε και ότι η το άλλο πλοίο έπεσε πάνω τους και αυτό είναι ένα θέμα που δεν δινόταν εύκολα απαντήσεις. Σήμερα όλα αυτά είναι πιο απλά τα πράγματα. Ο IMO αποφάσισε ότι, πρέπει κάθε επιβατηγό πλοίο, το οποίο κατασκευάστηκε από την 1η Ιουλίου 2002 και μετά να φέρει εγκατεστημένο επάνω του ένα Voyage Data Recorder (VDR), δηλαδή έναν Καταγραφέα Δεδομένων Ταξιδιού και στα επιβατηγά πλοία τα VDR πρέπει να εγκατασταθούν στην πρώτη επισκευή του πλοίου από την 1η Ιουλίου 2006, ενώ στα δεξαμενόπλοια τα VDR(ή S-VDR) θα εγκατασταθούν ανάλογα με το μέγεθος των πλοίων. Τα χαρακτηριστικά που έθεσε ο IMO όσον αφορά αυτή την συσκευή ήταν ο

καταγραφέας να βρίσκει σε μία ειδική κάψουλα ώστε να είναι αξιοποιήσιμα τα δεδομένα που έχει μέσα η μνήμη του ακόμα σε απώλεια του πλοίου η συσκευή έχει έναν υδροστατικό μηχανισμό που απελευθερώνει από το πλοίο και επιπλέει στην επιφάνεια τις θάλασσας και μπορούν να συλλεχθούν από κάποιο ναυαγοσωστικό και να πάει στον πραγματογνώμονα να επεξεργαστεί το υλικό και να βγάλει κάποιο πόρισμα. Τα παλαιότερα μοντέλα διαθέτουν σκληρό δίσκο και έχει χρονικό διάστημα καταγραφής 12 ώρες και σβήνονται τα παλιότερα αρχεία και καταγράφονται τα καινούργια. Η κάψουλα είναι τέτοιας αντοχής σε δύσκολες συνθήκες όπου αντέχει για δέκα ώρες στους 260°C ή 1100°C για περίπου μία ώρα στα ναυάγια όπου προαναφέραμε μπορεί να παραμείνει σε λειτουργία για 30 μέρες. Στα πιο συχώρα μοντέλα έχουν πάει από τις 12 ώρες στις 48 καταγραφής. Έχουμε 2 είδη από κάψουλες η μία είναι σταθερή και η άλλη είναι επιπλέει ελεύθερα. Μία δεύτερη εκδοχή του VDR είναι το VDR/S η δεύτερη μορφή έχει τα ίδια χαρακτηριστικά με την πρώτη απλά διαφέρει σε κάποια στοιχεία καταγραφής συνιστάτε στα ποντοπόρα πλοία φυσικά πάντα υπάρχει η δυνατότητα να χρησιμοποιείς και τον πρώτο τύπο

άλλα ο IMO θεώρησε ότι καλύπτει ένα πλοίο, στην πρώτη μορφή ένα επιβατηγό πλοίο επιβάλετε να χρησιμοποιηθεί λόγω των πολλών λειτουργιών που έχει ένα σε ένα τέτοιο πλοίο. Τα στοιχεία εγγραφής στην κάψουλα είναι τα εξής: 1) Η ημερομηνία και η ώρα τα δεδομένα αυτά είναι απαραίτητα για τους επιθεωρητές των ατυχημάτων, για να μπορέσουν να μάθουν την ακριβή ώρα του ατυχήματος σε παγκόσμια ώρα καταγεγραμμένο πάντα. 2) Η θέση του πλοίου. Με την θέση του πλοίου γνωρίζουμε τις γεωγραφικές συντεταγμένες (μήκος και πλάτος) με τεράστια ακρίβεια ουσιαστικά παρέχονται πληροφορίες σε μεγάλη ακρίβεια που σε μία έρευνα είναι μεγάλο προαπαιτούμενο και τροφοδοτείται από το DGPS. 3) Η πορεία (heading) η πορεία του πλοίου παρέχεται από την συνδεδεμένη γυροπυξίδα με ακρίβεια δεκάτου. 4) η ταχύτητα , καταγράφεται με ακρίβεια 0,1 knots που ενημερώνετε από το δρομόμετρο του πλοίου. 5) Οι συνομιλίες στον χώρο της γέφυρας (bridge audio). Καθώς σε ένα ατύχημα οι συνομιλίες στην γέφυρα μπορεί να είναι κατατοπιστικότερες έτσι λοιπόν υπάρχουν σε όλη την γέφυρα εγκατεστημένα μικρόφωνα και συνδέονται απευθείας με την συσκευή VDR. Ακόμη μπορούν να καταλάβουν αν στο ατύχημα είχαν κάνει κάποια κίνηση που δεν θα έπρεπε να την έκαναν. 6) Οι συνομιλίες ασύρματης επικοινωνίας VHF. Είναι δυνατή η καταγραφή κάθε συνομιλίας με άλλα πλοία ή σταθμούς ξηράς που εκτελέστηκε στη συχνότητα VHF (Very High Frequency). Η συσκευή υποστηρίζει την καταγραφή ήχων στις συχνότητες από 150 Hz έως 3,5 kHz. 7) Τα δεδομένα από το radar και το ECDIS. Όσον αφορά το ECDIS χρησιμοποιείται όλη η εικόνα στο καταγραφέα με όλες τις απαραίτητες λεπτομέρειες για τις τελευταίες 12 ώρες καθώς έχει και όλες τις αλλαγές πορείας έτσι λοιπόν μπορούμε να έχουμε εύκολα και γρήγορα μια εικόνα από το τι μπορεί να έχει γίνει σε εκείνη την περιοχή. Το radar είναι ένα από τα πιο βασικά που πρέπει να καταγράφονται διότι ανιχνεύει τα πάντα σχετικά με τους θαλάσσιους ναυτικούς κινδύνους και εξυπηρετεί διότι μπορεί να ανιχνεύσει τα πάντα σχετικά με ένα αντί-πλέον πλοίο μια τσαμαδούρα κλπ. 8) Τα δεδομένα ηχοβολιστικής συσκευής (βυθόμετρο). Τα δεδομένα αυτά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την εξαγωγή συμπερασμάτων πριν γίνει το ατύχημα αν είχε περιθώριο να για κάποια κίνηση είτε ό,τι σχετικό. 9) Κονσόλα προειδοποιήσεων- συναγερμών (Main Alarm Panel). Μπορούμε να αντλήσουμε πληροφορίες για την κατάσταση του πλοίου σε εκείνη την δεδομένη στιγμή όπως αν είχαμε εισροή υδάτων εκείνη την στιγμή αν αντιμετώπιζε η μηχανή κάποιο πρόβλημα την δεδομένη χρονική στιγμή αν είχαμε κάποιο θέμα με την πηδαλιουχία για παράδειγμα το είχαμε στο NFU και το πλήρωμα δεν μπορούσε να εκτελέσει γρήγορα τις εντολές του πλοιάρχου. 10) πληροφορίες τηλεγράφου, ο τηλεγράφος είναι ένα ζευγάρι εντολών που βρίσκεται ο εντολέας στην γέφυρα του πλοίου και ο λήπτης που βρίσκεται στην μηχανή. Από την γέφυρα ο πλοίαρχος ή αξιωματικός δίνει εντολές στην μηχανή σχετικά με το ταχύτητα που θέλει και η μηχανή φτάνει της ανάλογες στροφές από προκαθορισμένους ελέγχους που έχουν γίνει.

