

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ
ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΣΤΗ
ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΕΣ ΚΑΙ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΑΓΓΕΛΟΣ ΙΩΑΚΕΙΜ

Διπλωματική Εργασία υποβληθείσα στο Τμήμα Ναυτιλιακών του Πανεπιστημίου Πειραιώς ως μέρους των
απαιτήσεων για την απόκτηση Μεταπτυχιακού Διπλώματος Ειδίκευσης στην Ναυτιλία

Πειραιάς, Μάιος 2013

UNIVERSITY OF PIRAEUS
MARITIME DEPARTMENT



MASTER PROGRAM IN MARITIME

TELECOMMUNICATIONS AND MARITIME

By AGGELOS IOAKEIM

Master Thesis submitted to Maritime Department of the University of Piraeus in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master in Maritime Studies

Peiraeus, May 2013



Περιεχόμενα

<i>Δήλωση Αuthεντικότητας</i>	<i>σελ.5</i>
<i>Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή</i>	<i>σελ.6</i>
<i>Περίληψη</i>	<i>σελ.7</i>
<i>Abstract</i>	<i>σελ.8</i>

Κεφάλαιο 1^ο

Εισαγωγή

<i>1.1 Εισαγωγή</i>	<i>σελ.9</i>
<i>1.2 Μεθοδολογία υλοποίησης μελέτης και περιεχόμενο εργασίας</i>	<i>σελ.11</i>

Κεφάλαιο 2^ο

Η ναυτιλιακή βιομηχανία και η ανάγκη για ανταλλαγή πληροφοριών

<i>2.1 Ποντοπόρος ναυτιλία</i>	<i>σελ.13</i>
<i>2.2 Κατηγορίες ποντοπόρου ναυτιλίας</i>	<i>σελ.13</i>
<i>2.3 Πλαίσιο λειτουργίας, απαιτήσεις σε συστήματα επικοινωνίας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών</i>	<i>σελ.15</i>
<i>2.4 Απαιτήσεις για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών</i>	<i>σελ.16</i>

Κεφάλαιο 3^ο

Δορυφορικά συστήματα

3.1	Τηλεπικοινωνιακή υποδομή και τεχνολογία επικοινωνιών	σελ.18
3.1.1	Πλαίσιο κανονισμών σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες	σελ.18
3.1.2	GMDSS.....	σελ.18
3.1.3	Σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης (Automatic Identification System – AIS)....	σελ.20
3.1.4	Vessel Traffic Services (VTS).....	σελ.21
3.1.5	Vessel Traffic Management and Information System (VTMIS).....	σελ.21
3.2	Σύγχρονες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υποδομές και προϊόντα.....	σελ.22
3.2.1	Inmarsat	σελ.23
3.2.2	Άλλες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες.....	σελ.25
3.2.3	Thuraya	σελ.25
3.2.4	Globalstar	σελ.26
3.2.5	Iridium.....	σελ.27
3.2.6	VSAT.....	σελ.29
3.3	Άλλα επενδυτικά σχέδια.....	σελ.31
3.3.1	Connexion by Boeing	σελ.31
3.3.2	Inmarsat - Δίκτυο BGAN.....	σελ.31
3.3.3	Galileo.....	σελ.32
3.4	Συμπεράσματα.....	σελ.34

Κεφάλαιο 4^ο

Οι ηλεκτρονικές ναυτιλιακές εφαρμογές και οι υπηρεσίες που προκύπτουν από τις τηλεπικοινωνίες.

4.1	Εισαγωγή.....	σελ.35
4.1.1	Κατηγοριοποίηση ηλεκτρονικών εφαρμογών	σελ.36
4.1.2	Λογισμικό Επικοινωνίας.....	σελ.36
4.1.3	Τεχνική παρακολούθηση και συντήρηση πλοίου (Planned/Periodic Maintenance System/Ship Performance/Repairs).....	σελ.37
4.1.4	Monitoring/ Hull & Machinery Maintenance	σελ.37
4.1.5	Δεξαμενισμός.....	σελ.38

4.1.6	Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας (ISM/ISPS Code)	σελ.38
4.1.7	Παρακολούθηση αποθεμάτων (Inventory Control), προμήθειες και παραγγελίες τροφοφοδίων και ανταλλακτικών.....	σελ.39
4.1.8	Operations/Voyage Management.....	σελ.41
4.1.9	Loadicator - Λογισμικό ασφαλούς φόρτωσης πλοίου	σελ.41
4.1.10	Διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού – πλήρωμα	σελ.41
4.1.11	Accounting / MGA / Payroll / D/A	σελ.42
4.1.12	Ηλεκτρονικές αγορές και ολοκληρωμένα συστήματα	σελ.42
4.1.13	Άλλα συστήματα και μελλοντικές εξελίξεις	σελ.44
4.2	Ο ρόλος των τηλεπικοινωνιών στη διαχείριση ποντοπόρων πλοίων	σελ.44
4.2.1	Ο ρόλος των ηλεκτρονικών εφαρμογών	σελ.45
4.2.2	Ο ρόλος των ηλεκτρονικών αγορών	σελ.47
4.2.3	Οι υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών.	σελ.47
4.2.4	Ποιοτικά χαρακτηριστικά της ελληνικής αγοράς	σελ.48
4.2.5	Η διεθνής πρακτική στις εταιρίες διαχείρισης.....	σελ.50
4.2.6	Αύξηση μεγεθών μέσω εισαγωγής στις κεφαλαιαγορές.....	σελ.51
4.2.7	Λήψη υπηρεσιών από τρίτους (Outsourcing).....	σελ.52

Κεφάλαιο 5^ο

Οικονομική ανάλυση της ναυτιλίας και των τηλεπικοινωνιών

5.1	Εισαγωγή.....	σελ.54
5.1.1	Το υπόδειγμα εισροών – εκροών	σελ.54
5.1.2	Συντελεστες αλληλεξάρτησης	σελ.56
5.2	Ανάλυση διακλαδικών σχέσεων της ναυτιλίας και των τηλεπικοινωνιών.....	σελ.57
5.2.1	Ανάλυση εισροών της ναυτιλίας.....	σελ.57
5.2.2	Ανάλυση εισροών των τηλεπικοινωνιών.....	σελ.60
5.2.3	Μερικοί πολλαπλασιαστές ή πολλαπλασιαστές τύπου I.....	σελ.63
5.3	Συμπεράσματα.....	σελ.66
5.3.1	Προτάσεις προς την Ελληνόκτητη ναυτιλία.....	σελ.67
5.3.2	Προτάσεις προς την Πολιτεία	σελ.69
	ΠΗΓΕΣ – ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	σελ.70

ΔΗΛΩΣΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΟΤΗΤΑΣ

«Το άτομο το οποίο εκπονεί τη Διπλωματική Εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (εμπορικός, μη κερδοσκοπικός ή εκπαιδευτικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες ή χάρτες), του ποσού και της σημαντικότητας του τμήματος, που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή στην γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».

ΤΡΙΜΕΛΗΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ

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

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Ερασμία Βαλμά - Καθηγήτρια (Επιβλέπουσα)
- Γκιζιάκης Κωνσταντίνος - Καθηγητής
- Μηλιαράκη Μαρία - Καθηγήτρια

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

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα εργασία ασχολείται με ένα από τους πιο νευραλγικούς τομείς στο ναυτιλιακό κλάδο και συγκεκριμένα με τις τηλεπικοινωνίες, μέσα από την οποία γίνεται μία εκτενής παρουσίαση και αναλυτική μελέτη των συστημάτων και των εφαρμογών που υπάγονται στον συγκεκριμένο τομέα.

Αρχικά γίνεται μια σύντομη εισαγωγή στον ναυτιλιακό κλάδο και εν συνεχεία μια ανασκόπηση σχετικά με τις απαιτήσεις που ικανοποιούν και τις υπηρεσίες που προσφέρουν οι τηλεπικοινωνίες καθώς και την αλματώδη βελτίωση των ηλεκτρονικών συστημάτων επικοινωνίας με την πάροδο των χρόνων.

Έπειτα γίνεται αναλυτική παρουσίαση των δορυφορικών συστημάτων αφού γίνει αρχικά αντιληπτό το πλαίσιο των κανονισμών οι οποίοι έχουν υποχρεωτικό χαρακτήρα μέσω του SOLAS που αναπτύχθηκε από τον IMO. Εδώ γίνεται κατανοητό πλέον ότι η Inmarsat είναι ο βασικός παίκτης στις δορυφορικές επικοινωνίες και ακολουθούν ανταγωνιστές με πληθώρα πακέτων, υπηρεσιών και ολοκληρωμένων εφαρμογών με βασικό στόχο την αδιάλειπτη επικοινωνία του ναυτιλιακού γραφείου και του βαποριού.

Αφού παρουσιάστηκαν διεξοδικά τα δορυφορικά συστήματα μπαίνουμε στην συνέχεια στην παρουσίαση των ηλεκτρονικών εφαρμογών υποστήριξης των ναυτιλιακών υπηρεσιών και εργασιών, καθώς και κατηγοριοποίησης τους με κυριότερες κατηγορίες τις εφαρμογές γραφείου και τις εφαρμογές πλοίου.

Τέλος γίνεται μια οικονομοτεχνική ανάλυση της ναυτιλίας σε σχέση με τις τηλεπικοινωνίες με βασικό εργαλείο μελέτης το σύστημα εισροών εκροών του Leontief και τον αναλυτικό πίνακα εισροών εκροών της ελληνικής στατιστικής υπηρεσίας για το 2005.

ABSTRACT

This work deals with one of the most critical sectors in the maritime industry and specifically to telecommunications through which is a comprehensive presentation and analytical study of systems and applications falling in this area.

Initially a brief introduction on the industry and then an overview of the requirements that satisfy the services offered by telecommunications and the rapid improvement of electronic communication systems over the years.

Following is a detailed presentation of satellite systems since become initially grasp the context of the regulations as mandatory through SOLAS developed by the IMO. It is being understood that Inmarsat is the main player in satellite communications and competitors are following with variety of packages, services and integrated applications with the goal of seamless communication of the shipping office and the vessel.

Having shown extensively satellite systems enter then the presentation of electronic applications supporting shipping services and works, and categorize them by main categories of desktop applications and applications of the ship.

Finally there is a feasibility analysis of shipping in relation to telecommunications and essential study tool system of Leontief input-output and input-output breakdown of Greek Statistical Office for 2005.

1.1 Εισαγωγή

Ο κλάδος της Ναυτιλίας αλλά και των συνδυασμένων Μεταφορών, όπως σήμερα διευρυμένα και ενοποιημένα αντιμετωπίζονται, διέπονται από ένα ευρύ φάσμα τεχνολογιών που εφαρμόζονται με διαφορετική ένταση, επίδραση και δυναμική κατά περίπτωση.

Ο όρος τεχνολογία των θαλάσσιων μεταφορών και συνδυασμένων μεταφορών, εμπεριέχει επιτεύγματα στον τομέα κατασκευής πλοίων, στον τομέα της ασφάλειας, στον τομέα της πρόωσης, στον τομέα αποφυγής ρύπανσης, αλλά και σε άλλους τομείς που γενικά έχουν να κάνουν με το ίδιο το πλοίο ως λειτουργικό εργαλείο και την διαχείριση αυτού, και το εύρος μίας τέτοιας καταγραφής θα ήταν πολύ μεγαλύτερο από το εύρος που η εργασία αυτή στοχεύει να καλύψει, το θέμα μας και συνεπώς το πεδίο έρευνας και καταγραφής εξειδικεύτηκε περισσότερο, ούτως ώστε να είναι επιστημονικά δυνατή ή εξαγωγή αξιόπιστων συμπερασμάτων.

Σε όλες τις μορφές της εφαρμοσμένης τεχνολογίας, στις μέρες μας υπάρχει ένα κοινό σημείο, αυτό του αυτοματισμού και της πληροφορίας. Τα Πληροφορικά ή κατά άλλους πληροφοριακά συστήματα, απαιτούν ως προϋπόθεση υποδομής, τηλεπικοινωνιακούς διαύλους. Έτσι το πλοίο όπου κατά πολλούς καθηγητές χάριν της εκπαιδευτικής μεθοδολογίας, παρουσιάζεται ως το εργοστάσιο της επιχείρησης, πρέπει να είναι εξοπλισμένο με τέτοιο τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η ασφαλής και απρόσκοπτη επικοινωνία του με το κέντρο αποφάσεων, όπου είναι το ναυτιλιακό γραφείο. Έτσι λοιπόν το πεδίο έρευνας και μελέτης οριοθετήθηκε σε αυτό των εφαρμοσμένων τεχνολογικών λύσεων στις τηλεπικοινωνίες του πλοίου με το Γραφείο, ως προϋπόθεση υποδομής για την λειτουργία άλλων εξαρτημένων συστημάτων, απαραίτητα για την διοίκηση και διαχείριση του στόλου.

Η τεχνολογική εξέλιξη στον τομέα των Τηλεπικοινωνιών είναι άμεσα συνδεδεμένη με μια σειρά από ηλεκτρονικές υπηρεσίες και εφαρμογές που δημιουργούν μια σχέση αιτίου-αιτιατού της τεχνολογίας αυτής και των οικονομικών αποτελεσμάτων, αλλά σχετίζεται και με μία σειρά από άλλες παρεμβάσεις και συνέπειες στην αποτελεσματική λειτουργία της επιχειρηματικής μονάδας. Πιο συγκεκριμένα, η εργασία αυτή έχει ως κεντρικό στόχο :

- Την μελέτη και παρουσίαση των τεχνολογικών λύσεων στον τομέα των επικοινωνιών που προτείνεται από την Ελληνική και διεθνή αγορά για συγκεκριμένες κατηγορίες πλοίων, σύμφωνα με τις επιχειρησιακές ανάγκες.
- Την αξιολόγηση της ανάγκης εφαρμογής της τεχνολογίας σε επίπεδο τηλεπικοινωνιών μέσα από ένα θεωρητικό μοντέλο και στην συνέχεια την επαλήθευση του μοντέλου με πραγματικά ιστορικά δεδομένα.

Προκειμένου να επιτευχθούν οι παραπάνω στόχοι, η εργασία εστίασε σε δύο βασικές κατευθύνσεις :

Πρώτη κατεύθυνση αποτέλεσε η τηλεπικοινωνιακή αγορά και ειδικώς η υπάρχουσα και αναδύομενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή και η παροχή εμπορικών δορυφορικών υπηρεσιών στην ποντοπόρο ναυτιλία, για συστήματα τα οποία δεν κρίνονται υποχρεωτικής εφαρμογής από κανονισμούς σημαίας, νηογνωμόνων κ.α. Διεθνών Ναυτιλιακών Οργανισμών. Η επιλογή για το πεδίο έρευνας των μη υποχρεωτικών συστημάτων, έγινε αφού έτσι προκύπτει το όποιο συγκριτικό πλεονέκτημα. Μιλάμε λοιπόν για συστήματα όπου η επιχείρηση έχει την επιλογή για την εφαρμογή τους ή όχι. Αυτά τα συστήματα χρήζουν αξιολόγησης οικονομικής αλλά και εμπορικής μέσα από μία ανάλυση, όπου συγκριτικά μελετάται η όποια ωφέλεια προκύπτει τόσο σε σχέση με το ελάχιστο υποχρεωτικό εξοπλισμό, όσο όμως και συγκριτικά μεταξύ τους.

Δεύτερη κατεύθυνση αποτέλεσε η μελέτη της ωφέλειας που προκύπτει από τα συστήματα αυτά, όχι στην βάση μίας οικονομικής ποσοτικής ανάλυσης, αλλά έξω από αυτό το στενά τεχνοοικονομικό μοντέλο αξιολόγησης. Δηλαδή αν και πως παράγονται αξίες που δεν αποτυπώνονται εύκολα σε οικονομικά μεγέθη ή τουλάχιστον πως επιδρά η εφαρμογή της τεχνολογίας μακροπρόθεσμα στην διαχείριση της εταιρείας. Αναλυτικότερα θα αναφερθούμε σε εφαρμογές που αφορούν στη διευκόλυνση κρίσιμων επιχειρηματικών ναυτιλιακών εργασιών και διαδικασιών. Τέτοιες είναι οι ναυλώσεις και οι προμήθειες, η τεχνική παρακολούθηση και συντήρηση του πλοίου, η διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού (e-crewing), τα συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας (International Safety Management, International Ship Port Security), καθώς και τα ναυτιλιακά ολοκληρωμένα συστήματα (Enterprise Resource Planning – ERP), βάσει των οποίων μια επιχείρηση διαχειρίζεται σημαντικά τμήματα των εργασιών της όπως η αγορά πρώτων υλών και ανταλλακτικών, η συντήρηση εξοπλισμού. η παρακολούθηση αποθήκης, η διαχείριση παραγγελιών και η εξυπηρέτηση πελατών.

1.2 Μεθοδολογία Υλοποίησης Μελέτης και Περιεχόμενο Εργασίας

Τα στοιχεία και η συγγραφή της παρούσας εργασίας στηρίχθηκαν, αφενός σε σχετική πανεπιστημιακή βιβλιογραφία – όσον αφορά στο θεωρητικό υπόβαθρο, αλλά και αφετέρου σε πηγές από το διαδίκτυο από τις οποίες αντλήθηκαν πολλά στοιχεία, για την τρέχουσα κατάσταση στην αγορά. Κυρίως όμως η παρούσα εργασία άντλησε στοιχεία από την ίδια την αγορά, τόσο σε επίπεδο χρηστών (ναυτιλιακές εταιρίες) τόσο όμως κυρίως σε επίπεδο παρόχων τηλεπικοινωνιακών λύσεων.

Όσο αφορά την πρώτη κατεύθυνση της εργασίας, επιχειρήθηκε μέσα από την παρουσίαση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών, η ανάδειξη μιας υπεραξίας που δημιουργείται από την εφαρμογή και χρήση των τεχνολογικών αυτών λύσεων. Η αξιολόγηση της ανάγκης χρήσης αυτής την υποδομής ως προϋπόθεση για την εφαρμογή και λειτουργία άλλων εξαρτημένων υπηρεσιών, αντανακλά την υπεραξία που παράγεται, λόγω χρήσης της υποδομής αυτής από άλλες υπηρεσίες και εφαρμογές, που συντελούν στην καλύτερη διαχείριση της επιχείρησης.