Ποραιογράφος

Αυτό το μηχάνημα η βασική του δουλειά είναι να καταγράφει την πορεία του πλοίου πάνω σε ένα συγκεκριμένο χαρτί. Αυτός ο μηχανισμός βρίσκεται μέσα σε ένα μεταλλικό κιβώτιο με υαλόφρακτη πρόσοψη για να μπορεί να είναι δυνατή η ανάγνωση των ενδείξεων του. Στο εσωτερικό του έχει ένα χαρτί τυλιγμένο με ίσες γραμμές οριζόντιες στις οποίες αναφέρετε ο χρόνος και τα λεπτά τις ώρας και δεκαοκτώ κατακόρυφες στις οποίες αναφέρετε η πορεία του πλοίου και αυτό εμφανίζετε ανά δέκα μοίρες και καλύπτουν 180° συνολικής πορείας. Αυτό υπογράφετε από κάθε βάρδια και παρακολουθείτε ότι δεν έχει κάποιο σφάλμα. Το χαρτί του συνήθως είχε διάρκειας περίπου δέκα μέρες και μετά ήθελε αλλαγή η καταγραφή πάνω σε αυτό το χαρτί γινόταν μέσω μια μεταλλικής βελόνας. Όσο αλλάζει πορεία η γραμμή που σχηματίζετε στην χάραξη του χαρτιού θα αλλάζει κατεύθυνση αν το πλοίο έχει σταθερή πορεία τότε θα είναι μια κάθετη γραμμή. Αν αλλάξει η πορεία πάνω από 90° τότε επανέρχεται στην αρχική του θέση και σε κάποιους άλλους ποραιογράφους. Επειδή υπάρχουν πολλές εταιρείες που εμφανίζουν το δικό τους μοντέλο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα να χρειάζεται να δυσκολεύει τον εκάστοτε αξιωματικό για αυτό τον λόγο υπάρχουν τα εγχειρίδια που μας βοηθάνε.

ΚΛΑΔΟΙ ΠΟΥ ΕΞΑΦΑΝΙΣΤΗΚΑΝ

ΑΣΥΜΑΡΤΙΣΤΕΣ

Οι ασυρματιστές στα πλοία ήταν για πάνω από 80 χρόνια. Η ουσιαστική δουλειά τους ήταν όταν ήθελαν να επικοινωνήσουν με ένα άλλο πλοίο ή με την ακτή ή και για να επικοινωνήσει το ίδιο το πλήρωμα με το σπίτι του μέσω του Olympia channel. Δεν χρειαζόταν να δουλεύουν κάθε μέρα άλλα ούτε στα λιμάνια όταν βρισκόντουσαν στα λιμάνια ο ασύρματος κλείδωνε άλλα είχαν ανακατεμένο ωράριο για τον εξής λόγο, τα νέα που ερχόντουσαν δεν είχαν συγκεκριμένες ώρες ούτε η συνάντηση με άλλα πλοία είχαν συγκεκριμένες ώρες ουσιαστικά ανά πάσα ώρα και στιγμή (την ημέρα ή την νύχτα) θα έπρεπε να είναι εκεί να βοηθήσουν. Σε αυτόν το κλάδο το πτυχίο δινόταν από το πολεμικό ναυτικό στην σχολή ασυρματιστών. Τα μηνύματα που λάμβαναν εμφανιζόταν σε μορφή μορσικών συμβόλων (π.χ. -.-) και μετά αποκωδικοποιήσουν το μήνυμα αν έχαναν κάποιο γράμμα το άφηναν και συνέχιζαν στο υπόλοιπο κείμενο και μετά το έβρισκαν στο τέλος τι έλειπε. Οι περισσότεροι από τους ασυρματιστές είχαν και γενικές γνώσεις όπως για παράδειγμα να επισκευάσουν την γυροσκοπική πυξίδα ή την κεραία του RADAR αν είχε σπάσει ή είχε πάθει κάποια βλάβη γιατί σε εκείνες τις εποχές επειδή ήταν πιο μικρά πλοία από τα σημερινά και ήταν πιο ευάλωτα στις καιρικές συνθήκες. Η όλη εγκατάσταση του τηλεγράφου ήταν η πηγή της ηλεκτρικής ενέργειας, το μηχάνημα του δέκτη για τη λήψη των διακοπτόμενων ρευμάτων και τη μετατροπή τους σε ηχητικά σήματα τον πομπό για την παραγωγή διακοπτόμενου ηλεκτρικού ρεύματος ώστε να για να έρθει ή να σταλεί ένα σήμα και τέλος την κεραία του που περίπου στην περίοδο του 1940 ήταν ένα απλό σύρμα που το είχαν δέσει στο κολονάκι τις πρύμνης (όπως διηγήθηκαν παλιοί ναυτικοί). Η σύνθεση των ασυρματιστών ήταν η εξής ο βασικός ασυρματιστής που ήταν υπεύθυνος για την συντήρηση των μηχανημάτων που αφορούσαν τον ίδιο και ένας δόκιμος που ήταν μαζί ο οποίος συνήθως δούλευε 4 ώρες κατάστρωμα και 4 ώρες στον ασύρματο και σε στιγμές που χρησιμοποιούταν ο ασύρματος και θα έπρεπε να ήταν εκεί για να αποσπάσει πολύτιμη εμπειρία. Άλλα με την άνοδο της τεχνολογίας όλα αυτά εξαφανίστηκαν ή κάποιες δουλειές της χρεώσανε στον ανθυποπλοίαρχο ακόμα τα μορσικά σήματα εξαφανίστηκαν από την καθημερινότητα ενός ναυτικού όμως σίγουρα θα πρέπει να τα γνωρίζουμε και ας μην χρησιμοποιούνται με εξαίρεση τα πλοία του πολεμικού ναυτικού ανά τον κόσμο. Όταν εξαφανίστηκε αυτός ο κλάδος οι ασυρματιστές είχαν το δικαίωμα να γίνουν πλοίαρχοι Α τάξεως. Όλα αυτά που προαναφέραμε καταργήθηκαν από τους Διεθνείς Κανόνες Ραδιοεπικοινωνιών το 1987 και ουσιαστικά τότε εγκατέστησαν στα πλοία το GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System). Η σταδιακή αλλαγή ξεκίνησε από την 1/2/1992 και ολοκληρώθηκε μέσα σε επτά χρόνια δηλαδή 1/2/1999 αν δεν είχαν συμμορφωθεί τα πλοία σε αυτόν τον κανονισμό μετά από την διορία που έθεσε η SOLAS '74 τότε θα είχε ένα πλοίο βαρύτερες επιπτώσεις είτε χρηματικές είτε ακόμα και την παρακράτηση του από σε κάποιο λιμάνι για λόγους ασφαλείας. Αυτή η συσκευή για να μπορέσει να λειτουργήσει θα έπρεπε να στέλνει μηνύματα σε έναν δορυφόρο και μετά να ξανά εκπέμπετε από τον δορυφόρο στον πιο κοντινό σταθμό που βρίσκετε το πλοίο για παράδειγμα έναν συναγερμό κινδύνου με πολύ πιο μεγάλη ταχύτητα και το

σημαντικότερο με ελάχιστες αλλοιώσεις το εκπεμπόμενου σήματος παράδειγμα καιρός ή και η απόσταση ουσιαστικά θα υπήρχε άμεση εξυπηρέτηση του πλοίου.

ΕΞΕΛΙΞΗ ΤΗΣ ΚΙΝΗΣΗΣ

Το 1890 έγινε το μεγαλύτερο άλμα στην τεχνολογία όπου η εμπορικοί ναυτιλία πέρασε από τα παραδοσιακά ιστιοφόρα στα σύγχρονα ατμόπλοια για την εποχή εκείνη ήταν τεράστιο το άλμα. Με την αναβάθμιση αυτή ουσιαστικά είχαν μια πιο σταθερή ταχύτητα και ήταν σίγουρα πιο γρήγορα επειδή δεν βασιζόταν στην δύναμη του άνεμου που μπορεί κάποιες φορές να ήταν χαμηλής εντάσεις άλλα βασιζόντουσαν σε μία μηχανή όπου ότι και να γινόταν θα παρείχε ισχύει και ουσιαστικά το προϊόν έφτανε γρηγορότερα στο λιμάνι. Έτσι δημιουργήθηκε ένας νέος κλάδος αυτός των μηχανικών. Με την σταδιακή εξαφάνιση των ιστίων εξαφανιζόταν και αρκετός κόσμος από το κατάστρωμα ουσιαστικά δεν χρειαζόντουσαν κάποιες ειδικότητες. Όμως επειδή οι πρώτες μηχανές χρησιμοποιούσαν το κάρβουνο ως κύριο καύσιμο χρειαζόντουσαν αρκετό πλήρωμα στην μηχανή του πλοίου επειδή τότε δεν υπήρχαν τόσοι πολλοί αυτόματοι μηχανισμοί και μερικοί εξειδικευόντουσαν σε συγκεκριμένες δουλειές. Καθώς όσο περνούσαν τα χρόνια και στα μέσα περίπου του 20^{ου} αιώνα οι ατμομηχανές αντικαταστάθηκαν από μηχανές που κατανάλωναν diesel. Δηλαδή με το πετρέλαιο είχε πρωταγωνιστικό ρόλο και μαζί με αυτό ήρθε και η αυτοματοποίηση στα πλοία για παράδειγμα δεν χρειαζόταν έναν άνθρωπο να ρίχνει κάρβουνο κάθε λίγα λεπτά άλλα με το μηχανισμό του (μπεκ) (fuel injection) γινόταν μόνο του ουσιαστικά τροφοδοτούσε την κύρια μηχανή καύσιμα. Επειδή όμως με αυτού του τύπου τις μηχανές έχουμε επιβαρύνει την ατμόσφαιρα σε μεγάλο βαθμό όλοι κοιτάζουν τις εναλλακτικές μορφές ενέργειας και την μείωση των ρύπων. Υπάρχουν πολλοί τρόποι για παράδειγμα τα πλοία που κινούνται με υδρογόνο δεν αφήνουν ρύπους και είναι φιλικά ως προς το περιβάλλον ή τα πλοία που κινούνται με ηλεκτροκίνηση(μπαταρίες) συμφέρει και τον ναυλωτή από οικονομικής απόψεως αλλά και συνεισφέρουν στο περιβάλλον. Θα μπορούσε να ήταν και με την ηλιακή ενέργεια μέσω κάποιον ενισχυμένων πάνελ που θα φορτίζει τις μπαταρίες άλλα αυτό εκτός ότι έχει πολύ μεγάλο κόστος εγκατάστασης έχει και μεγάλο κόστος συντήρησης και δεν θα μπορούσε να εφαρμοστεί σε όλους τους τύπους πλοίων π.χ. ένα φορτηγό πλοίο που φορτώνει σε χύμα μορφή δεν θα μπορούσε να έχει ένα τέτοιο σύστημα επειδή κατά την φορτώσει ή την εκφόρτωση οι γερανοί που κάνουν την φορτοεκφόρτωση αφήνουν πίσω τους κάποια υπολείμματα φορτίου πάνω στο

κατάστρωμα και υπάρχει ένα μεγάλο ενδεχόμενο ζημιάς και εκτός αυτού θα πρέπει να λάβουμε υπόψιν μας και την μεγαλύτερη παράμετρο που είναι η θάλασσα είτε με αλάτι που έχει και προκαλεί την διάβρωση είτε με τις δύσκολες καιρικές συνθήκες που ενδέχεται να επικρατούν σε διάφορες χρονικές περιόδους. Σαν ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα μπορούσαμε και την αμμωνία να την χρησιμοποιήσει ο άνθρωπος και δεν έχει μεγάλη οικολογική καταστροφή. Το πλεονέκτημα της αμμωνίας σε σχέση με το υδρογόνο είναι ότι δεν χρειάζεται να αποθηκεύεται σε δεξαμενές υψηλής πίεσης. Καθώς έχει περίπου δέκα φορές την ενεργειακή πυκνότητα των μπαταριών ιόντων λιθίου. Έτσι ως καύσιμο μηδενικών εκπομπών η αμμωνία υπόσχεται πολλά αν και δεν υπάρχουν πλοία που να την χρησιμοποιούν ως καύσιμο αλλά υπάρχουν μηχανικοί που το μελετάνε. Όμως έχει και κάποια αρνητικά όπως είναι ένα επικίνδυνο προϊόν έχει μεγάλη διαβρωτική ικανότητα και όταν καίγεται σε υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να παράγει διοξείδιο του αζώτου το οποίο συμβάλει στην αιθαλομίχλη και την όξινη βροχή. Παράγει επίσης οξείδιο του αζώτου ένα αέριο του θερμοκηπίου πιο ισχυρό από το διοξείδιο του άνθρακα και το μεθάνιο. Όλα τα προαναφερθέντα είναι γνωστά ελαττώματα της της αμμωνίας που επηρεάζουν και την πρόοδο του σχεδιασμού ενός πλοίου.

Το γυροσκόπιο, η γυροπυξίδα και τα πρώτα συστήματα αυτόματης πηδαλιουχίσεως.