Αναλυτικότερα:

- Στο Κεφάλαιο 1 γίνεται μια εισαγωγή στο θέμα και παρουσιάζεται η μεθοδολογία υλοποίησης.
- Στο Κεφάλαιο 2 παρουσιάζεται το θεωρητικό υπόβαθρο, σχετικά με τη ναυτιλιακή βιομηχανία, τα γενικά χαρακτηριστικά της, ο διαχωρισμός της σε επιμέρους αγορές, καθώς και το πλαίσιο λειτουργίας και οι απαιτήσεις επικοινωνίας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών.
- Στο Κεφάλαιο 3 παρουσιάζονται οι σύγχρονες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υποδομές και προϊόντα υποστήριξης των τηλεπικοινωνιών στην ναυτιλία. Πιο συγκεκριμένα, στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι υφιστάμενες τεχνολογίες αλλά και οι επερχόμενες εξελίξεις και διαχωρίζονται τα συστήματα σε “υποχρεωτικά” και “μη υποχρεωτικά”.
- Στο Κεφάλαιο 4 παρουσιάζονται οι ηλεκτρονικές εφαρμογές υποστήριξης των ναυτιλιακών υπηρεσιών. Γίνεται μια κατηγοριοποίηση των εφαρμογών και αναφορά στις λειτουργίες και τις ανάγκες που καλύπτουν, ως ανάδειξη της υπεραξίας των εφαρμοσμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων καθώς και αναφορά στις μελλοντικές εξελίξεις. Επίσης παρουσιάζεται η υφιστάμενη κατάσταση στην Ελλάδα. Γίνεται αναφορά στις υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση και παρουσιάζονται οι προτάσεις προς τα επιχειρηματικά σχήματα καθώς επίσης και τα τελικά συμπεράσματα.
- Στο Κεφάλαιο 5 γίνεται μία θεωρητική προσέγγιση στο σύστημα εισροών-εκροών του

Leontief με την οποία υλοποιείται η ανάλυση των διακλαδικών σχέσεων της Ναυτιλίας με τις Τηλεπικοινωνίες

Επίσης υπάρχουν τα Παραρτήματα και τέλος παρατίθεται η βιβλιογραφία και οι πηγές.

2.1 Ποντοπόρος ναυτιλία

Η Ναυτιλία (ή αλλιώς ναυτιλιακή βιομηχανία) ασχολείται με τη μεταφορά μέσω θαλάσσης, προϊόντων και προσώπων ανά τον κόσμο και αποτελείται από ένα σύνολο από ξεχωριστές αγορές που ωστόσο, παρότι κάποιος μπορεί να τις διαχωρίσει, δεν μπορεί να παραγνωρίσει τη σημαντική αλληλεπίδραση και αλληλεξάρτησή τους. Τα σημαντικότερα στοιχεία της αποτελούν ο παγκόσμιος χαρακτήρας, η εξωστρέφεια και ο ισχυρός ανταγωνισμός, που στην περίπτωση της ποντοπόρου ναυτιλίας η αγορά τείνει να είναι τέλεια και πλήρως ανταγωνιστική², τα οποία καθιστούν καθοριστική την επίδραση των τεχνολογικών εξελίξεων ως προς τα συστήματα επικοινωνίας, ενημέρωσης και ηλεκτρονικών υπηρεσιών.

2.2. Κατηγορίες ποντοπόρου ναυτιλίας

Bulk shipping - Liner shipping: Ο διαχωρισμός της παγκόσμιας ναυτιλιακής βιομηχανίας σε αγορά χύδην φορτίων (Bulk Shipping) και αγορά γραμμών (Liner Shipping) συνδέεται με το μέγεθος της κάθε ανεξάρτητης παρτίδας φορτίου προς μεταφορά.

Bulk Carrier - Tanker- Containership: Η κατηγοριοποίηση των θαλάσσιων μεταφορών πρώτων υλών ημικατεργασμένων και τελικών προϊόντων με βάση τον τύπο των πλοίων περιλαμβάνει τα πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου (Bulk carriers), τα δεξαμενόπλοια (Tankers) και τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (Containerships). Ειδικότερα ο εν λόγω διαχωρισμός στηρίζεται στη διάκριση των φορτίων σε χύδην (bulk cargo) και γενικό (general cargo). Ως χύδην φορτία χαρακτηρίζονται τα φορτία τα οποία από μόνα τους μπορούν να γεμίσουν τη χωρητικότητα ενός πλοίου ή ενός αμπαριού και μεταφέρονται από πλοία που δεν ακολουθούν τακτικά δρομολόγια αλλά η απασχόληση τους ποικίλει ανάλογα με τις ευκαιρίες και τις προσαγωγές της αγοράς. Ενώ ως γενικά φορτία ορίζονται τα φορτία τα οποία είναι μικρότερου μεγέθους και δεν μπορούν από μόνα τους να συμπληρώσουν τη χωρητικότητα ενός πλοίου ή ενός αμπαριού με συνέπεια να μεταφέρονται από κοινού με άλλα φορτία. Τα γενικού τύπου φορτία μεταφέρονται σχεδόν αποκλειστικά από τα πλοία γραμμών (Liner shipping).

Πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου (Bulk carriers): Πρόκειται για πλοία τα οποία απασχολούνται στη μεταφορά χύδην φορτίων, όπως ο άνθρακας, τα σιτηρά, το σιδηρομετάλλευμα, ο χάλυβας, το τσιμέντο, τα φωσφάτα και τα λιπάσματα και το μέγεθός τους είναι από 18.000 έως 200.000 τόνους. Μολονότι μια διάκριση σε κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος των πλοίων δεν μπορεί να είναι πολύ αυστηρή, ωστόσο υπάρχουν συγκεκριμένες διαφοροποιήσεις που χρησιμοποιούνται για τις ανάγκες της αγοράς.

Ειδικότερα υπάρχει η κατηγορία των 18.000 - 35.000 τόνων που ονομάζονται "Handysize bulkers". Τα τελευταία χρόνια αναπτύχθηκαν σημαντικά ανάμεσα στις τυπικές κατηγορίες των Handysize και των Panamax, η κατηγορία των 35.000 - 50.000 dwt, τα "Handymax bulkers", και των 50.000 - 60.000 dwt τα "Ultra Handymax bulkers". Η κατηγορία των "Panamax bulkers" περιλαμβάνει πλοία 59.000 - 70.000 τόνων των οποίων οι διαστάσεις τους σε πλάτος και βύθισμα σε έμφορτη κατάσταση πλησιάζει τις μέγιστες επιτρεπτές διαστάσεις για διάπλου από το κανάλι του Παναμά και απασχολούνται στη μεταφορά σιτηρών, άνθρακα και σιδηρομεταλλεύματος. Τα μεγαλύτερα πλοία στην κατηγορία των bulk carriers είναι τα "Capesize bulkers" τα οποία μεταφέρουν άνθρακα και σιδηρομετάλλευμα, ενώ τα μεγέθη τους ξεκινούν από 80.000 τόνους και ξεπερνούν τους 200.000 τόνους.

Δεξαμενόπλοια (Tankers): Η αγορά δεξαμενόπλοιων διαιρείται σε δυο τομείς, του αργού ή ακάθαρτου πετρελαίου (crude ή dirty oil) και των προϊόντων πετρελαίου (oil products). Τα μικρότερα δεξαμενόπλοια, χωρητικότητας 10.000 - 50.000 τόνων, είναι γνωστά ως "Handysize" λόγω του μικρού μεγέθους τους ή ως "Product Carriers" λόγω του γεγονότος ότι μεταφέρουν κατά κανόνα κατεργασμένα ή ημικατεργασμένα προϊόντα πετρελαίου. Τα μεσαία μεγέθη διακρίνονται στα "Panamax", 60.000 - 80.000 τόνων, τα "Aframax", 80.000 - 120.000 τόνων και στα "Suezmax" χωρητικότητας 120.000 - 200.000 τόνων. Τα πλοία μεσαίου μεγέθους απασχολούνται τόσο στη μεταφορά ακάθαρτου πετρελαίου όσο και προϊόντων πετρελαίου.

Τα μεγαλύτερη μεγέθη δεξαμενόπλοιων κατηγοριοποιούνται στα "Very Large Crude Carriers" (VLCC) χωρητικότητας 200.000 - 320.000 τόνων και στα "Ultra Large Crude Carriers" (ULCC), το μέγεθος των οποίων είναι 320.000 τόνους και άνω.

Στην αγορά δεξαμενόπλοιων συγκαταλέγονται τα πλοία μεταφοράς υγρών χημικών προϊόντων (chemical tankers) χωρητικότητας μεταξύ 10.000 - 50.000 τόνων και τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς υγραερίου LPG (Liquefied Petroleum Gas) και υγροποιημένου φυσικού αερίου LNG (Liquefied Natural Gas).

Επιβατηγός Ναυτιλία: Στην Επιβατηγό ναυτιλία, μιλάμε κυρίως για ακτοπλοΐα, δηλαδή πλόες περί των ακτών, είτε αυτό σημαίνει κυκλικά ταξίδια είτε όχι. Το κύριο χαρακτηριστικό ωστόσο είναι η συχνή και προγραμματισμένη προσέγγιση σε λιμένες για την επιβίβαση – αποβίβαση επιβατών και μικρών παρτίδων καταναλωτικών προϊόντων, καθώς και αμαξιών Ι.Χ. και φορτηγών Δ.Χ..

Στην Κρουαζιεροπλοΐα έχουμε μεν επιβάτες και όχι αυτοκίνητα, κυκλικούς κυρίως πλόες, συχνές και προκαθορισμένες προσεγγίσεις σε λιμένες αλλά ο σκοπός του ταξιδιού είναι τελείως διαφορετικός από ότι στην ακτοπλοΐα, και ως εκ τούτου οι ανάγκες που εξυπηρετούνται και προκύπτουν αλλάζουν άρδην.

2.3 Πλαίσιο λειτουργίας, απαιτήσεις σε συστήματα επικοινωνίας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών

Η επικοινωνία στον τομέα της ναυτιλίας αυτοματοποιήθηκε κατά τις δεκαετίες 50' και 60'. Μέσω των τέλεξ μεταδίδονταν οι απαιτούμενες πληροφορίες. Τη δεκαετία του 70' η ανάπτυξη στον τομέα της ηλεκτρονικής επικοινωνίας και των συστημάτων επέτρεπε την πρόσβαση σε βάσεις δεδομένων και σε προγράμματα εκτίμησης ταξιδιών (voyage estimation). Τη δεκαετία των 80' αναπτύχθηκαν ηλεκτρονικά δίκτυα με συνέπεια ακόμη και οι μικρότερες εταιρείες να μπορούν να έχουν πρόσβαση στις προαναφερόμενες υπηρεσίες με χαμηλό κόστος. Με την πάροδο των ετών και την αλματώδη βελτίωση των ηλεκτρονικών συστημάτων επικοινωνίας άρχισε να αντιμετωπίζεται και το πρόβλημα της διαφοράς ώρας μεταξύ των συναλλασσόμενων. Σε ένα σύστημα ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών το μεγαλύτερο κόστος είναι το ανθρώπινο δυναμικό και το hardware των συστημάτων.

Έτσι ενώ τη δεκαετία του 1970 το εργατικό κόστος ήταν χαμηλό σε σχέση με το υψηλό κόστος των επικοινωνιών, σήμερα τα πράγματα έχουν αντιστραφεί με συνέπεια το κόστος των επικοινωνιών να είναι σαφώς χαμηλότερο από αυτό του εξειδικευμένου πλέον ανθρώπινου δυναμικού.

2.4 Απαιτήσεις για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών

Οι σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των επιμέρους ναυτιλιακών αγορών οδηγούν αντίστοιχα στη διαμόρφωση των ξεχωριστών απαιτήσεων σε συστήματα τηλεπικοινωνιών και ηλεκτρονικών υπηρεσιών. Πιο συγκεκριμένα, τα πλοία που δραστηριοποιούνται στην αγορά των χύδην φορτίων (Bulk Shipping) κατά κύριο λόγο εκτελούν μικρό αριθμό ταξιδιών κάθε χρόνο μεταφέροντας ένα είδος φορτίου ανά ταξίδι. Επομένως το κέρδος του πλοίου ανά ταξίδι παίζει καθοριστικό ρόλο στο ετήσιο εισόδημα του πλοίου καθώς ένας χαμηλός ναύλος θα διαρκέσει για αρκετό διάστημα μέσα στο χρονικό πλαίσιο ενός έτους. Για το λόγο αυτό έχει μεγάλη σημασία η διαπραγμάτευση των ναύλων για κάθε ταξίδι και πολύ περισσότερο το σύστημα που παρέχει την πληροφόρηση και διευκολύνει την πραγματοποίηση της διαπραγμάτευσης. Τα πλοία μεταφοράς χύδην ξηρού φορτίου πραγματοποιούν ως επί το πλείστον περιορισμένο αριθμό συναλλαγών κατά τη διάρκεια της δραστηριότητάς τους, καθώς ολοκληρώνουν περίπου 6-10 ταξίδια το χρόνο, μεταφέροντας ένα φορτίο ανά ταξίδι. Αυτό σημαίνει κατ' επέκταση και μικρότερες ανάγκες ανταλλαγής πληροφοριών.

Στην περίπτωση των δεξαμενόπλοιων, παρά το γεγονός ότι πραγματοποιούν αντίστοιχο αριθμό ταξιδιών με τα πλοία ξηρού φορτίου, οι ανάγκες τους ως προς την ανταλλαγή πληροφοριών αυξάνονται σημαντικά, κυρίως λόγω των αυστηρότερων πλαισίων λειτουργίας που οφείλονται εν μέρη στις ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και τους κανονισμούς λειτουργίας που επιβάλλονται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό, καθώς και στην τεχνική παρακολούθηση του πλοίου από το γραφείο.

Στην αγορά γραμμών (Liner Shipping) τα πλοία πραγματοποιούν πολύ περισσότερα ταξίδια σε ετήσια βάση με συνέπεια η διαδικασία, από την οργάνωση των ταξιδιών μέχρι την ολοκλήρωσή τους, να πραγματοποιείται τόσες πολλές φορές και να περιλαμβάνει τόσα πολλά στάδια, ώστε το κόστος παρακολούθησής της να είναι πολύ υψηλό. Σε γενικά πλαίσια η διαδικασία του ταξιδιού στη ναυτιλία γραμμών περιλαμβάνει την οργάνωση, τον συντονισμό των διαδρομών, καθώς επίσης την παρακολούθηση των πολλαπλών φορτώσεων και εκφορτώσεων των φορτίων, την έκδοση των απαραίτητων εγγράφων και πιστοποιητικών, την παρακολούθηση της καλής λειτουργίας του εξοπλισμού φόρτωσης/εκφόρτωσης, την έγκαιρη επιβεβαίωση της παραλαβής και παράδοσης των εμπορευμάτων και τη λογιστική και γενικότερη παρακολούθηση των πολλαπλών ταξιδιών.

Πρέπει να λάβουμε υπόψη ότι οι μεταφορές πλέον είναι συνδυασμένες και εξυπηρετούν τους σκοπούς της εφοδιαστικής αλυσίδας, συνεπώς το πλοίο που αποτελεί μέρος της, πρέπει να συντονιστεί με τα υπόλοιπα μεταφορικά μέσα που συντελούν στην άφιξη των προϊόντων

στον τελικό προορισμό τους. Τα πλοία μεταφοράς εμπορευτοκιβωτίων που αποτελούν κύριο τμήμα της εφοδιαστικής αλυσίδας έχουν υψηλότερες απαιτήσεις για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών. Έτσι λοιπόν το πεδίο της έρευνας της εργασίας αυτής περιορίζεται σε τύπους πλοίων με παρόμοιες ποιοτικά και ποσοτικά ανάγκες, ώστε να υπάρχει ένα θεωρητικά δυνατό επίπεδο βάσης για την περαιτέρω σύγκριση και μελέτη.

Δεν θα αναλύσουμε την επιβατηγό ναυτιλία μιας και εκεί οι ανάγκες σε τηλεπικοινωνιακά συστήματα είναι γεωμετρικά αυξημένες, όταν κυρίως απευθύνονται και ως υπηρεσία για τους επιβάτες. Ούτε επίσης θα αναλύσουμε εξειδικευμένα πλοία π.χ. Drill ships ή πλοία Κρατικών αρχών ή Πολεμικά γιατί αφενός οι ανάγκες είναι πολύ διαφορετικές, αφετέρου τα πολεμικά κ.α. πλοία δεν λειτουργούν στην βάση της εμπορικότητας και μεγιστοποίησης του κέρδους. Παρόλο που η αγορά τηλεπικοινωνιακών συστημάτων προσφέρει για όλους την ίδια τεχνολογία, είναι λοιπόν στην κρίση του χρήστη για το ποια λύση θα εφαρμόσει. Επομένως θα μιλήσουμε για τον κυρίως κορμό της εμπορικής ναυτιλίας, όπου οι ανάγκες σε τηλεπικοινωνίες φαίνεται να είναι παρόμοιες.

Με σειρά στην ποσοτική χρήση των τηλεπικοινωνιακών αναγκών, τα συστήματα που θα αναλύσουμε αναφέρονται σε Bulks, Tankers / Product / Chemical /LPG / LNG και Container Ships. Σε αυτές τις κατηγορίες σίγουρα υπάρχουν και άλλα περισσότερα εξειδικευμένα πλοία όπως Reefer, OBO, PROBO κ.α, που όμως κατηγοριοποιούνται κάτω από τις παραπάνω μεγαλύτερες κατηγορίες.