Το πρώτο γυροσκόπιο κατασκευάστηκε το 1810 από το Γερμανό Bohnenberg, αρκετά νωρίτερα από την πλήρη επιστημονική τεκμηρίωση του φαινομένου της γυροσκοπικής αδράνειας από το Γάλλο φυσικό Foucault κατά το 1861. Η αξιοποίηση του γυροσκοπίου στη ναυτιλία εμφανίστηκε μερικές δεκαετίες αργότερα και συγκεκριμένα μετά την καθιέρωση των μεταλλικών ναυπηγήσεων, λόγω της επιδράσεως του μαγνητικού πεδίου του σκάφους στην ακρίβεια των ενδείξεων της παραδοσιακής μαγνητικής πυξίδας με τη δημιουργία της γυροπυξίδας. Το θετικό ήταν με την αντιστάθμιση των σφαλμάτων έχουμε υψηλή ακρίβεια σύνδεση με τους επαναλήπτες και την σύνδεση με άλλα ναυτιλιακά όργανα (AIS, RADAR, ECDIS, VDR κτλ.). Όμως το αρνητικό είναι ότι υπάρχουν πολλά σφάλματα είχε περίπλοκη κατασκευή μπορεί να δημιουργηθούν κάποιες δυσλειτουργίες, αν σταματήσει η τροφοδοσία σε ηλεκτρικό ρεύμα μετά χειριάζετε κάποια ώρα για να επανέλθει στην

θέση λειτουργίας. Το γυροσκόπιο αποτελείται από μια κεντρική ρόδα ή έναν στροφέα που τοποθετείται σε ένα πλαίσιο δαχτυλιδιών. Οι αναρτήρες είναι συσκευές που υποστηρίζουν μια ρόδα ή άλλη δομή αλλά επιτρέπουν την ελεύθερη κίνηση. Οι ίδιοι δακτύλιοι υποστηρίζονται σε έναν άξονα ή έναν άξονα από τη μία πλευρά που με τη σειρά τους μπορούν να τοποθετηθούν σε μια βάση ή μέσα σε ένα όργανο. Η ιδιότητα του άξονα στροφής (ρότορα) να στρέφεται προς τον αρχικό του προσανατολισμό στο χώρο ονομάζεται γυροσκοπική αδράνεια. Η αδράνεια είναι απλά η ιδιότητα ενός κινούμενου αντικειμένου να συνεχίσει να κινείται μέχρι να σταματήσει. Στη συνέχεια, ο άξονας αρχίζει να ταλαντεύεται. Η τριβή ενάντια στον αέρα επιβραδύνει τελικά τον τροχό του γυροσκοπίου, έτσι η δυναμική του διαβρώνεται. Για να διατηρηθεί η αδράνεια του, ένα γυροσκόπιο πρέπει να περιστρέφεται σε υψηλή ταχύτητα, και η μάζα του πρέπει να συγκεντρώνεται προς το χείλος της ρόδας. Σταδιακά η εξέλιξη της τεχνολογίας συνέβαλε στην επίτευξη μεγαλύτερης ακρίβειας της μέτρησης των δύο προαναφερμένων πληροφοριών. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να αξιοποιηθεί η χρήση του γυροσκοπίου σε μια σειρά εφαρμογές, όπως εκτέλεση ακριβούς ναυτιλίας, μηχανισμοί σταθεροποίησης, συστήματα αδρανειακής ναυτιλίας, συστήματα αυτόματου πιλότου. Τα σφάλματα της πυξίδας είναι: Σφάλμα πλάτους ή σφάλμα αποσβέσεως. Οφείλεται στην έκκεντρη στήριξη του στοιχείου ελέγχου και είναι κατασκευαστικό σφάλμα. Σφάλμα λόγω περιστροφής της γης μπορεί το σφάλμα

να είναι ανατολικής ή δυτικής έννοιας και αυτό ελαχιστοποιείται στον ισημερινό επιπέδων το σφάλμα μηδενίζεται όταν κατευθυνόμαστε ανατολικά ή δυτικά ($ZL=90^\circ$ ή 270°) και τέλος το σφάλμα μηδενίζεται όταν το πλοίο είναι ακίνητο. Το σφάλμα βαλλιστικής εκτροπής είναι παροδικό σφάλμα και οφείλεται στην γρήγορη αλλαγή πορείας και ταχύτητας. Οφείλεται στη μεταβολή της κατά την διεύθυνση B-N συνιστώσας της ταχύτητας κίνησης του πλοίου εξαιτίας των μεταβολών ταχύτητας και πορείας. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να μεταγγίζεται υδράργυρος στα συγκοινωνούντα δοχεία των πυξίδων λόγω αδράνειας και να μετατοπίζεται λίγο κατά αξιμούθιο ο άξονας του γυροσκοπίου. Το σφάλμα αυτό είναι μικρής τιμής και ελαττώνεται βαθμιαία με την σταθεροποίηση της νέας πορείας ή ταχύτητας. Το σφάλμα που δημιουργείτε από προνευτασμούς διατοιχισμούς λόγω της έντονης κίνησης του πλοίου. Προκαλείται κατά την διάρκεια των διατοιχισμών επειδή κατά πρώτων το αιωρούμενο ευαίσθητο στοιχείο μετατρέπεται σε εκκρεμές και τείνει να ταυτίσει το κατακόρυφο επίπεδο της μάζας του με το επίπεδο αιώρησης και κατά δεύτερον προκαλούνται μεταγγίσεις υδραργύρου από το ένα δοχείο στο άλλο. Στις πορείες κατά Βορρά και Νότο η μετάγγιση είναι αμελητέα επειδή το επίπεδο αιώρησης είναι κάθετο στους σωλήνες των συγκοινωνούντων δοχείων. Για πορείες κατά Ανατολή Δύση το σφάλμα εξουδετερώνεται επειδή είναι ίσων τιμών και αντίθετης φοράς. Σε πορείες όμως 45ο το σφάλμα παίρνει τις μέγιστες τιμές του ειδικά όταν οι αιωρήσεις δεν είναι συμμετρικές και η μετάγγιση υδραργύρου είναι ανισομερής στα δοχεία. Τα παραπάνω αναφέρονται σε πυξίδες με έναν γυροσκόπιο. Σε πυξίδες με δύο γυροσκόπια το σφάλμα δεν υφίσταται επειδή οι μεταπτώσεις που δημιουργούνται στους άξονες κατά αξιμούθιο από τις μεταγγίσεις ελαίων στα διαμερίσματα είναι ίσων τιμών και αντίθετης φοράς. Και τέλος το σφάλμα διπλής εξάρτησης όταν το ανεμολόγιο έχει κλίση σε σχέση με το επίπεδο του ορίζοντα. Οι πυξίδες αναρτώνται στη θήκη τους με ανάρτηση (διπλή εξάρτηση), ώστε οι