3.1. Τηλεπικοινωνιακή υποδομή και τεχνολογία επικοινωνιών

Λαμβάνοντας υπόψη τους στόχους της εργασίας, όπως παρουσιάστηκαν στην εισαγωγή, πρώτη κατεύθυνση αποτελεί η τηλεπικοινωνιακή αγορά, και ειδικώς η παροχή εμπορικών επικοινωνιακών υπηρεσιών αναδυόμενων τεχνολογιών στην ποντοπόρο ναυτιλία. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο παρουσιάζει την απαιτούμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή του πλοίου όπως αυτή καθορίζεται από τη συνθήκη SOLAS και στη συνέχεια την επισκόπηση της τρέχουσας κατάστασης από πλευράς παρεχομένων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών προς την ποντοπόρο ναυτιλία, με έμφαση στα δορυφορικά συστήματα, καθώς αυτά καλύπτουν κατά κύριο λόγο τις ανάγκες της ποντοπόρου ναυτιλίας είτε πρόκειται για συστήματα που είναι υποχρεωτικά είτε όχι.

3.1.1. Πλαίσιο κανονισμών σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες

3.1.2. GMDSS

Η βελτίωση της τηλεπικοινωνιακής υποδομής επί του πλοίου, προκειμένου να αντιμετωπισθούν με επιτυχία καταστάσεις ανάγκης απασχόλησε τον IMO για παραπάνω από 20 χρόνια. Το 1979, μια ομάδα ειδικών συνέταξε την Διεθνή Συνθήκη σχετικά με τη Θαλάσσια έρευνα και διάσωση, (International Convention on Maritime Search and Rescue). Η ίδια ομάδα επίσης συνέβαλε στην απόφαση του IMO για την ανάπτυξη του Global Maritime Distress and Safety System (GMDSS) προκειμένου να παρασχεθεί η αναγκαία τηλεπικοινωνιακή υποστήριξη στην εφαρμογή του σχεδίου έρευνας και διάσωσης.

Το 1988, ο IMO προχώρησε στην τροποποίηση της συνθήκης SOLAS, προκειμένου τα πλοία που υπόκεινται σε αυτή, να εγκαταστήσουν εξοπλισμό του συστήματος GMDSS. Από 1ης Αυγούστου 1993, τα πλοία είναι υποχρεωμένα να φέρουν NAVTEX και δορυφορικό EPIRB (Satellite Emergency Position Indicating Radio-Beacon), και από 1ης Φεβρουαρίου 1999, τον υπόλοιπο σχετικό εξοπλισμό. Το εν λόγω σύστημα έχει σαν σκοπό να ειδοποιεί για βοήθεια όταν το πλοίο βρεθεί σε κατάσταση κινδύνου, να εκπέμπει όλες τις σχετικές πληροφορίες που αφορούν στην ασφαλή ναυσιπλοΐα και να εξυπηρετεί τις γενικές ανάγκες για επικοινωνία, μεταξύ πλοίου - ξηράς αλλά και μεταξύ δύο πλοίων. Το σύστημα GMDSS, βασισμένο στο συνδυασμό δορυφορικών και επίγειων τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, αποτελείται από τα παρακάτω επιμέρους συστήματα:

1] Πομποδέκτες VHF/HF/MF, οι οποίοι είναι εξοπλισμένοι με DSC (Digital Selective Calling). Το DSC καταργεί την ανάγκη για συνεχή παρακολούθηση των ραδιοσυχνοτήτων από το προσωπικό βάρδιας.

2] Το COSPAS-SARSAT αποτελεί ένα διεθνές σύστημα έρευνας και διάσωσης μέσω δορυφόρου, το οποίο δημιουργήθηκε από τον Καναδά, την Γαλλία, τις Η.Π.Α και τη Ρωσία. Το σύστημα Cospas-Sarsat περιλαμβάνει τη συσκευή EPIRB, η οποία συνεργάζεται με τους δορυφόρους LEOSAR/GEOSAR και τους αντίστοιχους επίγειους σταθμούς. Τα EPIRBs ενεργοποιούνται αυτόματα και έχουν σχεδιαστεί να μεταδίδουν στη συχνότητα 406 MHz σε ένα κέντρο συντονισμού της διάσωσης την ταυτότητα του πλοίου σε κίνδυνο καθώς και την ακριβή του θέση.

3] Το NAVTEX είναι μια αυτοματοποιημένη διεθνής υπηρεσία μετάδοσης μηνυμάτων με προειδοποιητικό περιεχόμενο σχετικά με τις μετεωρολογικές προγνώσεις και την ασφαλή ναυσιπλοΐα

4] Το δορυφορικό σύστημα Inmarsat, το οποίο αποτελείται από ένα σύνολο διαφορετικών δορυφορικών υπηρεσιών, κάθε μία εκ των οποίων απαιτεί εγκατάσταση αντίστοιχου πομποδέκτη επί του πλοίου για την επικοινωνία με το δίκτυο των γεωστατικών δορυφόρων, ο οποίος και ονομάζεται Mobile Earth Station (MES). Οι δορυφόροι της Inmarsat καλύπτουν τη συνολική επιφάνεια των ωκεανών από πλάτος 70ο Βόρεια ως 70ο Νότια. Αυτό τους καθιστά συμβατούς με τη κατά GMDSS Θαλάσσια περιοχή A36.

Το σύστημα υποστηρίζεται από την τρίτη γενιά δορυφόρων της Inmarsat, ενώ ο πρώτος δορυφόρος της τέταρτης γενιάς είναι ήδη σε τροχιά. Με την έναρξη λειτουργίας του θα είναι σε θέση να προσφέρει ευρυζωνικές υπηρεσίες συμβατές με 3G και 4G στους χρήστες. Τα διαθέσιμα συστήματα του Inmarsat σε σχέση με το GMDSS είναι τα εξής:

Inmarsat B: Πρόκειται για τον ψηφιακό διάδοχο του Inmarsat-A. Υποστηρίζει μετάδοση φωνής, πληροφορίας, fax και telex με υψηλό όμως κόστος. Η ταχύτητα μετάδοσης ανέρχεται στα 9,6 kbit/s πληροφορίας στην κανονική του μορφή και έως 64 kbit/s μέσω της επιλογής HSD, εφόσον υποστηρίζεται από τα εγκατεστημένα τερματικά.

Inmarsat C: Το σύστημα Inmarsat-C αποτελεί το ψηφιακό σύστημα αποθήκευσης και προώθησης μηνυμάτων, καθώς επίσης και εφαρμογών τηλεμετρίας και ανίχνευσης (tracking) με σχετικά χαμηλό κόστος και δεν υποστηρίζει μετάδοση φωνής. Η ταχύτητα μετάδοσης ανέρχεται σε 600 bits/s και το μέγιστο μήνυμα στα 32 kBytes. Παρέχει υπηρεσίες messaging με πρόσβαση σε δίκτυα Telex / PSTN (για αποστολή fax) /PSDN (για αποστολή δεδομένων) καθώς και ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (e-mail). Το σύστημα έχει δυνατότητα ταυτόχρονης αποστολής μηνύματος σε ομάδα παραληπτών μέσω Enhanced Group Calls (EGC).

Το Inmarsat C είναι το οικονομικότερο δορυφορικό σύστημα τηλεπικοινωνιών, το οποίο είναι ταυτόχρονα συμβατό με τις απαιτήσεις του GMDSS. Τα τεμαχικά είναι απλά στη χρήση, μικρού μεγέθους και μπορούν να τοποθετηθούν σε οποιοδήποτε σκάφος.

Inmarsat E: Πρόκειται για σύστημα EPIRB συμβατό με τις απαιτήσεις GMDSS, το οποίο χρησιμοποιεί τους δορυφόρους Inmarsat, αντί αυτών του συστήματος COSPAS-SARSAT. Ο συνδυασμός της γεωστατικής τροχιάς των δορυφόρων με την εγκατάσταση δέκτη GPS στο σύστημα Inmarsat E εξασφαλίζει μεγάλη ακρίβεια στον προσδιορισμό του στίγματος και ελάχιστη καθυστέρηση στην προώθηση των στοιχείων, προκειμένου να ενεργοποιηθεί ο μηχανισμός έρευνας και διάσωσης. Το εν λόγω σύστημα κοστίζει περίπου το διπλάσιο σε σχέση με το COSPAS-SARSAT EPIRB.

5] Search and Rescue Radar Transponders (SARTs): Πρόκειται για συσκευές που χρησιμοποιούνται για τον εντοπισμό σωστικών λέμβων ή πλοίων σε κίνδυνο δημιουργώντας σήματα στα radar σε απόσταση 10 ναυτικών μιλίων περίπου.

6] HF Ραδιοτηλέφωνο: Λόγω της μη κάλυψης των πόλων μέσω των γεωστατικών δορυφόρων της Inmarsat, είναι απαιτούμενο σύμφωνα με τη SOLAS για τα πλοία, τα οποία εισέρχονται σε αυτές τις περιοχές.

3.1.3. Σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης (Automatic Identification System -AIS)

Στα πλαίσια της SOLAS, είναι υποχρεωτική η εγκατάσταση του συστήματος AIS από 1/1/2005. Το AIS έχει σαν σκοπό την βελτίωση της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, τον έλεγχο της Θαλάσσιας κυκλοφορίας (VTMIS), την αποτελεσματικότερη έρευνα και διάσωση και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος, και βασίζεται στην αναγνώριση και παρακολούθηση των πλοίων είτε από άλλα πλοία είτε από σταθμούς ξηράς μέσω της τεχνολογίας "Self Organizing Time Division Multiple Access". Τα πλοία στα οποία είναι εγκατεστημένο εκπέμπουν περιοδικά πληροφορίες όπως την θέση, την πορεία, την ταχύτητα και το φορτίο τους. Οι πληροφορίες που εκπέμπονται κατηγοριοποιούνται ως εξής:

- Στις στατικές πληροφορίες περιλαμβάνονται ο αριθμός IMO, το Διεθνές διακριτικό σήμα και όνομα, το μήκος και το κοίλο, ο τύπος πλοίου, και η θέση κεραιάς συσκευής παροχής θέσης πλοίου.
- Στις δυναμικές πληροφορίες περιλαμβάνονται η Θέση του πλοίου, η ώρα UTC, η πορεία, η κατάσταση πλεύσης, ο ρυθμός στροφής.
- Στις πληροφορίες ναυσιπλοΐας περιλαμβάνονται το βύθισμα του πλοίου, το είδος του φορτίου και ο προορισμός.

Οι τύποι λειτουργίας του AIS είναι οι εξής τρεις:

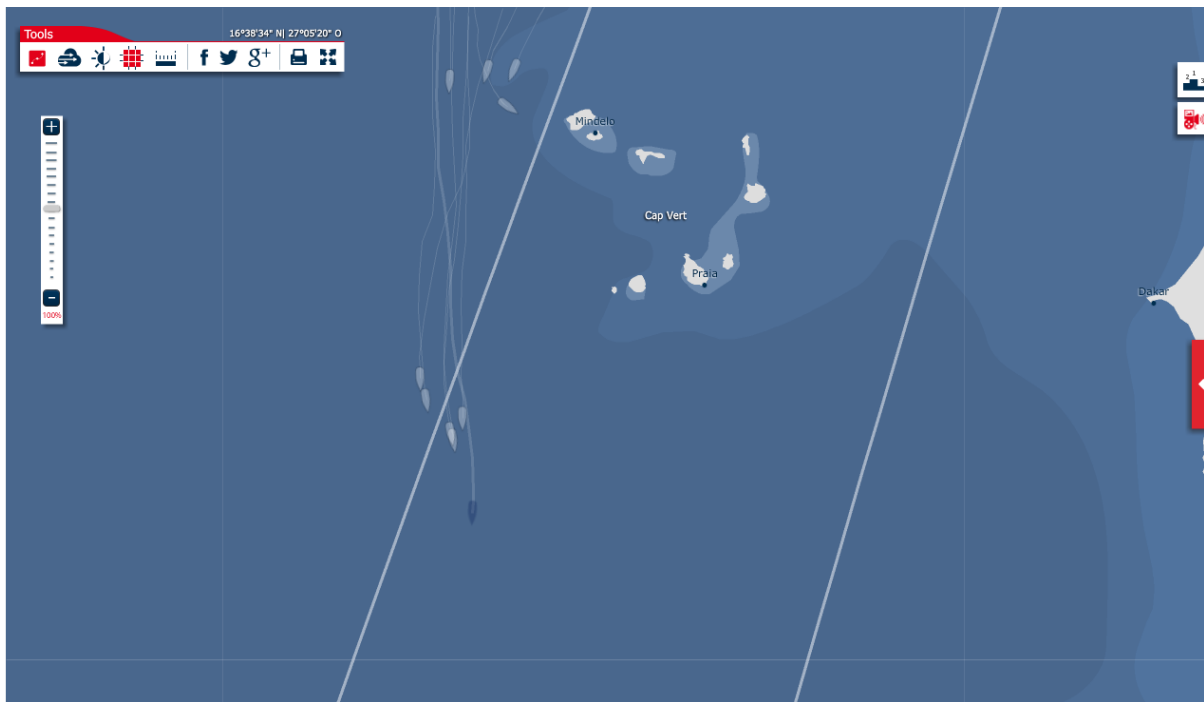
1. Αυτόνομη συνεχής λειτουργία σε όλες τις περιοχές. Τα πλοία εκπέμπουν συνεχώς αναφορές μέσω κοινού διαύλου VHF (πλοίο προς πλοίο).
2. Ερώτησης (Polling) δηλ. αποστολή πληροφοριών μετά από ερώτηση συστήματος πλοίου ή παράκτιου σταθμού.
3. Ανάθεσης (Assignment) δηλ. λειτουργία σε περιοχές επίβλεψης αρχής όπου το VTS αναλαμβάνει τον έλεγχο εκχώρησης χρονικών σχισμών.

3.1.4. Vessel Traffic Services (VTS)

Το VTS είναι η υπηρεσία που αναπτύσσεται σε επιλεγμένες περιοχές για τη βελτίωση της ασφάλειας ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος. Η υπηρεσία αυτή έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί άμεσα και να αλληλεπιδρά με τα πλοία και να δίνει λύσεις στα προβλήματα ασφάλειας που δημιουργούνται στην περιοχή ευθύνης της. Τα κέντρα VTS εγκαθίστανται σε χώρους των οικείων Λιμενικών Αρχών μιας χώρας και επιβλέπουν την εφαρμογή των κανονισμών διαχείρισης θαλάσσιας κυκλοφορίας, με τρόπο παρόμοιο με αυτόν που εφαρμόζεται στη διαχείριση της εναέριας κυκλοφορίας.

3.1.5. Vessel Traffic Management and Information System (VTMIS)

Το VTMIS είναι το Εθνικό Κεντρικό Σύστημα που λαμβάνει πληροφορίες από τα κατά τόπους κέντρα VTS, τις επεξεργάζεται κεντρικά και τις διανέμει στους ενδιαφερόμενους. Το κέντρο VTMIS έχει επιτελικό ρόλο και αποτελεί πολύτιμο εργαλείο για ανάλυση των κυκλοφοριακών δεδομένων και για στρατηγικό σχεδιασμό. Παράλληλα αποτελεί τον κύριο συνομιλητή με άλλα ομότιμα κέντρα που αναπτύσσονται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή τα εθνικά κέντρα λήψης/ διαβίβασης πληροφοριών.



Εικόνα 1. Απεικόνιση σημάτων AIS στο web στην περιοχή Cape Verde

3.2. Σύγχρονες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υποδομές και προϊόντα

Εκτός των προαναφερόμενων απαιτούμενων από τη SOLAS συστημάτων η αγορά των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών περιλαμβάνει διάφορα «μη υποχρεωτικά» συστήματα και υπηρεσίες, προκειμένου να καλυφθούν οι αυξανόμενες ανάγκες των χρηστών, οι οποίες περιλαμβάνουν υψηλότερη ταχύτητα, χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης και χρήσης και τέλος ευκολία χειρισμού. Στην παρούσα φάση, η συντριπτική πλειοψηφία των πλοίων χρησιμοποιεί δορυφορικές υπηρεσίες, οι οποίες προσφέρουν ταχύτητες μεταφοράς δεδομένων μεταξύ 2,4 kbps και 9,6 kbps, ενώ οι ταχύτερες συνδέσεις μέχρι και 128 kbps, οι οποίες εμφανίστηκαν πρόσφατα, έχουν εφαρμοστεί σε νεότερα πλοία. Οι χαμηλές ταχύτητες σύνδεσης επιβάλουν μικρό όγκο μεταφερόμενων πληροφοριών, ήτοι ηλεκτρονικό ταχυδρομείο με περιεχόμενο απλό κείμενο, και καθιστούν ανέφικτη τη μετάδοση εικόνων, εφαρμογών όπως βάσεις δεδομένων, και την απομακρυσμένη σύνδεση του δικτύου γραφείου με το πλοίο.

Ο Inmarsat αποτελεί τον σημαντικότερο παίκτη στις δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες προς την ναυτιλία με συντριπτικά μερίδια αγοράς, ενώ οι υπηρεσίες Thuraya, Globalstar, Iridium και VSATs συμπληρώνουν το τοπίο. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι σύμφωνα με την Inmarsat, το 17% της αγοράς χρησιμοποιεί Inmarsat A, το 27% Inmarsat B, το 48% Inmarsat Mini-M, το 4% Inmarsat Fleet και το 5% καλύπτεται από του υπόλοιπους

παρόχους. Ο ανταγωνισμός αναμένεται να ενταθεί στο άμεσο μέλλον με την είσοδο νέων ευρυζωνικών υπηρεσιών και νέων παρόχων.

3.2.1. Inmarsat

Τα προσφερόμενα προϊόντα από τον Inmarsat στο χώρο των δορυφορικών επικοινωνιών, περιλαμβάνουν:

1. Τις καθιερωμένες υπηρεσίες, όπως η Inmarsat Mini-M, αλλά και τις προαναφερθείσες στα απαιτούμενα από τη SOLAS/GMDSS Inmarsat B, Inmarsat C, Inmarsat E.

2. Τη νέα οικογένεια υπηρεσιών υψηλής ταχύτητας Fleet Inmarsat Mini-M
Από την παρουσίαση της το 1998, κατόρθωσε να καταστεί η πιο διαδεδομένη υπηρεσία στην ποντοπόρο ναυτιλία, παρά το γεγονός ότι δεν περιλαμβάνεται στα απαιτούμενα από την SOLAS/GMDSS λόγω της περιορισμένης κάλυψης που προσφέρει ιδιαίτερα στο νότιο ημισφαίριο μέσω της χρήσης των κεραιών σημειακής δέσμης (spot beam) στους δορυφόρους Inmarsat III.