αιωρήσεις του πλοίου να μην φθάνουν στην πυξίδα. Ρυθμίσεις του Αυτόματου συστήματος πηδαλιουχίας: Ρυθμιστής μόνιμης αντισταθμίσεως : Ρυθμίζει το μέγεθος της γωνίας προς την οποία πρέπει να στραφεί το πτερύγιο του πηδαλίου, ώστε να αντισταθμιστεί η έκπτωση του πλοίου από την πορεία του λόγω μιας διαρκούς εξωτερικής επιδράσεως, όπως ένας ισχυρός κάθετος άνεμος. Ρυθμιστής γωνίας πηδαλίου. Ο ρυθμιστής αυτός οριοθετεί την στροφή της πτέρυγας που θα μπορεί να διατάξει ο αυτόματος πηδαλιούχος. Κατά κανόνα σε μικρές ταχύτητες επιτρέπεται η στροφή με μεγαλύτερη γωνία πηδαλίου, ενώ όσο αυξάνεται η ταχύτητα περιορίζεται η γωνία αυτή, προκειμένου να αποφευχθούν μεγάλες κλίσεις. Η ρύθμιση ποικίλλει από τύπο σε τύπο πλοίου, ανάλογα με τις ελκτικές του ικανότητες και την κατάσταση φόρτου. Ρυθμιστής αντισταθμίσεως: Μετά την έναρξη της στροφής με τη γωνία πηδαλίου ως ανωτέρω, η τιμή αυτή οριοθετεί τη μέγιστη αντίθετη γωνία πηδαλίου που μπορεί να χρησιμοποιηθεί, ώστε να γίνει ανασχεση της αρχικής ροπής περιστροφής και το πλοίο να μην ξεπεράσει την επιθυμητή πορεία .Ρυθμιστής ορίου συναγερμού εκτός πορείας: Αποτελεί ρύθμιση του οριακού αριθμού μοιρών, πέραν από τον οποίο, εάν εκτραπεί το πλοίο από την πορεία του, είναι αδύνατη η επαναφορά του από το σύστημα και απαιτείται παρέμβαση του χειριστή. Ρυθμιστής καταστάσεως καιρού: Η ρύθμιση γίνεται ανάλογα με τις καιρικές συνθήκες, ώστε σε περίπτωση που οι επικρατούσες συνθήκες ανέμου ή κυματισμού εκτρέπουν το πλοίο απ' την επιθυμητή πορεία, η επαναφορά σε αυτήν να εκτελείται προοδευτικά και

ομαλά. Ουσιαστικά ρυθμίζεται η ευαισθησία της αποκρίσεως του πηδαλίου ανάλογα με την κατάσταση θαλάσσης. Ρυθμιστής της νεκρής γωνίας στροφής του οιακοστρόφιου : Ρυθμίζει την ευαισθησία του πηδαλίου κατά τη χειροκίνητη λειτουργία, ώστε να μην προκύπτει άσκοπη διαταγή στροφής προς το πηδάλιο, με περιορισμένη κίνηση του οιακοστρόφιου. Το φαινόμενο της μετάπτωσης: Μετάπτωση ονομάζεται το φαινόμενο κατά το οποίο ο άξονας περιστροφής ενός στερεού αντικειμένου κινείται κάθετα προς την εφαρμοζόμενη δύναμη με φορά 90ο προς την φορά περιστροφής. Αν εφαρμοστεί μια δύναμη ή ροπή στον άξονα περιστροφής, τότε το σημείο του άξονα, στον οποίο εφαρμόζεται η δύναμη, κινείται σε διεύθυνση κάθετη στην εφαρμοζόμενη δύναμη και με φορά προς τη φορά περιστροφής του σφονδύλου. Δεν εκτελεί μεταστατική κίνηση το ελεύθερο γυροσκόπιο (πχ σαν μια παιδική σβούρα) Το ελεύθερο γυροσκόπιο εκτελεί φαινόμενη κίνηση γιατί διατηρεί τον άξονα περιστροφής του σταθερό στον χώρο, ο ορίζοντας είναι που κινείται. Το ελεύθερο γυροσκόπιο μόνο στον ισημερινό αποτελεί πυξίδα.

INTERNET ΚΑΙ ΤΗΛΕΦΩΝΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ

Στα πλοία το internet έχει αρχίσει να εμφανίζεται τα τελευταία χρόνια. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να γίνονται πιο ενδιαφέρον τα μπάρκα των ναυτικών. Αυτό θα μπορούσε να μεταφραστεί με αρκετούς τρόπους όπως το θέμα της επικοινωνίας που από πάντα ήταν ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα των ναυτικών με την χρήση του διαδικτύου τώρα μπορούν να επικοινωνούν σε καθημερινή βάση με την οικογένεια τους και με την χρήση της βιντεοσυνομιλίας τις ώρες που δεν έχουν δουλειές ή βάρδια στην γέφυρα του πλοίου ή ακόμα και στο μηχανοστάσιο. Επίσης το θέμα του internet θα μπορούσαμε να πούμε ότι πάλι τις ώρες που δεν έχουν να κάνουν πάλι οι ναυτικοί να ακούν την μουσική που τους αρέσει ή να δουν κάποια ταινία. Για θέματα γνώσεως ή ενημερωτικά νέα σχετικά με τον έξω κόσμο ή την πατρίδα του κάθε ναυτικού όσων αφορά τα θέματα γνώσεως θα μπορούσαμε να πούμε ότι αν δεν γνωρίζουμε κάτι σχετικά με το ό,τι θέμα(ερώτημα) προκύψει στο πλοίο θα μπορούσε πρώτα να ενημερωθεί πρώτα και μετά να ρωτήσει κάποιον συνάδελφο του και έτσι θα έχει μία ολοκληρωμένη εικόνα σχετικά με το ερώτημα του, επειδή το ναυτικό επάγγελμα είναι ερώτηση-απάντηση-μάθηση με αυτή την σχέση θα μπορούσαμε να πούμε ότι ξεκινάει ο κάθε ναυτικός. Τα θέματα υγείας είναι μία πολύ σοβαρή και σημαντική χρήση του διαδικτύου π.χ. αν κάποιος ναυτικός πάθει κάτι και εμείς δεν μπορούμε να ξέρουμε ακριβώς τι φάρμακο να του δώσουμε μπορούμε μέσω φωτογραφιών ή και online επικοινωνίας να βοηθήσουμε τον ναυτικό. Όλα αυτά επηρεάζουν την ψυχολογία του ναυτικού και διεθνείς συμβάσεις όπως η MLC προσπαθούν να βελτιστοποιήσουν την καθημερινότητα των ναυτικών. Βέβαια υπάρχει και το άλλο πρόβλημα όπου επηρεάζει εντελώς αντίθετα την ψυχολογία και αφοσίωση στο διαδίκτυο δημιουργεί προβλήματα όπως μη παρακολούθηση της φυλακής βάρδιας στην γέφυρα και μπορεί να εμφανιστεί κάποιος κίνδυνος χωρίς να τον παρατηρήσει και να γίνει κάποιο ατύχημα και αν είναι νύχτα είναι ακόμα πιο επικίνδυνο.