Παρά ταύτα χρησιμοποιείται για ένα εύρος εφαρμογών, όπως η μετάδοση με ταχύτητα 2.4kbit/s φωνής, πληροφοριών, ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, ενώ στα πλεονεκτήματα του συμπεριλαμβάνεται επίσης οι μικρού μεγέθους και χαμηλού κόστους πομποδέκτης και κεραία. Σημαντικούς παράγοντες για την διάδοση της αποτελούν το κόστος εγκατάστασης.

Inmarsat Fleet



Εικόνα 2. Κεραίες Fleet 77, Fleet55, Fleet 33, Αντιστοίχως από δεξιά.

Η οικογένεια υπηρεσιών Fleet αποτελούν την πιο πρόσφατη αναβάθμιση των υπηρεσιών της Inmarsat, η οποία προσφέρεται τα τελευταία 3 χρόνια. Περιλαμβάνει τις υπηρεσίες Fleet F77, F55 και F33, οι οποίες υποστηρίζουν ISDN Global Area Network με ταχύτητα μετάδοσης 64 Kbps, η οποία ήδη αναβαθμίστηκε σε 128 Kbps. Επίσης προσφέρουν μόνιμη

σύνδεση MPDS με το Internet (αντίστοιχη με το GPRS της κινητής τηλεφωνίας) με χρέωση ανάλογα με τον όγκο και όχι τον χρόνο. Βρίσκονται ήδη εγκατεστημένες σε περισσότερα από 3000 πλοία. Αναλυτικότερα:

SERVICE	Fleet 77	Fleet 55	Fleet 33
Voice			
- Coverage	Global	Global	Global
- 64 kbps	Yes	Yes	No
- 4.8 kbps	Yes	Yes	Yes
Data			
- Coverage	Global	Spot Beam	Spot Beam
- 64 kbps /128 kbps (ISDN)	Yes/Yes	Yes/Yes	No
- 9.6 kbps	No	No	Yes
- MPDS	Yes (up to 64 kbps in both directions)	Yes (up to 64 kbps in both directions)	Yes (64 kbps/28 kbps)
Fax			
- 64 kbps	Yes	Yes	No
- 9.6 kbps	Yes	Yes (option)	Yes
- 2.4 kbps	Yes (option)	No	No
Other Features			
- GMDSS Compliant	Yes	No	No
- SIM Card	Yes	Yes	Yes
- Prepaid Card	Yes	Yes	Yes

Εικόνα 3. Χαρακτηριστικά Fleet 77, Fleet55, Fleet 33.

Fleet F77

Το σύστημα Inmarsat Fleet 77, αποτελεί διάδοχο της υπηρεσίας Inmarsat B για τα ποντοπόρα πλοία. Υποστηρίζει Mobile ISDN και Mobile Packet Data Service (MPDS), και προσφέρει υπηρεσία φωνής 64 kbps (τηλεφωνική ποιότητα), υπηρεσία φωνής 4.8 kbps (ποιότητα φωνής Inmarsat mini-M), μεταφορά δεδομένων στα 64 kbps, μεταφορά δεδομένων στα 56 kbps (V110), ποιότητα ήχου στα 3.1 kHz (ISDN), Mobile Packet Data Service (MPDS) και υπηρεσία fax στα 2.4 kbps. και στα 9.6 kbps. Συνοπτικά οι εφαρμογές που υποστηρίζονται περιλαμβάνουν: μετάδοση πληροφοριών, πρόσβαση στο Διαδίκτυο, πρόσβαση σε LAN μέσω IP και στο εταιρικό δίκτυο, σύνδεση VPN, e-mail, fax, SMS, φωνή, διαχείριση κλήσεων πληρώματος, τηλεδιάσκεψη (videoconference), παρακολούθηση εξ' αποστάσεως και τηλεσυντήρηση, τηλεϊατρική. Η χρέωση γίνεται βάσει της ποσότητας πληροφορίας και όχι του χρόνου που βρίσκονται online, διευκολύνει στη χρήση μιας σειράς

από διαδραστικές (interactive) εφαρμογές σχετικές με το Internet, και ειδικότερα τις διάφορες υπηρεσίες πληροφόρησης και Ψυχαγωγίας καθώς και της εκπαίδευσης εξ' αποστάσεως. Το Fleet F77 επίσης ικανοποιεί τις πρόσφατες προδιαγραφές του IMO για νέα συστήματα, που εισάγονται στο παγκόσμιο σύστημα ασφάλειας στη θάλασσα (GMDSS) παρέχοντας προτεραιότητα και εξασφάλιση επικοινωνίας με τερματισμό – αν χρειασθεί – μιας κανονικής κλήσης (prioritization and preemption)

Fleet F55

Το Fleet 55 διαθέτει υπηρεσίες φωνής, fax και data, συμπεριλαμβανομένου ISDN στα 64 kbps, την υπηρεσία Mobile Packet Data Service (MPDS) και fax Group 4. Το Fleet 55, με σημειακή δέσμη δεδομένων και παγκόσμια κάλυψη φωνής χρησιμοποιεί μετρίου μεγέθους κεραία και είναι κατάλληλο για τις τηλεπικοινωνιακές ανάγκες μικρότερων εμπορικών πλοίων και σκαφών ασφαλείας. Εφόσον υπάρχει κάλυψη για δεδομένα, προσφέρει τις αντίστοιχες υπηρεσίες με το Fleet 77.

Fleet F33

Το Fleet 33 αποτελεί την απλούστερη έκδοση, προσφέροντας υπηρεσίες φωνής σε παγκόσμια κάλυψη, δεδομένων και φαξ εντός σημειακής δέσμης του Inmarsat με ταχύτητα 9,6 kbit/s e-mail, web και intranet access. Διαθέτει, καθώς και την υπηρεσία Mobile Packet Data Service (MPDS), η οποία επιτρέπει στο χρήστη να συνδεθεί on-line με το IP δίκτυο. Ειδικά σχεδιασμένο για τις ανάγκες των μικρών σκαφών με κεραία μικρής διαμέτρου και ελαφρύ εξοπλισμό.

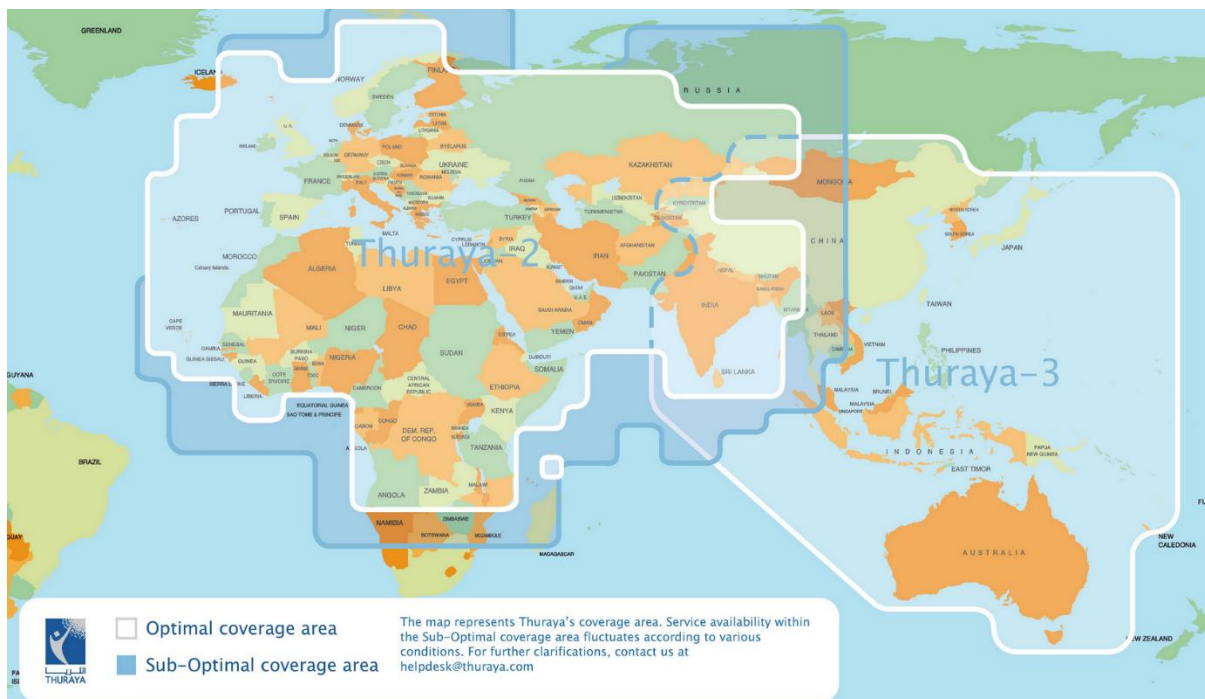
3.2.2. Άλλες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες

3.2.3. Thuraya

Το σύστημα Thuraya κινητής και δορυφορικής επικοινωνίας έχει κατασκευαστεί από την Boeing Satellite System με κόστος US\$ 1δισ. Η λειτουργία του συστήματος βασίζεται σε δύο δορυφόρους, τον Thuraya-1 ο οποίος μπήκε σε τροχιά τον Οκτώβριο 2000. Ο δεύτερος δορυφόρος Thuraya-2 εκτοξεύθηκε τον Ιούνιο 2003, ενώ αναμένεται και τρίτος προκειμένου να επεκταθεί η υφιστάμενη χωρητικότητα. Το συμβόλαιο περιελάμβανε την κατασκευή δύο γεωστατικών δορυφόρων, την εκτόξευση του πρώτου, την κατασκευή της επίγειας δικτυακής υποδομής, την κατασκευή 250.000 φορητών τηλεφώνων για τους χρήστες και την συνολική ασφάλιση του προγράμματος. Σχεδιασμένος με προοπτική 12-15 ετών λειτουργίας, ο δορυφόρος Thuraya 2, βρίσκεται σε γεωστατική τροχιά 35,786 χλμ. (22,230 μίλια) πάνω από τη Γη, σε γεωγραφικό μήκος 44 μοίρες ανατολικά και κλίση 6,3 μοίρες. Το σύστημα Thuraya

συνδυάζει τη λειτουργία σε περιβάλλον κινητής τηλεφωνίας GSM και δορυφορικών τηλεπικοινωνιών. Υποστηρίζει την τροποποίηση του χώρου κάλυψης ακόμη και σε διάστημα μετά την αρχική λειτουργία. Οι δορυφόροι του εν λόγω συστήματος παρέχουν συνολική χωρητικότητα δικτύου 13,750 τηλεφωνικών κυκλωμάτων. Οι συσκευές είναι συγκρίσιμες με αυτές του δικτύου GSM σε μέγεθος, εμφάνιση και ποιότητα ήχου. Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του συστήματος περιλαμβάνουν 250-300 σημειακής δέσμης (spot beams) και ψηφιακή διαμόρφωση δέσμης (η οποία παρέχει δυναμική κάλυψη περιοχής).

Το εξειδικευμένο πρόγραμμα της Thuraya προς τη ναυτιλία ονομάζεται SeaOne, και οι παρεχόμενες υπηρεσίες αφορούν σε τηλεφωνία, τηλεομοιοτυπία, μετάδοση data, Internet, e-mail πρόσβαση στο εταιρικό δίκτυο καθώς και δυνατότητα σύνδεσης με υπηρεσία πρόγνωσης καιρού και εφαρμογές ηλεκτρονικού εμπορίου. Η υπηρεσία προσφέρει μόνιμη σύνδεση (always on) στα 144 kbps με κόστος περίπου USD 2.000 μηνιαίως και αρχικό κόστος εγκατάστασης κεραιάς και τερματικού περίπου USD 2.500. Η Thuraya καλύπτει τις συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές ως εξής: τον Περσικό κόλπο, την Ερυθρά θάλασσα, τη Μεσόγειο, τη Βόρεια θάλασσα, τη Βαλτική, την Κασπία την Μαύρη θάλασσα και τμήμα του Ινδικού και του Ατλαντικού ωκεανού.



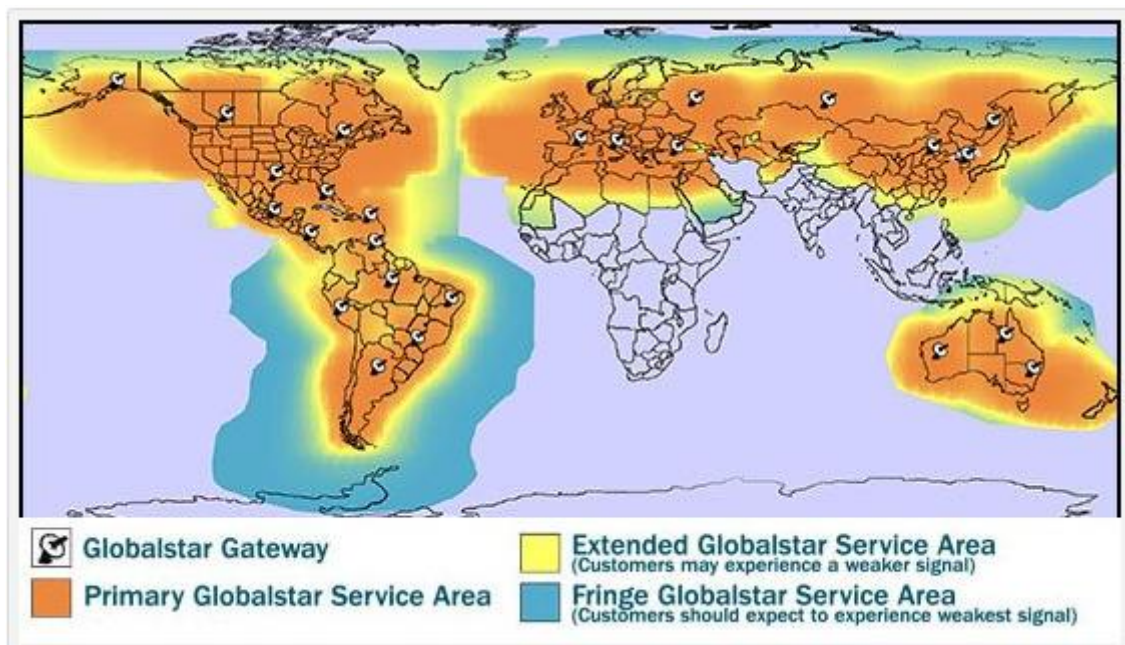
Εικόνα 4. Χάρτης κάλυψης της υπηρεσίας Thuraya

3.2.4 Globalstar

Η εταιρία Globalstar λειτουργεί 48 δορυφόρους χαμηλής τροχιάς (LEO) στα 1414 χλμ., οι οποίοι κινούνται σε 8 καθορισμένα τροχιακά πεδία προκειμένου να καλύψουν ένα σημαντικό τμήμα της επιφάνειας της Γης από πλάτος 70ο Βόρεια έως 70ο Νότια, αφήνοντας εκτός τις περιοχές των πόλων και μερικών περιοχών των ωκεανών. Η συγκεκριμένη διαμόρφωση έχει σκοπό να προσφέρει τη καλύτερη κάλυψη στα γεωγραφικά πλάτη με τη μεγαλύτερη πληθυσμιακή πυκνότητα. Οι δορυφόροι εκτοξεύτηκαν το 2000 και η σχεδίαση τους προβλέπει 7,5-10 χρόνια λειτουργίας.

Το σύστημα Globalstar προσφέρει δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες, οι οποίες περιλαμβάνουν φωνή, Short Messaging Service (SMS), fax και μεταφορά δεδομένων με ταχύτητες έως 9.6 Kbps.

Η δορυφορική μετάδοση είναι ασύμμετρη, από την τερματική συσκευή του χρήστη προς τους επίγειους σταθμούς ή από τους επίγειους σταθμούς προς την τερματική συσκευή, χωρίς συνδέσεις μεταξύ δορυφόρων. Σαν συνέπεια, απαιτούνται 100 επίγειοι σταθμοί προκειμένου να υποστηρίξουν τις ασύμμετρες επαφές και την μετάδοση τους σε άλλα επίγεια δορυφορικά δίκτυα. Οι επιλογές τερματικών συσκευών περιλαμβάνουν σταθερές και κινητές (dual mode Globalstar / cellular).



Εικόνα 5. Χάρτης κάλυψης των δορυφόρων της Globalstar

3.2.5. Iridium.

Η υπηρεσία Iridium ξεκίνησε στα τέλη της δεκαετίας '90. Βασίζεται σε ένα δίκτυο δορυφόρων χαμηλής τροχιάς. Το 1998 εκτοξεύτηκε η πλειοψηφία των δορυφόρων. Το 1999 η εταιρία χρεοκόπησε λόγω της αδυναμίας εξυπηρέτησης του υψηλού δανεισμού (\$5bn), και το χαμηλό αριθμό συνδρομητών (60.000). Το Δεκέμβριο 2000, το σύστημα Iridium επανήλθε με νέο μετοχικό σχήμα χωρίς τα προηγούμενα δανειακά βάρη. Τον Μάρτιο του 2001 ξεκίνησε να παρέχει δορυφορικές υπηρεσίες φωνής και δεδομένων μέσω ενός δικτύου 66 δορυφόρων LEO (Low-Earth Orbiting) σε έξι τροχιακά πεδία, με 11 δορυφόρους ανά πεδίο.

Τους δορυφόρους κατασκεύασε και παρακολουθεί η Boeing. Η συγκεκριμένη διάρθρωση εξασφαλίζει την κάλυψη οποιουδήποτε σημείου της γης από έναν τουλάχιστον δορυφόρο. Ο κάθε δορυφόρος συνδέεται με δύο άλλους στο τροχιακό πεδίο του και δύο σε γειτονικά πεδία. Κάθε κλήση μεταφέρεται από τον καλώντα στον πλησιέστερο δορυφόρο, και στη συνέχεια από δορυφόρο σε δορυφόρο μέχρι το σχετικό επίγειο σταθμό.

Το IRIDIUM χρησιμοποιεί φορητές τερματικές συσκευές χειρός, οι οποίες είναι λίγο μεγαλύτερες από τις αντίστοιχες GSM.



Εικόνα 6. Δορυφορική τηλεφωνική συσκευή της Iridium

Ο εξοπλισμός για εγκατάσταση τερματικού σε πλοίο περιλαμβάνει χαμηλού κόστους τερματικό και κεραία. Η σημαντικά μειωμένη κατανάλωση ρεύματος λόγω της σύνδεσης με χαμηλής τροχιάς δορυφόρους, το καθιστά ανταγωνιστικότερο από το Inmarsat Mini-M ως

προς αυτό το σημείο. Οι υπηρεσίες του συστήματος Iridium περιλαμβάνουν μετάδοση φωνής, SMS και data ανεξαρτήτως περιοχής, μεταξύ πλοίου-ξηράς αλλά και πλοίου με πλοίο με ταχύτητες μέχρι 9,6Kbps. Το Iridium προσφέρει επίσης πρόσβαση στο Internet. Συνοψίζοντας στα πλεονεκτήματα του Iridium περιλαμβάνεται η παγκόσμια κάλυψη (συμπεριλαμβανομένων των πόλων) και το κόστος. Το βασικό μειονέκτημα, αντίστοιχα με το Mini-M της Inmarsat είναι η χαμηλή ταχύτητα μετάδοσης, προκειμένου να υποστηρίξει υπηρεσίες πέρα από μετάδοση φωνής και φαξ.

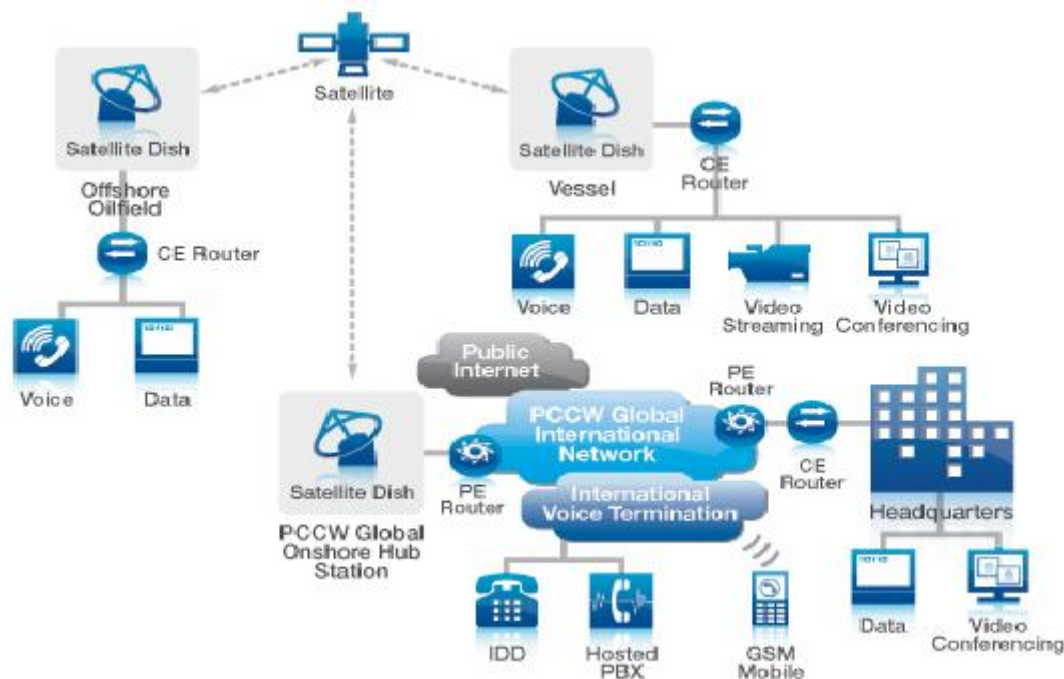
3.2.6 VSAT

Η τεχνολογία VSAT (Very Small Aperture Terminal) αποτελεί μια καθιερωμένη λύση, η οποία επιτρέπει με τη χρήση μικρού μεγέθους σταθερής δορυφορικής κεραίας, την αξιόπιστη επικοινωνία μεταξύ ενός κεντρικού κόμβου και γεωγραφικά απομακρυσμένων περιοχών. Σημαντικότερο της πλεονέκτημα είναι η υποστήριξη ευρυζωνικών εφαρμογών. Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων μπορεί να ανέλθει μέχρι 3 Mbps 9 ως προς την λήψη και 1,5 Mbps ως προς την αποστολή. Το σύστημα VSAT χρησιμοποιείται ευρέως και σε άλλους κλάδους και βιομηχανίες.

Η χρήση τους περιλαμβάνει ένα ευρύ φάσμα τηλεπικοινωνιακών εφαρμογών, όπως εταιρικά δίκτυα, τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες σε απομακρυσμένες περιοχές, ναυτιλιακές τηλεπικοινωνίες, εξ αποστάσεως, εκπαίδευση, τηλεϊατρική και άλλες. Το δίκτυο VSAT αποτελείται από ένα κεντρικό σταθμό ελέγχου και σημαντικό αριθμό απομακρυσμένων VSATs και δορυφορικούς αναμεταδότες (transponder segment) (συνήθως γεωστατικοί δορυφόροι στη δέσμη συχνοτήτων C ή Ku).

Η αρχιτεκτονική του δικτύου συμπεριλαμβάνει μια από τις εξής μορφές: αστεροειδής, full-mesh, ή την υβριδική. Η αστεροειδής μορφή σημαίνει ότι ο κεντρικός σταθμός επικοινωνεί με όλους τους απομακρυσμένους χρήστες. Η συγκεκριμένη αρχιτεκτονική χρησιμοποιείται για τη μετάδοση τηλεοπτικού σήματος. Για την επικοινωνία δύο τερματικών, παρεμβάλλεται πάντα ο κεντρικός σταθμός. Η "full-mesh" μορφή σημαίνει ότι οποιοδήποτε τερματικό στο δίκτυο μπορεί να επικοινωνεί απευθείας με άλλο τερματικό μέσω δορυφόρου χωρίς να παρεμβάλλεται ο κεντρικός σταθμός. Η "υβριδική" μορφή σημαίνει ότι το δίκτυο συνδυάζει τις παραπάνω μορφές. Επιπλέον σημειώνεται ότι τα σύγχρονα συστήματα VSAT κάνουν χρήση του πρωτοκόλλου DVB (Digital Video Broadcasting). Τα VSAT είναι διαδεδομένα εκτός ναυτιλίας, επειδή αποτελούν μια πλατφόρμα επικοινωνιών με

εύκολη εγκατάσταση και ανταγωνιστικό κόστος. Βρίσκονται στην αγορά για περισσότερα από 10 χρόνια και πάνω από 500.000 χρήστες σε 120 χώρες.



Εικόνα 7. Διαγραμματική απεικόνιση υπηρεσίας VSAT

Σχετικά πρόσφατα αναπτύχθηκε τερματικός εξοπλισμός VSAT για ναυτιλιακές εφαρμογές, ο οποίος περιλαμβάνει ειδικού τύπου κεραίες προκειμένου να ακολουθούν την κίνηση των δορυφόρων. Στην συνέχεια ο χρήστης ενοικιάζει χωρητικότητα (transponder capacity), η οποία χρεώνεται με σταθερό μηνιαίο πάγιο αντί χρέωσης ανά λεπτό. Υπάρχουν διάφοροι προμηθευτές που προσφέρουν λύσεις VSAT όπως η Invsat, η Telia, η Satpool, η Indra Espacio, η Telenor, η Xantic, η Geolink και η Hellas Sat. Η μέχρι σήμερα χρήση των VSAT στην ναυτιλία εστιάστηκε κυρίως στην ακτοπλοΐα και τα κρουαζιερόπλοια και περιλαμβάνει δύο επίπεδα εφαρμογών:

A. Την ολοκληρωμένη πλατφόρμα τηλεπικοινωνιών η οποία καλύπτει όλο το φάσμα των αναγκών, όπως φωνή, φαξ, πρόσβαση στο Internet, διαχείριση πλοίου Fleet management, maintenance logistics, υποστήριξη ναυσιπλοΐας, κλειστό κύκλωμα τηλεόρασης, τηλεϊατρική, εξ αποστάσεως εκπαίδευση, και operations monitoring.

B. Τη γεωγραφική επέκταση της κάλυψης των GSM τηλεπικοινωνιακών υποδομών. Σε αυτή την περίπτωση, το σύστημα VSAT μετατρέπει το πλοίο σε μια κυψέλη GSM όπου επιβάτες και πλήρωμα μπορούν να χρησιμοποιήσουν τα κινητά τους τηλέφωνα.

3. 3. Άλλα επενδυτικά σχέδια

3.3.1. Connexion by Boeing

Πρόκειται για υπηρεσία ευρυζωνικής σύνδεσης υψηλών ταχυτήτων μέσω δορυφόρου, που ξεκίνησε με σκοπό την παροχή τηλεφωνίας και Internet στους επιβάτες κατά τη διάρκεια των αεροπορικών ταξιδιών και μετά να επεκταθεί στο άμεσο μέλλον στην ποντοπόρο ναυτιλία. Η υπηρεσία σχεδιάστηκε για να προσφέρει ταχύτητες πάνω από 1 Mbps, επιτρέποντας πέρα από την πρόσβαση στο Internet και φωνητικές κλήσεις, την σύνδεση με το εταιρικό δίκτυο, διακίνηση μεγάλου όγκου πληροφοριών, αλληλογραφία email με συνημμένα. Το αυξημένο εύρος θα επιτρέπει στην διαχειρίστρια εταιρία, να παρακολουθεί από το γραφείο τα συστήματα του πλοίου και το φορτίο, να βελτιώσουν την συντήρηση και να βελτιστοποιούν την πορεία του πλοίου.

Το σύστημα Connexion by Boeing για την ποντοπόρο ναυτιλία θα χρησιμοποιεί ένα υφιστάμενο δορυφορικό και επίγειο δίκτυο. Η ενεργοποίηση της συγκεκριμένης υπηρεσίας αναμενόταν στο 4^ο τρίμηνο του 2005 και κόστισε σύμφωνα με τον πάροχο US\$2.800 μηνιαίως συμπεριλαμβανομένης της χρονομίσθωσης του εξοπλισμού για 2000 λεπτά για μετάδοση πληροφορίας σε ταχύτητα 128kbps και 100 λεπτά φωνής. Ο χάρτης κάλυψης περιλάμβανε στην αρχή σημαντικό τμήμα του βορείου ημισφαιρίου, και μέχρι το τέλος του 2006 αντίστοιχα το νότιο ημισφαίριο. Σύμφωνα με την εταιρία καλύπτεται το 99% των θαλάσσιων διαδρομών που χρησιμοποιούνται στην ποντοπόρο ναυτιλία.

3.3.2 Inmarsat - Δίκτυο BGAN

Παρότι παρέχονται από τις υπηρεσίες Fleet ταχύτητες μέχρι 128 Kbit η υπηρεσία BGAN (Broadband Global Area Network) αποτελεί τη σημαντικότερη εξέλιξη από πλευράς Inmarsat, προσφέροντας υπηρεσίες μέσω ενός δορυφορικού IP modem με μέγεθος ενός φορητού υπολογιστή, το οποίο συνδέεται με διάφορους εναλλακτικούς τρόπους με τον υπολογιστή (Ethernet ή Bluetooth).

Η ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων ανέρχεται έως τα 144 kbps, περίπου διπλάσια από την αντίστοιχη της τεχνολογία GPRS (General Package Radio Service), και όπως το GPRS, προσφέρει μόνιμη σύνδεση "always on" και χρέωση ανάλογη με τον όγκο της μεταφερόμενης πληροφορίας.

Το φάσμα των εφαρμογών που υποστηρίζονται μέσω του Regional BGAN περιλαμβάνει την ασφαλή μετάδοση μέσω κρυπτογράφησης, άμεση πρόσβαση στο εταιρικό δίκτυο, τη δυνατότητα σύνδεσης με Virtual Private Networks, την πρόσβαση υψηλής ταχύτητας στο Internet, την ηλεκτρονική αλληλογραφία, τη μεταφορά αρχείων μεγάλου μεγέθους, όπως εικόνα και βίντεο και την απομακρυσμένη συντήρηση των υπολογιστών (remote IT Support).

Στην παρούσα φάση η υπηρεσία χαρακτηρίζεται ως Regional περιφερειακή), καλύπτοντας 99 χώρες στην Ευρώπη, τη Μέση Ανατολή, την Ινδική χερσόνησο και σημαντικό μέρος της Αφρικής. Τον Ιούλιο του 2005, αναμενόταν η σταδιακή αναβάθμιση της υπηρεσίας παροχής υψηλής ταχύτητας, με την εκκίνηση λειτουργίας της τέταρτης γενιάς δορυφόρων της Inmarsat, τους I-4.

Οι δορυφόροι έχουν σχεδιαστεί από την EADS και η επιχειρησιακή ζωή τους αναμένεται να υπερβεί τα 10 έτη. Κάθε δορυφόρος έχει τη συγκεκριμένη θέση του στην τροχιά γύρω από τον Ισημερινό, σε ύψος 35,786 km και ταξιδεύει με ταχύτητα 11,064 km/h προκειμένου να συγχρονίζεται με την ταχύτητα περιστροφής της γης. Ο πρώτος I-4 τοποθετήθηκε στον 64ο ανατολικά πάνω από τον Ινδικό ωκεανό ενώ ο δεύτερος στον 54° δυτικά πάνω από την Βραζιλία. Η μεταφορά της κυκλοφορίας στον πρώτο νέο δορυφόρο σημαίνει την επέκταση της κάλυψης στο μεγαλύτερο μέρος της Αφρικής και της Ασίας, συμπεριλαμβάνοντας τη Ρωσία, την Κίνα, την Ινδονησία, καθώς και την Αυστραλία. Σκοπός της υπηρεσίας BGAN είναι η επέκταση της ταχύτητας των συνδέσεων μεταφοράς δεδομένων από τα 144 kbps στο 0,5 Mbps.

3.3.3. GALILEO

Το σύστημα δορυφόρων Galileo παρουσιάστηκε για πρώτη φορά το Φεβρουάριο 1999. Το σύστημα Galileo σχεδιάστηκε για να περιλαμβάνει 30 δορυφόρους, οι οποίοι θα βρίσκονται σε μια τροχιά γύρω στα 24,000 χλμ. γύρω από την γη. Επίσης, θα καλύπτει όλο τον πλανήτη μέσω της σύνδεσης του με 14 περίπου επίγειους σταθμούς σε όλο τον κόσμο, οι οποίοι θα παρακολουθούν και θα ελέγχουν την θέση αλλά και τη λειτουργία αυτών. Το 2005 αναμενόταν να εκτοξευθεί ένα πειραματικό σύστημα δορυφόρων Galileo, γνωστό και ως Galileo System Test Bed (GSTB), όπου αντικείμενό του θα ήταν ο έλεγχος της τεχνολογίας. Έπειτα στο χρονικό διάστημα μεταξύ 2005 και 2006 θα εκτοξεύονταν τέσσερις λειτουργικοί

δορυφόροι, οι οποίοι θα έλεγχαν το βασικό σύστημα Galileo καθώς επίσης και τους επίγειους σταθμούς που συνδέεται. Η έναρξη λειτουργίας αναμενόταν το 2008.

Η δορυφορική ναυσιπλοΐα θα αποτελέσει τη βασική υπηρεσία, επισημαίνοντας τη θέση του πλοίου με τη μέτρηση των αποστάσεων σε τουλάχιστον τρεις γνωστές θέσεις – τους δορυφόρους του Galileo. Η απόσταση σε έναν δορυφόρο καθορίζει μια σφαίρα των πιθανών λύσεων. Ο συνδυασμός τριών σφαιρών καθορίζει μια ενιαία, κοινή περιοχή που περιέχει την άγνωστη θέση. Η ακρίβεια των μετρήσεων απόστασης καθορίζει πόσο μικρή είναι η κοινή περιοχή και έτσι την ακρίβεια της τελικής θέσης. Στην πράξη, ένας δέκτης συλλαμβάνει τα χρονικά σήματα από τους δορυφόρους και τα μετατρέπει στις αντίστοιχες αποστάσεις.

Το σύστημα Galileo υποστηρίζεται από ένα πιλοτικό πρόγραμμα που ονομάζεται NAUPLIOS και το οποίο θα βοηθήσει στην βελτίωση του εντοπισμού θέσης και του ελέγχου των θαλασσών της Ευρώπης, έτσι ώστε να αποφευχθούν ατυχήματα πλοίων και ρύπανση των Θαλασσών. Οι κύριες λειτουργίες του NAUPLIOS είναι:

- πλοήγηση, η οποία παρέχει πληροφορίες πλοήγησης σε πλοία (τοποθεσία, προσανατολισμός).
- Τηλεπικοινωνία, ώστε να ανταλλάσσει πληροφοριακά δεδομένα μεταξύ των πλοίων και του κέντρου ελέγχου.
- Σύνδεσμος κινδύνου, ώστε να μεταδίδει τα επείγοντα μηνύματα από τα πλοία στα κέντρα διάσωσης μέσω του δορυφόρου COSPAR-SARSAT.
- Σύνδεσμος αναμετάδοσης, για βεβαίωση λήψης και συντονισμού του μηνύματος (για ενημέρωση πλοίων στην επικίνδυνη περιοχή). Η επιπρόσθετη αξία του Galileo είναι αυτός ο σύνδεσμος αναμετάδοσης.

Το σύστημα Galileo βελτιώνει επίσης τις υπηρεσίες έρευνας και διάσωσης, αυξάνοντας την παγκόσμια απόδοση του παρόντος συστήματος COSPASS-SARSAT, προσφέροντας:

- Αληθινό χρόνο λήψης επειγόντων μηνυμάτων που εκπέμπονται από όλη τη γη.
- Ακριβή τοποθεσία των συναγερμών (η ακρίβεια της τοποθεσίας είναι μερικά μέτρα με το Galileo, ενώ με τα υπάρχοντα συστήματα είναι μερικά χιλιόμετρα).
- Πολλαπλή δορυφορική ανίχνευση για αποφυγή επίγειου εμποδίου σε δύσκολες καταστάσεις.
- Αυξημένη διαθεσιμότητα του τμήματος διαστήματος. Επιπλέον το Galileo εισάγει μια καινούρια λειτουργία, τον σύνδεσμο επιστροφής από τον χειριστή του SAR στον κίνδυνο που εκπέμπεται, και με αυτόν τον τρόπο θα διευκολυνθούν οι υπηρεσίες διάσωσης και θα βοηθήσει στο να εντοπιστούν και να απορριφθούν οι λάθος συναγερμοί.