Inmarsat C

Το σύστημα Inmarsat -CI είναι μια αμφίδρομη συσκευή αποθήκευσης και προώθησης του συστήματος επικοινωνίας που μπορεί να χειριστεί τα δεδομένα και τα μηνύματα μέχρι 32kb σε μήκος. Μεταδίδεται σε πακέτα δεδομένων στο πλοίο προς την ακτή, από την ακτή προς το πλοίο και από πλοίο σε πλοίο. Το μήκος του μηνύματος για τα τερματικά Inmarsat Mini C μπορεί να είναι μικρότερο. Επισημαίνεται ότι αυτό το σύστημα είναι παγκοσμίως αναγνωρισμένο από τον International Maritime Organization (IMO) ως σύστημα ασφάλειας της ζωής και της παρουσίας στη θάλασσα, εξυπηρετώντας τις ανάγκες του Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) από το οποίο προσδιορίζονται σε παγκόσμιο επίπεδο οι διεργασίες, ο εξοπλισμός και τα πρωτόκολλα επικοινωνίας προκειμένου να υπάρχει ασφάλεια καθώς και να γίνεται απρόσκοπτα η διάσωση κάθε είδους σκάφους που κινείται είτε μέσω αέρος είτε μέσω θαλάσσης. Λογίζεται άριστο ψηφιακό σύστημα αποθήκευσης και αποστολής μηνυμάτων καθώς και εφαρμογών τηλεμετρίας και ανίχνευσης με εντυπωσιακά χαμηλό κόστος (Συστήματα επικοινωνίας που χρησιμοποιούνται στο χώρο της Ναυτιλίας).

Inmarsat B

Το Inmarsat B είναι ένα ψηφιακό σύστημα κινητής δορυφορικής επικοινωνίας που παρέχει αμφίδρομη επικοινωνία με απευθείας φωνητική κλήση, υπηρεσίες τέλεξ, φαξ και δεδομένων σε ταχύτητες έως και 9,6 Kbps οπουδήποτε στον κόσμο, με εξαίρεση τις πολικές περιοχές. Μια κλήση κινδύνου από ένα τερματικό Inmarsat B δρομολογείται μέσω του δικτύου Inmarsat σε έναν επίγειο σταθμό ξηράς και στην συνέχεια σε ένα Κέντρο Συντονισμού Θαλάσσιας Διάσωσης (MRCC). Όλα τα θαλάσσια συστήματα Inmarsat χρησιμοποιούν υπηρεσίες ασφαλείας με διψήφιο κωδικό για την διευκόλυνση της μετάδοσης και λήψης πληροφοριών. Οι κωδικοί αυτοί είναι:

- 32 - Ιατρικές συμβουλές
- 38 - Ιατρική βοήθεια
- 39 - Θαλάσσια βοήθεια
- 41 - Μετεωρολογική αναφορά

- 42 – Επικίνδυνη πλοήγηση και προειδοποιήσεις πλοήγησης
- 43 - Αναφορά θέσης πλοίου

Τα πλοία με τερματικά Inmarsat επί του σκάφους που υποστηρίζουν την λειτουργία κινδύνου είναι σε θέση να στείλουν το σήμα κινδύνου πατώντας ένα ειδικό κουμπί κινδύνου (SOS). Η ειδοποίηση λαμβάνει την υψηλότερη προτεραιότητα από το δίκτυο Inmarsat και δρομολογείται αυτόματα μέσω ενός Επίγειου Σταθμού Ξηράς (LES) στον Κέντρο Συντονισμού Θαλάσσιας Διάσωσης (MRCC) στην ξηρά. Εκτός από το σήμα κινδύνου, τα πλοία είναι σε θέση να στείλουν μηνύματα κινδύνου κατά προτεραιότητα, όπου και τα δύο αποτελούν λειτουργίες ασφαλείας στα τερματικά Inmarsat C και Mini C. Τα τερματικά Inmarsat 85 B και Fleet 77 υποστηρίζουν επίσης μία φωνητική υπηρεσία σήματος κινδύνου (Inmarsat, 2009).

BNWAS (Bridge Navigation Watch Alarm System)

Ο σκοπός του BNWAS είναι η παρακολούθηση της δραστηριότητας της και ο εντοπισμός κάποιας αμέλειας από τον αξιωματικό της γέφυρας που ενδεχομένως να δημιουργήσει ένα ναυτικό ατύχημα. Ο IMO MSC.86 (Μάιος 2009) αποφάσισε να καταστήσει υποχρεωτικό το BNWAS για όλα τα πλοία χωρητικότητας 150 GT και άνω, που εκτελούν διεθνή ταξίδια και τα επιβατηγά πλοία ανεξαρτήτως μεγέθους, που ναυπηγήθηκαν μετά την 1η Ιουλίου 2011, που εκτελούν επίσης διεθνή ταξίδια, να είναι εφοδιασμένο με το BNWAS το οποίο θα είναι σε λειτουργία όταν το πλοίο βρίσκεται εν πλω. Τα πλοία που έχουν κατασκευαστεί πριν από την 1η Ιουλίου 2011 θα πρέπει να μετασκευαστούν το BNWAS μέχρι την 1η επιθεώρηση μετά από αυτήν την ημερομηνία. Ουσιαστικά μιλάμε για την παρουσία ενός ρολογιού που έχει ορίσει έναν χρόνο ο IMO και αυτό μετράει αντίστροφα αν δεν πατήσεις το κουμπί ή αν δεν έχεις αγγίξει κάποιο ναυτικό όργανο(πχ radar) που είναι συνδεδεμένο με αυτό το ρολόι τότε θα κάνει έναν δυνατό ήχο και όσο ο αξιωματικός δεν το κάνει επανεκκίνηση του χρόνου θα συνεχίσει να ενημερώνει και τους υπόλοιπους αξιωματικούς της γέφυρας αλλά και στους χώρους ενδιαιτήσεις του πληρώματος

(καπνιστήριο, και τραπεζαρία). Το BNWAS θα πρέπει να ενσωματώνει τους ακόλουθους 3 τρόπους λειτουργίας:

Αυτόματο: Το BNWAS ενεργοποιείται αυτόματα όταν το σκάφος πλοηγεί μέσω συστήματος ελέγχου κατεύθυνσης ή τροχιάς (αυτόματος πιλότος/πιλότος τροχιάς) και αναστέλλεται καθώς απενεργοποιείται το σύστημα ελέγχου κατεύθυνσης/τροχιάς.

Εγχειρίδιο ON: Το BNWAS είναι πάντα σε λειτουργία

Manual OFF: Το BNWAS είναι εντελώς απενεργοποιημένο

FLEET33

Το Σύστημα SAILOR Fleet33 περιλαμβάνει τα ακόλουθα:

- Κεραία TT-3008G SAILOR Fleet33 (EKX)
- Μονάδα πομποδέκτη TT-3038G SAILOR Fleet33 (BDU)
- Ακουστικό Βάσης TT-3622E SAILOR Fleet33
- Ακουστικό Ελέγχου TT-3620G SAILOR Fleet33 (4 καλωδίων)
- Αξεσουάρ (εγχειρίδιο, λογισμικό, κλπ.)

Η κεραία TT-3008G ή ADU (Above Deck Unit) είναι μία σταθεροποιημένη κεραία υψηλής απολαβής. Η κεραία έχει ενσωματωμένες όλες τις λειτουργίες για την παρακολούθηση μέσω δορυφόρου συμπεριλαμβανομένου ενός συστήματος GPS. Όλες οι υποδοχές διασύνδεσης βρίσκονται στο πίσω μέρος της μονάδας πομποδέκτη ή BDU (Below Deck Unit).

FLEET 77

Το Inmarsat Fleet 77 είναι μία πλήρως ολοκληρωμένη υπηρεσία δορυφορικής επικοινωνίας που ενσωματώνει εφαρμογές φωνής και δεδομένων. Το Inmarsat Fleet 77 προσφέρει υπηρεσία φωνής και επιλογή κινητής ISDN μέχρι 64kbps ή ένα πάντα ανοιχτό Mobile Packet Data Services (MPDS) για μία οικονομικά αποδοτική και σχεδόν παγκόσμια επικοινωνία. Το Fleet 77 πληροί επίσης τις προδιαγραφές κινδύνου και ασφάλειας του Διεθνούς Ναυτιλιακού Συστήματος Κινδύνου και Ασφάλειας (GMDSS) για την φωνητική επικοινωνία. Μέσω της προ εκχώρησης και προτεραιοποίησης φωνής τεσσάρων σταδίων, η υπηρεσία υποστηρίζει την διαπίστευση των συστημάτων των πλοίων και εξασφαλίζει την υψηλή προτεραιότητα του κινδύνου και την ικανοποίηση των αναγκών ασφαλείας.

Οι φωνητικές κλήσεις κινδύνου που γίνονται μέσω του Fleet 77 δρομολογούνται μέσω ενός Επίγειου Σταθμού Ξηράς σε ένα Κέντρο Συντονισμού Θαλάσσιας Διάσωσης (MRCC). Όλα τα θαλάσσια συστήματα Inmarsat κάνουν χρήση διψήφιων κωδικών για την διευκόλυνση της μετάδοσης και λήψης πληροφοριών. Το δίκτυο Inmarsat Fleet 77 παρέχει τέσσερα επίπεδα προτεραιοποίησης από το πλοίο στην ξηρά και από την ξηρά προς το πλοίο, με το σήμα κινδύνου να είναι η ύψιστη προτεραιότητα:

- Κίνδυνος
- Επείγον
- Ασφάλεια
- Άλλο (ρουτίνας)

Οι υπηρεσίες δεδομένων Fleet 77 (ISDN και MPDS) κατηγοριοποιούνται ως επικοινωνίες με προτεραιότητα ρουτίνας και διακόπτονται εάν πραγματοποιηθεί μία φωνητική κλήση με υψηλότερη προτεραιότητα από ή προς το πλοίο. Οι κλήσεις κινδύνου προηγούνται πάντα έναντι άλλων φωνητικών κλήσεων άλλης προτεραιότητας. Οι κλήσεις φωνής που προέρχονται από το πλοίο προηγούνται των κλήσεων ίδιας προτεραιότητας που προέρχονται από την ακτή.

Το Fleet Broadband είναι ένα ναυτιλιακό δορυφορικό σύστημα παγκόσμιας επικοινωνίας με υπηρεσίες διαδικτύου, τηλεφωνίας, μηνυμάτων SMS και δίκτυο ISDN για ποντοπόρα σκάφη που χρησιμοποιούν κεραίες φορητού τερματικού. Αυτές οι κεραίες τερματικού κυμαίνονται σε μέγεθος από 291 × 275 mm (στο FB150) με το 88 μεγαλύτερο σύστημα να φτάνει σε μεγέθη 605mm × 630mm (FB500), το οποίο είναι ικανό για ταχύτητες μέχρι 432 kbit/s. Αυτές οι κεραίες και οι αντίστοιχοι εσωτερικοί ελεγκτές, χρησιμοποιούνται για την σύνδεση των τηλεφώνων και των φορητών υπολογιστών των πλοίων που πλέουν σε οποιονδήποτε ωκεανό, με τον υπόλοιπο κόσμο. Όλες οι κεραίες Fleet Broadband απαιτούν οπτική επαφή (Line-of-sight) με έναν από τους τρεις δορυφόρους γεωσύγχρονης τροχιάς, έτσι ώστε το τερματικό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί οπουδήποτε, ακόμα και στην ξηρά (Pecen, 2005). Διατίθενται τρεις τύποι κεραιών τερματικού. Η μικρή κεραία FB150 (291 × 275 χιλιοστά) ικανή για ταχύτητες έως και 150 kbit/s, η μεσαίου μεγέθους FB250 κεραία (329 × 276 χιλιοστά) με ταχύτητες 284 kbit/s και η μεγαλύτερη και ταχύτερη κεραία FB500 (605 × 630 χιλιοστά) που φτάνει μέχρι και τα 432 kbit/s. Οι υφιστάμενοι κατασκευαστές συστημάτων Fleet Broadband είναι οι Thrane & Thrane (Sailor Systems), Wideye (Skipper), KVH και JRC.

VHF (Very High Frequency)

Το VHF σημαίνει Πολύ Υψηλή Συχνότητα έχει περίπου ένα εύρος από 30-300 MHz και παρέχουν επικοινωνία σε μικρής εμβέλειας. Η Διεθνή Ένωση Τηλεπικοινωνιών (ΔΕΤ) που έχει έδρα στην Γενεύη έχει συνδεθεί με τα Ηνωμένα Έθνη από το 1948 και έχει ως κύριο έργο της την τυποποίηση και την εκπόνηση των διεθνών ραδιοκανονισμών. Από τα αρμόδια όργανα της ΔΕΤ που είναι μέλη της γίνεται η κατανομή των συχνοτήτων σε διεθνές επίπεδο. Σε ένα εύρος 156-174 MHz έχει παραχωρηθεί για την ναυτική υπηρεσία, ουσιαστικά τα πλοία μπορούν να εκπέμπουν σε αυτές τις συχνότητες. Το VHF είναι γνωστό σε όλες τις κατηγορίες των πλοίων καθώς και των μικρών σκαφών είναι αρκετά εύκολο στην εγκατάσταση του και στην λειτουργία του. Γενικά το VHF είναι ένας πομποδέκτης έχει έναν πομπό και έναν δέκτη. Ο τρόπος που μπορούμε να το συναντήσουμε είναι είτε ως σταθερός είτε ως