3.4. Συμπεράσματα

Λαμβάνοντας υπόψη τις υφιστάμενες δορυφορικές υπηρεσίες, προσφέρεται πλέον ένα σύνολο εναλλακτικών υπηρεσιών στις δορυφορικές τηλεπικοινωνίες, εκτός από τον κύριο παίκτη Inmarsat. Οι Iridium και Globalstar παρουσιάζουν ανταγωνιστικά προϊόντα στις υπηρεσίες φωνής, ενώ τα συστήματα VSAT προσφέρουν ήδη τη δυνατότητα για ευρυζωνική σύνδεση του πλοίου. Επιπλέον, συστήματα βασισμένα σε περιφερειακούς γεωστατικούς δορυφόρους όπως το Thuraya, σε συνδυασμό με τα επίγεια συστήματα κινητής τηλεφωνίας αποτελούν εναλλακτική με χαμηλότερο κόστος για συγκεκριμένες γεωγραφικές περιοχές.

Η επιλογή της κατάλληλης υπηρεσίας εξαρτάται πλέον από τις συγκεκριμένες ανάγκες του χρήστη, το κόστος χρήσης και εξοπλισμού. Οι δορυφορικές τηλεπικοινωνίες εξελίχθηκαν τα τελευταία χρόνια με γρήγορο ρυθμό, με αποτέλεσμα να αναμένονται στο άμεσο μέλλον νέες τεχνολογίες, οι οποίες θα προσφέρουν ευρυζωνικές συνδέσεις στη ναυτιλία. Παράλληλα ο ανταγωνισμός μεταξύ των παρόχων αναμένεται να οδηγήσει σε μείωση του κόστους, προσφέροντας τη δυνατότητα υιοθέτησης των νέων αυτών υπηρεσιών. Αυτό θα έχει ως συνέπεια την αποτελεσματικότερη ανταλλαγή δεδομένων, την υποστήριξη ολοκληρωμένων εφαρμογών και τέλος την ενοποίηση του πλοίου με το εταιρικό δίκτυο ως μόνιμα συνδεδεμένου κόμβου.

4.1 Εισαγωγή

Με δεδομένα τα συμπεράσματα έτσι όπως προκύπτουν παραπάνω στο κεφάλαιο 3 της παρούσας εργασίας, την διαφοροποίηση των συστημάτων ως προς τις τεχνικές δυνατότητές τους, το κόστος, το εύρος κάλυψης και την δυνατότητα χρήσεως τους, παρουσιάζουμε την δυνατότητα χρήσης άλλων ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών, που προϋποθέτουν την ελάχιστη υποδομή από συστήματα που μπορούν να υποστηρίξουν, ως μία προστιθέμενη αξία (Added Value), της εγκατάστασης αυτών των συστημάτων.

Σαφώς όλες οι ηλεκτρονικές εφαρμογές και η χρήση τους έχουν κόστος, όμως ως Add Value, ή καλύτερα ως υπεραξία εννοούμε την δυνατότητα που πλέον έχει το πλοίο, μετά την εγκατάσταση των δορυφορικών κεραιών, να χρησιμοποιήσει αυτές τις εφαρμογές. Έτσι έχοντας εγκαταστήσει τα συστήματα αυτά η εμπορική και διαχειριστική δυνατότητα της επιχείρησης αλλάζει αφού έχει πλέον στην διάθεση της μια σειρά εργασιών που πριν δεν θα είχε.

Στο παρόν κεφάλαιο θα γίνει αναφορά στις ηλεκτρονικές εφαρμογές υποστήριξης των ναυτιλιακών υπηρεσιών και εργασιών, καθώς και κατηγοριοποίησης τους. Οι μορφές που παρουσιάζονται ποικίλουν, αλλά δύναται να διαχωριστούν σε δύο κύριες κατηγορίες ανάλογα με τον τρόπο χρήσης τους, δηλαδή στις εφαρμογές γραφείου και πλοίου, οι οποίες συνεργάζονται στις περισσότερες περιπτώσεις, λειτουργούν δηλαδή συμπληρωματικά ανταλλάζοντας δεδομένα και πληροφορίες, ώστε η διαχείριση του πλοίου από το γραφείο να γίνεται με αποτελεσματικότερο τρόπο. Είναι σημαντικό να αναφέρουμε ότι ο λόγος που αναφερόμαστε στις ηλεκτρονικές εφαρμογές, δεν είναι φυσικά η καινοτόμος φύση τους, γιατί όλα αυτά προυπήρχαν, αλλά γιατί η εφαρμογή τους στην ναυτιλία και η online σύνδεση πλοίου – γραφείου διαφοροποιεί σημαντικά τον τρόπο διαχείρισης και κατ'επέκταση τα λειτουργικά κόστη και τα σταθερά κόστη αφού προϋποθέτουν εξοπλισμό και συντήρηση.

4.1,1 Κατηγοριοποίηση ηλεκτρονικών εφαρμογών

Οι ηλεκτρονικές εφαρμογές γραφείου μπορούν να χωριστούν σε 7 βασικές κατηγορίες ανάλογα με το αντικείμενο χρήσης τους. Οι 7 βασικές κατηγορίες των προσφερόμενων προϊόντων / υπηρεσιών ανάλογα με τη χρήση είναι οι εξής, και θα αναλυθούν παρακάτω:

- Λογισμικό επικοινωνίας
- Τεχνική παρακολούθηση και συντήρηση του πλοίου
- Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας (ISM, ISPS)
- Παρακολούθηση αποθεμάτων
- Ηλεκτρονικές προμήθειες / παραγγελίες
- Operations/Voyage management
- Διαχείριση ανθρώπινου δυναμικού - πλήρωμα

ενώ, ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας και χρήσης τους, μπορούμε επίσης να διακρίνουμε:

- Ολοκληρωμένα συστήματα (intergrated systems)
- Ηλεκτρονικές ναυτιλιακές αγορές

4.1.2 Λογισμικό Επικοινωνίας

Οι ανάγκες ανταλλαγής δεδομένων και εγγραφών μεταξύ πλοίου – γραφείου διευρύνονται συνεχώς, λόγω των αυξανόμενων γραφειοκρατικών απαιτήσεων του κώδικα ασφαλούς διαχείρισης ISM και του κώδικα ασφαλείας ISPS. Στην κατηγορία αυτή ανήκουν εφαρμογές οι οποίες συνδέουν το γραφείο με το πλοίο, καθώς και οι εφαρμογές εντός της εταιρίας. Θα μπορούσαμε να τις ονομάσουμε και εφαρμογές διαχείρισης αλληλογραφίας.

Δεδομένων των τηλεπικοινωνιακών λύσεων και του μεγαλύτερου εύρους ζώνης που προσφέρονται στην ναυτιλιακή αγορά, οι εφαρμογές αυτές έχουν στόχο τη γρήγορη ανταλλαγή ηλεκτρονικών μηνυμάτων και δεδομένων, καθώς επίσης και τη μείωση του κόστους αποστολής και λήψης. Ένας παράγοντας που βοηθάει στη μείωση του κόστους είναι η αυτόματη συμπίεση δεδομένων από τους ίδιους τους παρόχους. Στη δεύτερη περίπτωση οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται εντός της εταιρίας προκειμένου να γίνει η ανταλλαγή πληροφοριών, αρχείων και δεδομένων. Συμβάλλουν στην ορθή αρχειοθέτησή τους και στην εύκολη προσπέλασή τους από μια βάση δεδομένων εντός της εταιρίας. Δημιουργούνται δηλαδή ιστορικά στοιχεία στην εταιρία για μελλοντική αναφορά. Για την ελληνική ναυτιλιακή εταιρία, αυτό αποτελεί καινοτομία λίγων ετών.

Μια πιο εξελιγμένη επικοινωνία μεταξύ πλοίου - γραφείου είναι η τηλεδιάσκεψη. Αυτή μπορεί να επιτευχθεί όταν το πλοίο χρησιμοποιεί για την επικοινωνία του με τη στεριά δορυφορικές συνδέσεις, όπως αυτές που προσφέρει το Fleet 77, ή οι προηγμένες υπηρεσίες VSAT. Σημαντική εφαρμογή της τηλεδιάσκεψης πάνω στο πλοίο είναι η τηλεϊατρική, η οποία χρησιμοποιείται σε κατάσταση έκτακτης ανάγκης.

4.1.3 Τεχνική παρακολούθηση και συντήρηση του πλοίου (Planned/Periodic Maintenance System/Ship Performance/Repairs)

Η εφαρμογή παρακολούθησης της απόδοσης του πλοίου έχει στόχο να παρατηρήσει τις τυχόν αλλαγές που μπορεί να προκύψουν κατά τη λειτουργία του πλοίου στη διάρκεια του ταξιδιού (π.χ. μείωση ταχύτητας, μηχανικά προβλήματα, στο κέλυφος/κύτος του πλοίου) από τα δεδομένα που αποστέλλονται από το πλοίο μέσω ειδικών συστημάτων παρακολούθησης (monitoring).

Το τεχνικό τμήμα στο γραφείο λαμβάνει τις πληροφορίες και το ίδιο το λογισμικό κάνει περίπλοκους υπολογισμούς προκειμένου να εξαχθούν συμπεράσματα και να εκτιμηθεί η κατάσταση σε κάθε περίπτωση. Οι εφαρμογές αυτές δημιουργούν ιστορικά στοιχεία για την κατάσταση του πλοίου και των μερών του. Οι περιοδικές επισκευές και επιδιορθώσεις μπορούν να προγραμματιστούν και να διατηρηθεί το πλοίο σε πολύ καλή, εάν όχι σε άριστη, κατάσταση, αποφεύγοντας μεγάλες περιόδους σε επισκευαστικούς χώρους. Επίσης γίνεται έλεγχος για την αποφυγή μεγαλύτερων ζημιών στο πλοίο και τον κίνδυνο ρύπανσης, καθώς επίσης μπορούν και να προγραμματιστούν και οι επιθεωρήσεις (annual & special surveys) από το νηογνώμονα που παρακολουθεί το πλοίο για την έκδοση των απαραίτητων πιστοποιητικών.

4.1.4 Monitoring/ Hull & Machinery Maintenance

Οι εφαρμογές αυτές έχουν ως στόχο τη συνεχή παρακολούθηση της κατάστασης του πλοίου και είναι άμεσα ή έμμεσα συνδεδεμένες με τα τεχνικά συστήματα παρακολούθησης που βρίσκονται στην εταιρία. Τα στοιχεία που συλλέγει το σύστημα του πλοίου αποστέλλονται στην εταιρία για περαιτέρω επεξεργασία, ενώ πάνω στο πλοίο τα στοιχεία

χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των λειτουργιών και την αποφυγή ή ειδοποίηση των στελεχών του πληρώματος σε κατάσταση ανάγκης.

Μελλοντικά με το σύστημα SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition) εκτιμάται ότι θα μπορεί να γίνεται συνεχής παρακολούθηση της απόδοσης του πλοίου από το γραφείο. Με το hull and machinery maintenance system γίνεται η αποτύπωση της κατάστασης του κύτους του πλοίου ώστε να διαπιστωθεί ή και να οργανωθεί ο δεξαμενισμός του πλοίου προκειμένου να γίνουν οι κατάλληλες εργασίες πάνω σε αυτό.

Τα συστήματα αυτά παρέχουν σχεδιαγράμματα μηχανής / κατασκευής, πληροφορίες για τα ανταλλακτικά και καταγράφουν ιστορικά στοιχεία προβλημάτων και εργασιών επιδιορθώσεων που έχουν γίνει στο πλοίο.

4.1.5 Δεξαμενισμός

Υπάρχουν ειδικές εφαρμογές παρακολούθησης δεξαμενισμών και εργασιών πάνω στο πλοίο οι οποίες συνδέονται με το Σύστημα Προγραμματισμού Περιοδικής Συντήρησης (Planned/Periodic Maintenance System) της εταιρίας. Δημιουργούνται ιστορικά στοιχεία για τις εργασίες που έχουν γίνει πάνω στο πλοίο, το κόστος τους και τα αποτελέσματα που παρατηρήθηκαν από μετρήσεις κ.α. Το λογισμικό παρέχει λίστες με εργασίες που πρέπει να προγραμματιστούν και να πραγματοποιηθούν κατά τον ετήσιο δεξαμενισμό. Βοηθάει επίσης στην ακριβή περιγραφή των απαιτήσεων του δεξαμενισμού προκειμένου να δημιουργηθούν ορθές αιτήσεις για προσφορές τιμών στα ναυπηγεία. Το λογισμικό λαμβάνει τις προσφορές και αναλαμβάνει να κάνει τη σύγκριση τιμών και υπηρεσιών προκειμένου να επιλεγεί η πιο συμφέρουσα.

4.1.6 Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας (ISM/ISPS Code)

Η διεθνής ναυτιλιακή νομοθεσία αυξάνει τις ανάγκες για την ασφαλή διαχείριση και ασφάλεια στο πλοίο και το γραφείο. Οι εφαρμογές που έχουν δημιουργηθεί για την κάλυψη των σκοπών αυτών χαρακτηρίζονται από την καλή οργάνωση που επιτυγχάνουν στα εγχειρίδια, λίστες εργασιών και αναφορές.

Ο ISM code περιλαμβάνει επίσης και αναφορές περιστατικών (incident reports) τα οποία θα πρέπει να συμπληρωθούν χειρόγραφα. Η εφαρμογή αυτή έχει ως στόχο την καταγραφή των γεγονότων που συμβαίνουν πάνω στο πλοίο και την ενημέρωση του συστήματος

επείγουσας κατάστασης και διαχείρισης (emergency management system). Καθορίζονται λίστες εργασιών για τα μέλη του πληρώματος, οι οποίες εργασίες τους έχουν ανατεθεί και πρέπει να ολοκληρωθούν σε προκαθορισμένο χρόνο. Συνεπώς δημιουργείται ένας έλεγχος εργασιών τόσο εσωτερικός όσο και από την εταιρία πάνω στο πλοίο.

Αντίστοιχες εφαρμογές για τον International Ship and Port Facility Security Code (ISPS Code) έρχονται να διευκολύνουν τα στελέχη του πλοίου στη συμπλήρωση φορμών και τη λίστα του πληρώματος που απαιτούν οι κατά τόπους λιμενικές αρχές πριν την άφιξη του πλοίου στο λιμάνι (Electronic Notice of Arrival/Departure).

4.1.7 Παρακολούθηση αποθεμάτων (Inventory Control), προμήθειες και παραγγελίες τροφοεφοδίων και ανταλλακτικών

Οι εφαρμογές αυτές χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση των αποθεμάτων που βρίσκονται πάνω στο πλοίο και που αφορούν στα εφόδια, καταστρώματος και μηχανής (cabin, deck and engine stores). Ο έλεγχος αποθεμάτων είναι πολύ σημαντικός στο συντονισμό των παραγγελιών, ο οποίος συντελεί στην αύξηση του όγκου τεμαχίων και την επίτευξη καλύτερης τιμής για το τμήμα αγορών (purchasing department). Με την ίδια εφαρμογή δίνεται η δυνατότητα στην εταιρία να πραγματοποιήσει παραγγελίες εφοδίων και ανταλλακτικών. Επίσης, με τη χρήση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών μπορεί ο υπεύθυνος αγορών να κάνει σύγκριση τιμών και να επιλέξει την πιο συμφέρουσα προσφορά.

Είναι σκόπιμο να περιγράψουμε τον τρόπο με τον οποίο διεξάγεται η παράδοση εφοδιασμού στη ναυτιλιακή βιομηχανία και στην οποία περιλαμβάνεται η πραγματοποίηση παραγγελιών και η διεκπεραίωση από τον αγοραστή. Τα πλοία χρειάζονται προμήθειες σε τακτά χρονικά διαστήματα με ορισμένα ποιοτικά χαρακτηριστικά και στην πιο συμφέρουσα τιμή.

Η παραγγελία ξεκινάει με μία αίτηση αγοράς (requisition) από το πλοίο. Ο καπετάνιος ή κάποιος αξιωματικός γράφει μια λίστα με τα επιθυμητά αντικείμενα/είδη και μέσω του δορυφορικού συστήματος που έχει το πλοίο αποστέλλονται στα γραφεία της εταιρίας. Στην αίτηση περιγράφονται με λεπτομέρεια τα είδη των προμηθειών και οι ποσότητές τους. Ο υπεύθυνος του γραφείου ελέγχει τη λίστα προκειμένου να βεβαιωθεί ότι οι προδιαγραφές των εφοδίων είναι σωστές και ότι οι αιτούμενες ποσότητες δεν είναι υπερβολικές. Στις περισσότερες περιπτώσεις έχει παρατηρηθεί αυτοί να μειώνουν τις παραγγελίες κατά 10-15%. Εν συνεχεία, ζητούν προσφορές από διάφορους προμηθευτές ώστε να επιτύχουν τη

χαμηλότερη δυνατή τιμή. Οι προμηθευτές στέλνουν τις προσφορές τους στον υπεύθυνο και αυτός με τη σειρά του τις ελέγχει και ξεκινάει τις διαπραγματεύσεις για την τιμή. Έπειτα οι προμηθευτές στέλνουν καινούρια προσφορά με πιο ανταγωνιστικές τιμές. Ο υπεύθυνος αγορών συγκρίνει τις προσφορές που του έχουν στείλει και τότε επιλέγει έναν ή περισσότερους προμηθευτές. Στέλνει την παραγγελία στον επιλεγμένο προμηθευτή και εκείνος επανέρχεται με επιβεβαίωση παραγγελίας (order confirmation). Ο προμηθευτής λαμβάνει τις οδηγίες παράδοσης των εφοδίων και κανονίζει την αποστολή τους στον ορισμένο τόπο και χρόνο που έχει προσυμφωνηθεί. Με την παραλαβή των εφοδίων ένα μέλος του πληρώματος ελέγχει τα εφόδια, τόσο όσον αφορά στην ποιότητά τους, όσο και στην ποσότητά τους, και εφόσον όλα βρεθούν κανονικά σύμφωνα με την παραγγελία που είχε γίνει, ο καπετάνιος υπογράφει και σφραγίζει με τη σφραγίδα του πλοίου το τιμολόγιο και κρατάει ένα αντίγραφο. Έπειτα ο προμηθευτής αποστέλλει το τιμολόγιο στην εταιρία προκειμένου να πληρωθεί. Η εταιρία εξετάζει το τιμολόγιο και διευθετεί την πληρωμή του. Η πληρωμή του προμηθευτή μπορεί να γίνει είτε τοις μετρητοίς, είτε επί πιστώσει.