φορητός. Το μέγεθος είναι σαν ένα κινητό τηλέφωνο και λίγο πιο ογκώδες αναλόγως πόσο καινούργια είναι και τον κάθε κατασκευαστή. Ως πομπό χαρακτηρίζουμε την ηλεκτρονική συσκευή που με την βοήθεια μιας κεραίας εκπομπής εκπέμπει το ηλεκτρομαγνητικό κύμα το οποίο φέρει το μήνυμα μας τη φωνή μας ή ψηφιακά δεδομένα. Ως δέκτη χαρακτηρίζουμε την ηλεκτρονική συσκευή που με την βοήθεια μιας κεραίας λήψεως λαμβάνει το ηλεκτρομαγνητικό κύμα με τα μηνύματα μας ή τη φωνή μας. Όταν οι δύο αυτές διαφορετικές συσκευές βρίσκονται στο ίδιο περιβάλλον χωρίς να είναι ξεχωριστές ή μία από την άλλη, αλλά και αντιθέτως η μία χρησιμοποιεί τις ηλεκτρονικές βαθμίδες τις άλλης προκειμένου να λειτουργήσει τότε λέμε ότι έχουμε έναν πομποδέκτη. Για να μπορέσει να λειτουργήσει χρειάζεται ένα τροφοδοτικό συνεχούς τάσεως, μία κεραία, ένα μεγάφωνο και ένα μικρόφωνο. Ο πομποδέκτης VHF εκπέμπει και λαμβάνει διαύλους- κανάλια συχνοτήτων επικοινωνίας (duplex). Τα κανάλια αυτά χρησιμοποιούνται από τα πλοία για επικοινωνία με τους παράκτιους σταθμούς. Σε αυτή την περίπτωση σε άλλη συχνότητα εκπέμπει το πλοίο και σε άλλη ο παράκτιος σταθμός. Στα κανάλια αυτά δεν μπορούν να επικοινωνήσουν τα πλοία μεταξύ τους επειδή αφορά το πλοίο και τον παράκτιο αποκλειστικά αλλά και το αντίστροφο. Τα πλοία πρέπει να μιλάνε σε ένα κανάλι και αυτό είναι το 16 εκεί καλούν τα πλοία το ένα το άλλο και συνεννοούνται γρήγορα σε ποιο κανάλι να πάνε ώστε να μην ενοχλούν τα άλλα πλοία. Δεν πρέπει ποτέ να συνεννοούνται στο κανάλι 70 διότι αυτό χρησιμοποιείτε μόνο για συναγερμούς κινδύνου ή επείγοντος ή ασφαλείας. Περιγράφοντας την συσκευή VHF λοιπόν θα συναντήσουμε: α) το κομβίο *ON/OFF* είναι ουσιαστικά είναι ένας διακόπτης που παρέχει ή διακόπτει την παροχή τάσης στη συσκευή. β) Οι επιλογές των καναλιών που μπορούμε να επιλέξουμε τα επιθυμητά κανάλια. Στις μοντέρνες συσκευές επιλέγεις το νούμερο του καναλιού και την συχνότητα την ρυθμίζει η συσκευή από μόνη της. γ) Δυο σημαντικά κομβία που συναντάμε στις συσκευές VHF είναι : ο ρυθμιστής της εντάσεως του δέκτη στο μεγάφωνο και ένα κομβίο που μέσω μιας ηλεκτρονικής διατάξεως φιμώνει και μηδενίζει έναν θόρυβο έντονο εφόσον τον είμαστε σε αυτό το κανάλι για πολύ ώρα και ονομάζεται squelch control. δ) Όλοι οι δέκτες VHF έχουν την δυνατότητα διπλής ακροάσεως (dual watch). Αυτό επιτυγχάνεται εάν ενεργοποιήσουμε το αντίστοιχο κομβίο. Ο δέκτης λαμβάνει στο 16 και ένα ή περισσότερα εφόσον τα έχουμε επιλέξει και δίνει προτεραιότητα στο 16 πάντα. ε) Ο πομπός της συσκευής VHF του πλοίου επιτρέπεται από τους Διεθνείς Κανονισμούς Ραδιοεπικοινωνιών (ΔΚΡ) να έχει μέγιστη ισχύ εξόδου 25 W. Ο διακόπτης επιλογής ισχύος έχει δύο θέσεις την ελάχιστη και την μέγιστη. στ) Ο τρόπος που θα επιλέξουμε ώστε να επικοινωνήσουμε, δηλαδή ποια κανάλια θα χρησιμοποιήσουμε, γίνεται με το mode selection. Υπάρχουν τέσσερις επιλογές ως συνήθως οι οποίες είναι : Τα αμερικάνικα κανάλια, τα διεθνή, τα μετεωρολογικά και τα ιδιωτικά. ζ) την φωτεινότητα της οθόνης υγρών κρυστάλλων (dimmer). η) άλλες λειτουργίες όπως σάρωση καναλιών, αίτηση στίγματος κ.α. Οι κεραίες του VHF: στα παλαιότερα χρόνια χρησιμοποιούνταν διάφοροι τύποι κεραίων όπως διέδρα, ελικοειδής και επίπεδοι ανακλαστήρες, τώρα έχουν κεραίες τύπου μαστίγιου. Συνήθως η ίδια κεραία είναι και εκπομπής και λήψεως έτσι ώστε ένας πομποδέκτης VHF να έχει μία κεραία. Η κεραία είναι τοποθετημένη στην κόντρα γέφυρα ώστε να έχουμε την μέγιστη εμβέλεια που μπορούμε να έχουμε συνήθως είναι κάπου στα 40-50 ν.μ. ανάλογα και με τον καιρό είναι ένας βασικός παράγοντας. Κλείνοντας η

συντήρηση των κεραιών γίνεται πλύσιμο με γλυκό νερό μόνο όταν δεν λειτουργούν οι συσκευές, γενικά δεν απαιτούν την τρομερή συντήρηση μόνο να ελέγχεται ότι είναι εκεί η κεραία των VHF/MF/HF. Ο λόγος που απλά τις πλένουμε είναι ότι επειδή εκτίονται σε ακραίες καιρικές συνθήκες καθημερινός συγκεντρώνουν άλατα που με την μην σωστή παρακολούθηση ενδέχεται να κοπεί και να μην λειτουργεί η συσκευή μας. Επίσης να ελέγχονται οι βίδες των μεταλλικών βάσεων στηρίζεις και να ελέγχουμε ότι τα καλώδια εισόδου της κεραίας ότι δεν είναι πληγωμένα και ότι υπάρχουν. Δεν θα πρέπει να ξεχάσουμε ότι όταν πλένουμε την κεραία με γλυκό νερό πρέπει να είναι κλειστή η συσκευή για να μην την βραχυκυκλώσουμε και ενδεχόμενος να πάει σε όλο το βαπόρι.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Η τεχνολογία έχει καθορίσει την ζωή ενός ναυτικού προς το καλύτερο μπορεί να τον βοηθήσουν σε πολλές καταστάσεις όπως αυτές προαναφερθήκαμε και αναλύσαμε όμως δεν θα πρέπει να ξεχνάμε ότι μιλάμε για ναυτικά βοηθήματα και έχουν κύριος συμβουλευτικό χαρακτήρα και θα πρέπει πάντα να έχουμε στο υπόψιν μας ότι ενδέχεται κάτι να μας δείχνει λάθος πράγματα και για αυτό ξέρουμε και άλλους τρόπους για να μπορέσουμε να κάνουμε ένα ναυτικό ταξίδι. Ωστόσο οι διεθνείς συμβάσεις ανανεώνονται και δημιουργούν περισσότερες δικλίδες ασφαλείας ώστε να μειώσουν τα ανθρώπινα λάθη και εν συνεχεία κάποιο ναυτικό ατύχημα.

Βιβλιογραφία

Βιβλίο AEN RADAR

Βιβλίο AEN Ναυτικά Ηλεκτρονικά Όργανα

Βιβλίο AEN Επικοινωνίες I

Βιβλίο AEN Επικοινωνίες II

e-nautilia.gr

Wikipedia

<https://www.ot.gr/>

<http://nestor.teipel.gr/>

<https://www.furuno.com/en/merchant/bnwas/>