Πρέπει να λάβουμε υπόψη όλη την περιπλοκότητα που μπορεί να προκύψει όταν γίνει λάθος στην παραγγελία από το πλοίο στην περιγραφή ή στον κωδικό του είδους και η οποία στη συνέχεια αποστέλλεται στον προμηθευτή, ο οποίος μπορεί να αποστείλει λάθος προϊόν. Συνεπώς, γίνονται πιο συχνές επαφές μεταξύ των μερών κατά τη διάρκεια διεκπεραίωσης της παραγγελίας, προκειμένου να βεβαιωθούν ότι τα δεδομένα είναι σωστά. Η παραπάνω διαδικασία είναι χρονοβόρα και απαιτεί πολλούς διαχειριστές κατά την πορεία τους.

Γίνεται σαφές ότι ο ηλεκτρονικός τρόπος διεξαγωγής όλης αυτής της διαδικασίας μέσω μιας κοινής εφαρμογής για τα μέρη (πλοίο - γραφείο - προμηθευτές), έχει εμφανή οφέλη για όλα τα μέρη, αγοραστές και πωλητές, τόσο σε επίπεδο χρονικό, όσο και σε επίπεδο διαχειριστικό, αφού η όλη διαδικασία έχει αυτοματοποιηθεί. Είναι πλέον αναγκαία, αφού για την πραγματοποίηση της αίτησης παραγγελιών χρησιμοποιούνται τυποποιημένοι κατάλογοι που κατηγοριοποιούν πάνω από 55.000 αντικείμενα σε είδη εξοπλισμού, γέφυρας, ενδιαίτησης, καταστρώματος, ανταλλακτικών και εξοπλισμού ασφαλείας. Λόγω της μεγάλης ποσότητας των ειδών έχει επικρατήσει το σύστημα να υπάρχει στις εταιρίες σε δύο modules, ένα αυτό για τα εφόδια και το άλλο για deck and engine spares

4.1.8 Operations / Voyage Management

Οι εφαρμογές αναλύουν το ταξίδι και δίνουν πληροφορίες που αφορούν στην κατανάλωση (ώστε να γίνει και ο κατάλληλος προγραμματισμός ανεφοδιασμού καυσίμου και λιπαντικών), τις μέρες που χρειάζεται το πλοίο για να φτάσει στον προορισμό του και το κόστος που θα έχει ημερησίως. Μελλοντικά αναμένεται η ανάπτυξη εφαρμογών που θα αναλύουν και τις καιρικές συνθήκες κατά μήκος του ταξιδιού και θα σχεδιάζουν τη βέλτιστη πορεία (optimal route) του πλοίου. Το τμήμα των ναυλώσεων χρησιμοποιεί παρόμοια εργαλεία προκειμένου να κάνει μια προσέγγιση στα έξοδα του πλοίου.

4.1.9 Loadicator - Λογισμικό ασφαλούς φόρτωσης πλοίου

Η εφαρμογή αυτή χρησιμοποιείται για την ασφαλή φόρτωση και έλεγχο των φορτίων πάνω στο πλοίο. Το λογισμικό επιτρέπει την ισορροπημένη φόρτωση του πλοίου, πραγματοποιώντας υπολογισμούς που αφορούν στην αντοχή του πλοίου, καθώς και των χαρακτηριστικών του φορτίου, βάρους, όγκου, θερμοκρασίας, ειδικού βάρους, μορφής κ.α.

4.1.10 Διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού – πλήρωμα

Οι απαιτήσεις της STCW 95 για τα προσόντα των ναυτικών αυξάνονται με το χρόνο και η έκδοση και παρακολούθηση των διπλωμάτων και προσόντων των ναυτικών γίνεται πιο απαιτητική. Το λογισμικό που προσφέρεται ευρέως σήμερα παρέχει δυνατότητες συνεχούς παρακολούθησης και παροχής πληροφοριών για κάθε μέλος του πληρώματος που εργάζεται ή έχει εργαστεί για λογαριασμό της εταιρίας.

Οι ηλεκτρονικές εφαρμογές διαχείρισης προσωπικού γραφείου - πλοίου έχουν την δυνατότητα παρακολούθησης της ισχύος των διπλωμάτων και της ικανότητας των ναυτικών για την καταλληλότητά τους για τις ενδιαφερόμενες θέσεις εργασίας. Αποτελεί επίσης ένα άριστο εργαλείο ανεύρεσης ικανών ναυτικών σε περιπτώσεις άμεσης ανάγκης αντικατάστασης μελών πληρώματος καθώς και παρακολούθησης των εξόδων επαναπατριsmού, που ενδιαφέρει το λογιστήριο της εταιρίας.

4.1.11 Accounting / MGA / Payroll / D/A

Παλαιότερα, όλες οι εισαγωγές οικονομικών δεδομένων γίνονταν μόνο από το λογιστήριο της εταιρίας. Τώρα, οι εισαγωγές οικονομικών στοιχείων έχουν αποκεντρωθεί, με αποτέλεσμα τμήματα όπως των αγορών ή της διαχείρισης προσωπικού ή των επιχειρήσεων να μπορούν να εισάγουν έξοδα τα οποία έχουν πραγματοποιήσει για αγορές, υπηρεσίες ή για την πληρωμή μισθών (payroll). Συνεπώς, τα οικονομικά στελέχη μπορούν να ασχοληθούν με κυριότερες εργασίες όπως του σχεδιασμού του προϋπολογισμού (budgeting), τον οικονομικό έλεγχο καθώς και την εξαγωγή πληροφοριών που θα βοηθήσουν τους εφοπλιστές να λάβουν αποφάσεις για τη βιωσιμότητα της επιχείρησης και την οικονομική λειτουργία/απόδοση των πλοίων που διαχειρίζονται.

Ο Γενικός Λογαριασμός Πλοίαρχου (MGA - Master's General Account) αποτελεί μια ξεχωριστή λογιστική εφαρμογή που βρίσκεται πάνω στο πλοίο και συμπληρώνεται από τον πλοίαρχο. Ο πλοίαρχος μπορεί να ενημερώσει άμεσα την εταιρία για τις οικονομικές δραστηριότητές του και για τον τρόπο διάθεσης των χρημάτων που του παρέχει η εταιρία για έκτακτα έξοδα του πλοίου και του πληρώματος (cash to master). Ο πλοίαρχος ο οποίος είναι και υπεύθυνος για τις πληρωμές των μισθών μπορεί να έχει άμεση πληροφόρηση από την εταιρία και η εταιρία να έχει ακολούθως πληροφόρηση για την αποπληρωμή των υποχρεώσεων της στα μέλη του πληρώματος. Μια σημαντική οικονομική λειτουργία είναι ο έλεγχος και η έγκριση των τιμολογίων και των λιμενικών εξόδων του πλοίου (Disbursement Accounts). Το σύστημα μπορεί να κάνει υπολογισμούς για τα έξοδα του πλοίου στο λιμάνι και να ορίσει προτεραιότητες πληρωμών σε τρίτους.

4.1.12 Ηλεκτρονικές αγορές και ολοκληρωμένα συστήματα

Αυτές οι εφαρμογές προσφέρουν λύσεις βασισμένες στις τεχνολογίες του διαδικτύου στις εταιρίες του κλάδου των μεταφορών και της ναυτιλίας, και χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα και από αγοραστές και πωλητές και επικεντρώνονται πάνω:

- Στις ναυλώσεις.
- Στις αγοραπωλησίες των μεταχειρισμένων πλοίων και εμπορευματοκιβωτίων.
- Στην αγορά και πώληση πετρελαιοειδών.
- Στις αγορές ανταλλακτικών και εφοδίων.
- Στην αποτελεσματική διαχείριση των μεταφορικών μέσων και των φορτίων.

- Στην αποτελεσματική διεκπεραίωση των συναλλαγών μεταξύ των συμμετεχόντων εταιριών στην αγορά των μεταφορών και τη σωστή διαχείριση των πληροφοριών.

Σήμερα, μετά από πολλά αμφιλεγόμενης επιτυχίας βήματα, έχουν δημιουργηθεί διαδικτυακές ηλεκτρονικές αγορές μεταφορικού και ναυτιλιακού περιεχομένου (B2B Marketplaces). Οι κύριοι τομείς δραστηριότητας είναι οι ηλεκτρονικές ναυλώσεις, οι αγορές και πωλήσεις πλοίων, οι υπηρεσίες logistics, καθώς και οι ηλεκτρονικοί κατάλογοι και αγοραπωλησίες ανταλλακτικών και εφοδίων.

Η σύνδεση στις ναυτιλιακές αγορές γίνεται με τη χρήση ονόματος χρήστη και του κωδικού και δεν απαιτείται αναβάθμιση των συστημάτων από τη μεριά των αγοραστών. Στον τομέα των ναυλώσεων και των αγοραπωλησιών πλοίων, ο ρόλος του μεσίτη είναι να φέρει τα ενδιαφερόμενα μέρη σε επαφή, δηλαδή τον πλοιοκτήτη και των ναυλωτή, προκειμένου να συνάψουν συμβόλαιο για τη μεταφορά φορτίου ή τον πλοιοκτήτη με κάποιον υποψήφιο αγοραστή του πλοίου. Οι εργασίες που εκτελεί ο μεσίτης είναι πολύπλοκες και μπορούν να συνοψιστούν στις ακόλουθες κατηγορίες:

- Απόκτηση πληροφοριών και διοχέτευση στο δίκτυο πελατών ή συναδέλφων.
- Δίνει συμβουλές εξαιτίας των γνώσεών του για την αγορά.
- Διαπραγματεύεται τα συμβόλαια και εκπροσωπεί τον πελάτη του.
- Βοηθάει στη διαιτησία μεταξύ των ενδιαφερόμενων μερών.

Ένας καλός μεσίτης θεωρείται εκείνος που έχει τις σωστές πληροφορίες, καλό δίκτυο συνεργατών και καλή γνώση της αγοράς. Φυσικά η σημαντικότητα της προσωπικής σχέσης δεν αναιρείται από τη χρήση των διεπιχειρησιακών διαδικτυακών ηλεκτρονικών αγορών στις ναυλώσεις και στις αγοραπωλησίες πλοίων, που όμως διευκολύνει κατά πολύ τη διαδικασία παρακάμπτοντας τους ενδιάμεσους.

Η ιδέα αυτή αρχικά φαίνεται ελκυστική για τους εφοπλιστές που όμως ακόμα είναι στηριζόμενοι στη μακροχρόνια σχέση που έχουν με τους μεσίτες και έχοντας συνειδητοποιήσει την σημαντικότητα του ρόλου τους αποφεύγουν να καταφύγουν σε διαδικτυακές λύσεις, αφού θα κλονίξε την εμπιστοσύνη των μεσιτών στα πλαίσια της συνεργασίας τους. Πέρα όμως από τις διαεταιρικές - διαδικτυακές αγορές μια νέα τακτική που εμφανίζεται και κερδίζει συνεχώς έδαφος είναι οι ολοκληρωμένες λύσεις, ή αλλιώς, Integrated Systems.

Είναι μια κοινή βάση δεδομένων για όλα τα τμήματα της εταιρίας και ακόμα για όλα τα υποκαταστήματα ή ίδια πρακτορεία, αλλά ακόμα και για όλα τα πλοία της, όπου τα δεδομένα εισάγονται σε ένα online σύστημα από όλες τις επιμέρους πηγές. Η επεξεργασία των στοιχείων είναι κοινή και τα διάφορα reports παράγονται αυτόματα αμέσως μετά την

εισαγωγή των στοιχείων. Ένα παράδειγμα είναι όταν ο πλοίαρχος κλείσει το MGA του μήνα, το λογιστήριο αυτόματα έχει καταχωρίσει τη μισθοδοσία και έχει αποδώσει τα χρήματα σε τραπεζικούς λογαριασμούς, ή όταν ένα spare part παραγγελθεί, το τεχνικό τμήμα γνωρίζει αμέσως ότι έχει στο πλοίο ακόμα ένα spare part. Είναι σαφές ότι τέτοιου είδους οργάνωση έχει πάρα πολλά οφέλη, αλλά απαιτεί ειδική διοικητική διάρθρωση, απαλλαγμένη από παραδοσιακούς τρόπους, εκπαίδευση, και κυρίως είναι επένδυση εντάσεως κεφαλαίου, αφού για την εφαρμογή της απαιτούνται πολλά κεφάλαια.

4.1.13 Άλλα συστήματα και μελλοντικές εξελίξεις

Τελευταία έχουν αρχίσει να καθιερώνονται και συστήματα όπως οι ψηφιακοί χάρτες που σε κοινή σύνδεση με το GPS και το radar του πλοίου διευκολύνουν το πλοίο στη ναυσιπλοΐα του. Υπάρχουν δύο μεγάλες κατηγορίες ψηφιακών χαρτών:

Οι τύπου ECDIS (Electronic Chart Display and Information Systems) όπου είναι αποδεκτοί από τον IMO, οι τύπου RCDS (Raster Chart Display Systems) όπου ο IMO τους κάνει παραδεκτούς υπό προϋποθέσεις.

Μια άλλη τακτική που εφαρμόζεται είναι το fleet tracking όπου το γραφείο μέσω μιας δορυφορικής σύνδεσης με το πλοίο έχει στην οθόνη του υπολογιστή του σε realtime τη θέση του πλοίου και το ιστορικό της πορείας του, σύστημα που δεν είναι υποχρεωτικό από διεθνή κανονισμό αλλά τείνει να γίνει υποχρεωτικό από ισχυρούς ναυλωτές και ασφαλιστές.

Στο μέλλον που αρχίζει να φαίνεται, έρχονται τεχνολογίες - που στηρίζονται στην ήδη υφιστάμενη κατάσταση αλλά πολύ βελτιωμένες, όπως η ταχύτητα μετάδοσης δεδομένων μέσω δορυφορικών συστημάτων, όπως η τυποποίηση της MECA, όπως ο επανασχεδιασμός των προγραμμάτων σύμφωνα με τα νέα διεθνή πρότυπα, αλλά εκείνο που σίγουρα θα ισχύει είναι ότι οι ναυτιλιακές εταιρίες όλο και περισσότερο θα χρησιμοποιούν την καινούρια τεχνολογία.

4.2. Ο ρόλος των τηλεπικοινωνιών στη διαχείριση ποντοπόρων πλοίων

Οι διαχειρίστριες εταιρίες, που δραστηριοποιούνται στη ναυτιλία χύδην φορτίων, συνήθως έχουν μικρό αριθμό προσωπικού και μεγάλο δίκτυο από ανθρώπους ανά τον κόσμο που συνεργάζονται, κατά συνέπεια υπάρχει ανάγκη για επικοινωνία και παροχή συνεχούς πληροφόρησης. Προκειμένου οι εταιρίες να καλύψουν, τόσο τις πληροφοριακές, όσο και τις

συναλλακτικές του ανάγκες δημιουργούν εταιρικές ιστοσελίδες. Η διαχείριση του κόστους των προμηθειών είναι ένας άλλος τομέας όπου υπάρχει ανάγκη για συστήματα επικοινωνίας που μπορούν να διευκολύνουν στην καλύτερη διαχείριση των προμηθειών και του κόστους αυτών.

Ο σημαντικότερος ρόλος των τηλεπικοινωνιών στη διαχείριση ποντοπόρων πλοίων αφορά όμως στην τηλεπικοινωνιακή υποδομή επί του πλοίου, αφού σχετίζεται με την κάλυψη των γενικών αναγκών για επικοινωνία αλλά και την επιτυχή αντιμετώπιση καταστάσεων ανάγκης, μεταξύ πλοίου-ξηράς αλλά και μεταξύ δύο πλοίων, όπως έχει καθοριστεί από τη συνθήκη SOLAS και το σύστημα GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System).

Ωστόσο, οι εξελίξεις στην τηλεπικοινωνιακή αγορά και οι αυξανόμενες ανάγκες των χρηστών, στα πλαίσια της αποτελεσματικότερης διαχείρισης, απαιτούν ένα διευρυμένο φάσμα υπηρεσιών μεταφοράς και πολυμέσων καθώς και ολοένα μεγαλύτερο εύρος, προκειμένου να βρίσκεται εγκατεστημένο το σύστημα Inmarsat B, και το Inmarsat C, το οποίο προβλέπεται από το GMDSS, και επιπλέον το σύστημα Inmarsat Mini-M, λόγω του χαμηλού κόστους εγκατάστασης και χρήσης του. Μέσω αυτών των συνδέσεων, είναι δυνατή η ανταλλαγή απλών κειμένων, αλλά και σχετικά μεγαλύτερου μεγέθους αρχείων. Σε σημαντικό αριθμό νεότευκτων πλοίων ελληνικής ιδιοκτησίας, υιοθετείται πλέον το σύστημα Fleet 77, το οποίο προσφέρει ταχύτητες έως 128 kbps, διευκολύνοντας έτσι τη μεταφορά ικανοποιητικού αριθμού δεδομένων και κυρίως τη δορυφορική σύνδεση του πλοίου με το Internet καθώς και τη δυνατότητα σύνδεσης με το εταιρικό δίκτυο.

4.2.1. Ο ρόλος των ηλεκτρονικών εφαρμογών

Αναμφισβήτητα τα τελευταία χρόνια, η εφαρμογή νέων τεχνολογιών στις Ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες εξελίσσεται ραγδαία. Νέες ανάγκες που επιβάλλονται είτε από τις συνθήκες της αγοράς είτε από τους νέους κανονισμούς που ισχύουν για τις εταιρίες και τα πλοία, επιβάλλουν την καλύτερη οργάνωση των διαχειριστικών εταιριών καθώς και των τμημάτων που λειτουργούν μέσα σε αυτές.

Η χρήση νέων τηλεπικοινωνιακών τεχνολογιών για την επικοινωνία κυρίως πλοίου – γραφείου οδήγησε και στον μεγάλο όγκο ανταλλαγής δεδομένων. Το κατάλληλο όμως λογισμικό και οι ενοποιημένες ηλεκτρονικές υπηρεσίες, είναι αυτό που θα επεξεργαστεί τα δεδομένα και θα δώσει στις ναυτιλιακές εταιρίες τη δυνατότητα να πάρουν δυναμικές αποφάσεις για τη διαχείριση του πλοίου. Μεγάλες ναυτιλιακές εταιρίες προέβησαν οι ίδιες

στη δημιουργία εξειδικευμένου λογισμικού. Εξελίσσουν εσωτερικά (inhouse) της εταιρίας την προσπάθεια ανάπτυξης λογισμικού, η οποία οδήγησε στη δημιουργία νέων εταιριών εξειδικευμένου ναυτιλιακού λογισμικού.

Ένας άλλος σημαντικός ρόλος για την ανάπτυξη των ηλεκτρονικών εφαρμογών ήταν η ανάγκη για εσωτερικό έλεγχο της διαχειρίστριας εταιρίας. Αρχικά αναπτύχθηκαν λύσεις λογιστηρίου και εν συνεχεία λύσεις και για τα υπόλοιπα τμήματα της εταιρίας. Οι τελευταίες έχουν ως στόχο, δεδομένης της ανάπτυξης των τηλεπικοινωνιακών συστημάτων, να διαμορφώσουν το πλοίο ως προέκταση του γραφείου και όλα τα στελέχη να λειτουργούν σε ένα εταιρικό δίκτυο.

Υπάρχουν δύο κατηγορίες εταιριών παροχής εξειδικευμένου ναυτιλιακού λογισμικού στην Ελλάδα. Την πρώτη κατηγορία αποτελούν εταιρίες οι οποίες παρέχουν ολοκληρωμένες λύσεις στους πελάτες τους, διασυνδέοντας επιτυχώς το πλοίο με το γραφείο και προσπαθώντας να εκμεταλλευτούν στο έπακρο τις νέες τηλεπικοινωνιακές τεχνολογίες. Στη δεύτερη κατηγορία ανήκουν εταιρίες οι οποίες προσπαθούν να καλύψουν με το λογισμικό τους βασικές ανάγκες των ναυτιλιακών εταιριών και οι οποίες έχουν μεγάλο βαθμό εξειδίκευσης. Πρέπει να τονίσουμε ότι σημαντικό ρόλο στην επιλογή των λύσεων λογισμικού παίζει το μέγεθος, η οργάνωση της εταιρίας, ο αριθμός των πλοίων που διαχειρίζεται καθώς και η τεχνολογική κουλτούρα των στελεχών που λαμβάνουν αποφάσεις για την επενδυτική στρατηγική που ακολουθεί η εταιρία.

Παρατηρείται ότι ναυτιλιακές εταιρίες που έχουν μεγάλο αριθμό πλοίων προς διαχείριση, προτιμούν τις ολοκληρωμένες λύσεις εφαρμογών. Αντίθετα, οι εταιρίες με λίγα πλοία πιστεύουν ότι μπορούν να πραγματοποιήσουν πολλές εργασίες με τους παραδοσιακούς τρόπους και επενδύουν σε μεμονωμένες εφαρμογές. Η αύξηση της χρήσης των ναυτιλιακών εφαρμογών στην ελληνική ναυτιλία αδιαμφισβήτητα οδηγεί στη βελτίωση της ποιότητας των προσφερομένων υπηρεσιών προς του πελάτες τους, τον ποιοτικό έλεγχο των πλοίων και του γραφείου, την αύξηση της παραγωγικότητας με την επιτάχυνση των εργασιών και τη μείωση του λειτουργικού κόστους.

4.2.2. Ο ρόλος των ηλεκτρονικών αγορών

Οι ηλεκτρονικές ναυτιλιακές αγορές έχουν παρουσιαστεί από την αρχή της δεκαετίας σε παγκόσμιο επίπεδο, αλλά και σε ελληνικό. Η διαφορετικότητα και οι ιδιομορφίες που παρουσιάζονται στη ναυτιλιακή αγορά και στους τομείς δραστηριοποίησης των εταιριών καθόρισαν και τη βιωσιμότητα των ηλεκτρονικών αυτών αγορών. Στους ελληνικούς ναυτιλιακούς κύκλους υπήρχε και υπάρχει ακόμα έντονος σκεπτικισμός για τη χρησιμοποίησή τους, καθώς δεν έχει κατανοηθεί η εφαρμογή της διαδικτυακής τεχνολογίας στις δραστηριότητες της επιχείρησης, η σχέση που θα υπάρχει μεταξύ των συναλλασσόμενων μερών, καθώς και ο άριστος τρόπος εκμετάλλευσης των ηλεκτρονικών αυτών αγορών.

Στην Ελλάδα δημιουργήθηκε ηλεκτρονική αγορά με μικρό χρόνο ζωής. Έγιναν προσπάθειες από τους ιδρυτές προσέλκυσης κεφαλαίων από ναυτιλιακές διαχειρίστριες εταιρίες, χωρίς ιδιαίτερη ανταπόκριση. Για της δημιουργία ναυτιλιακών αγορών πρέπει να ισχύουν προϋποθέσεις τόσο για τις διαχειρίστριες ναυτιλιακές εταιρίες όσο και για τους προμηθευτές τους. Οι προϋποθέσεις αυτές αφορούν τόσο τον τρόπο συναλλαγών μεταξύ τους, ο οποίος πλέον θα γίνεται ηλεκτρονικά όσο και τις διαδικασίες ανταλλαγής πληροφοριών. Σε διεθνές επίπεδο έχουν γίνει προσπάθειες με την ανάπτυξη λογισμικού και τη διασύνδεση διαχειριστών - προμηθευτών, χωρίς όμως να έχουν υιοθετηθεί από την ελληνική ναυτιλιακή αγορά.

4.2.3. Οι υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση ηλεκτρονικών υπηρεσιών

Τα κύρια εμπόδια, τα οποία αντιμετωπίζει η ναυτιλιακή βιομηχανία ως προς την υιοθέτηση από τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις των υπάρχουσών ηλεκτρονικών υπηρεσιών και λύσεων συνοψίζονται στα εξής:

- Το υψηλό μέχρι σήμερα κόστος των υφιστάμενων δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, το οποίο όμως σταδιακά μειώνεται.
- Το χαμηλό μέχρι σήμερα εύρος των δορυφορικών υπηρεσιών με αποτέλεσμα την επιβολή περιορισμών στη διαχείριση του ολοένα αυξανόμενου όγκου πληροφορίας που ανταλλάσσεται μεταξύ ξηράς και πλοίου. Η έλευση των ευρυζωνικών συνδέσεων το προσεχές διάστημα αναμένεται να δώσει λύση.

- Η έλλειψη προτύπων στις ψηφιακές φόρμες (standards) που περιορίζει τα πλεονεκτήματα που Θα ανακύψουν για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις από την υιοθέτηση ηλεκτρονικών λύσεων θα επιτρέψουν την ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων.
- Η επιφυλακτικότητα λόγω του χαμηλού επιπέδου πληροφόρησης και εκπαίδευσης, και κατ' επέκταση μικρή αποδοχή των νέων τεχνολογιών.
- Τα αβέβαια αποτελέσματα, τουλάχιστον στο αρχικό στάδιο, ως προς την ελάττωση του κόστους με την υιοθέτηση ηλεκτρονικών εφαρμογών.

Η υιοθέτησή τους βρίσκεται τις περισσότερες φορές στην κρίση του επικεφαλής της διαχειρίστριας εταιρίας, και σε πολύ λίγες περιπτώσεις του IT μάνατζέρ της. Η υιοθέτηση μιας λύσης συνδέεται άμεσα με το μέγεθός της εταιρίας, συνεπώς, οι μικρομεσαίες εταιρίες δεν αναλαμβάνουν μεγάλες επενδύσεις, αφού δεν βλέπουν να δημιουργούνται οικονομίες κλίμακας που θα δικαιολογούσαν και μια τέτοια μεγάλη επένδυση. Ένας άλλος λόγος που δυσκολεύει την υιοθέτηση τέτοιων τεχνολογιών είναι η στρατηγική που ακολουθεί η εταιρία. Είναι γνωστό ότι οι ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες μπορούν να μεταβάλουν τον αριθμό των πλοίων τους και να συρρικνωθούν σε δύσκολες περιόδους όπου όμως το κέρδος από την πώληση ενός πλοίου μπορεί να είναι πολλαπλασιαστικά μεγαλύτερο από τη δραστηριοποίησή του. Ακόμα και η τοποθέτηση νέων τεχνολογιών πάνω στο πλοίο δεν αυξάνει την αξία μεταπώλησης, καθώς αυτές οι τεχνολογίες δεν προσφέρουν ακόμα προστιθέμενη αξία για τους επόμενους αγοραστές.

4.2.4. Ποιοτικά χαρακτηριστικά της Ελληνικής αγοράς

Στα προηγούμενα κεφάλαια και ως την προηγούμενη παράγραφο περιγράψαμε την υφιστάμενη κατάσταση στις ελληνόκτητες ναυτιλιακές εταιρίες. Σε αυτό το σημείο θα εξάγουμε συμπεράσματα στηριζόμενοι, τόσο την εμπειρία μας, όσο όμως κυρίως σε στοιχεία από την έρευνα πεδίου. Η διασπορά και η δομή του δείγματος ήταν ως εξής:

Containerships	1%
Ro-Ro	1%
Product Carriers	7%
Reefer	2%
Bulk Carriers	27%

Τεχνική Υποστήριξη Software	
Εσωτερικά	46%
Εξωτερικά	31%
Συνδυασμός και των δύο	23%
Crude Tankers	62%
Εταιρίες με IT dpt	77%
Εταιρίες χωρίς IT dpt	23%
Λήψη απόφασης για επενδύσεις σε θέματα τηλεπικοινωνιών και πληροφορικής	
General Manager	62%
IT Manager	38%
Τεχνική Υποστήριξη Hardware	
Εσωτερικά	46%
Εξωτερικά	23%
Συνδυασμός και των δύο	31%

Η έρευνα πεδίου αυτή ανέδειξε και άλλα στοιχεία που ίσως δεν αφορούν στη συγκεκριμένη εργασία, κυριότερα από τα οποία είναι ότι το 69% των εταιριών έχουν συμβόλαιο συντήρησης για τις εξειδικευμένες ναυτιλιακές εφαρμογές τους, ενώ το 38% δεν έχει καθόλου web εφαρμογές, ενώ σε ποσοστό 15% δεν έχουν καν εφαρμογές επικοινωνίας και 65% περίπου των εφαρμογών αφορούν στο τεχνικό τμήμα, το τμήμα ποιότητας και το operation.

Από τα παραπάνω στοιχεία, γίνεται κατανοητό ότι οι επενδύσεις σε υψηλή τεχνολογία τις ναυτιλιακές ελληνικές εταιρίες αντιμετωπίζουν δυσκολίες και σχεδόν αποθαρρύνονται. Η κουλτούρα και η διοικητική νοοτροπία - φιλοσοφία της ελληνόκτητης εταιρίας σε μεγάλο ποσοστό απωθεί την ιδέα της πλήρους μηχανογραφημένης εταιρίας και υιοθετεί παραδοσιακούς και δοκιμασμένους τρόπους διαχείρισης. Αξιοσημείωτο επίσης είναι πως πολλές καινοτομίες εφαρμόστηκαν λόγω της επιβολής τους από διεθνείς κανόνες και

συμβάσεις ή και σε κάποιες άλλες περιπτώσεις από απαίτηση των μεγάλων ναυλωτών όταν αυτοί υπογράφουν συμφωνία με ελληνική εταιρία.

Όταν όμως πρόκειται για τεχνολογία που δεν έρχεται από υποχρεωτικό καθεστώς, η εφαρμογή της αγγίζει ποσοστό εταιριών πολύ κάτω της μονάδας. Τέτοιο παράδειγμα είναι τα λεγόμενα ολοκληρωμένα συστήματα (integrated systems) και τα συστήματα VSAT. Για να είμαστε όμως επιστημονικά αντικειμενικοί θα πρέπει να λάβουμε υπόψη και εταιρίες που πρωτοπόρησαν και καινοτόμησαν με δική τους βούληση. Αυτές εφάρμοσαν τεχνολογία αιχμής και σήμερα εξακολουθούν να το κάνουν με τον ίδιο ρυθμό και ένταση. είναι όμως ελάχιστες. Αναφερόμαστε όμως σε εταιρίες με πιστοποίηση ISO 14001, αρκετά μεγάλες σε μέγεθος, έτσι ώστε να επιτυγχάνουν οικονομίες κλίμακας, χρηματοοικονομική διαχείριση σύμφωνα με το πρότυπο Sarbanes - Oxley, και γενικότερα διοίκηση τεχνοκρατικής νοοτροπίας.

Βλέπουμε λοιπόν πως εκεί που οι νέες τεχνολογίες εφαρμόστηκαν, υπήρχε και διοικητική τακτική προς αυτή την κατεύθυνση, αλλά και οι υπόλοιποι αντικειμενικοί παράγοντες διευκόλυναν τέτοιου είδους επενδύσεις. Φαίνεται επίσης, πως η ελληνική εταιρία, ως αυτόνομος οργανισμός, επενδύει ή όχι, πολύ ή λίγο, σε όλο το φάσμα της παραγωγικής της διαδικασίας και όχι σε μεμονωμένους τομείς της παραγωγής. Σε μια σύντομη αναφορά για τη διεθνή αγορά θα μπορούσαμε να πούμε πως οι νέες αυτές τεχνολογίες έχουν προπορευτεί κατά πολύ στην εφαρμογή τους από την ελληνική αγορά και αξιοσημείωτο είναι ότι μεγάλες εταιρίες του εξωτερικού διαθέτουν και RnD τμήματα.

4.2.5. Η διεθνής πρακτική στις εταιρίες διαχείρισης

Σε διεθνές επίπεδο παρατηρούνται σημαντικές διαφορές σε σχέση με το μοντέλο οργάνωσης των ελληνικών συμφερόντων ναυτιλιακών επιχειρήσεων, το οποίο όπως προαναφέρθηκε περιλαμβάνει ένα σημαντικό αριθμό διαχειριστριών εταιριών, κάθε μια από τις οποίες συνδέονται με έναν συγκεκριμένο φορέα και παρέχουν τις υπηρεσίες τους στο σύνολο των πλοίων ιδιοκτησίας του. Η διεθνής πρακτική κινείται σε δύο βασικές εναλλακτικές κατευθύνσεις ως προς την οργάνωση και διαχείριση του στόλου, και κατ' επέκταση στην υιοθέτηση ηλεκτρονικών εφαρμογών και υπηρεσιών.

4.2.6. Αύξηση μεγεθών μέσω εισαγωγής στις κεφαλαιαγορές

Η πρώτη περίπτωση αφορά στις μεγάλου μεγέθους ναυτιλιακές εταιρίες, εισηγμένες κατά κύριο λόγο σε χρηματιστηριακές αγορές, οι οποίες οδηγήθηκαν στην αύξηση των μεγεθών τους μέσω εξαγορών και συγχωνεύσεων. Το φαινόμενο αυτό παρατηρείται εντονότερα την τελευταία πενταετία, τόσο σε συνθήκες χαμηλής όσο και υψηλής ναυλαγοράς, και έχει σαν αποτέλεσμα τη συγκέντρωση ενός σημαντικού τμήματος του παγκόσμιου στόλου, και κυρίως των δεξαμενόπλοιων, σε ένα μικρό αριθμό ναυτιλιακών ομίλων με αντικείμενο τους την κυριότητα, την εκμετάλλευση και τη διαχείριση πλοίων. Ενδεικτικά, οι μεγαλύτεροι ναυτιλιακοί όμιλοι σε αριθμό πλοίων μεταφοράς υγρού ή / και ξηρού φορτίου, οι οποίοι είναι εισηγμένοι σε χρηματιστηριακές αγορές, έχουν ως εξής:

	Αριθμός πλοίων	DWT (tones)
Teekay	107	11.868, 620
OSG	86	9, 082, 381
Frontline	70	16,052,629
General Maritime	61	6,188,663
OMI	48	3, 562,128

Η περίπτωση της Teekay

Σύμφωνα με τον διευθύνοντα σύμβουλο (CEO) Bjorn Møller, η στρατηγική που ακολουθεί η εταιρία είναι καταρχήν η αύξηση των μεγεθών της ώστε να επιτευχθούν οικονομίες κλίμακας και να επιμεριστεί το κόστος για την ανάπτυξη υποδομής, και στη συνέχεια η επένδυση σε ανθρώπινο δυναμικό και συστήματα. Ως μελέτη περίπτωσης σχετικά με την υιοθέτηση ηλεκτρονικών υπηρεσιών, η εταιρία Teekay έχει παρουσιάσει την εγκατάσταση ενός ηλεκτρονικού συστήματος διαχείρισης του στόλου, το οποίο συνδέει τις ναυτιλιακές λειτουργίες (operations) με τις ναυλώσεις και τη λογιστική υποστήριξη σε παγκόσμια βάση, προσφέροντας πρόσβαση σε πληροφορίες σχετικά με την εμπορική εκμετάλλευση και λειτουργία στο σύνολο του οργανισμού. Το νέο σύστημα αναπτύχθηκε

από την Danaos Management Consultants, με βάση τις προδιαγραφές που έθεσε η εταιρεία Teekay και έχει σαν στόχο τη βελτιστοποίηση της εκμετάλλευσης του στόλου, μέσω της επιλογής του κατάλληλου πλοίου για την εκάστοτε απασχόληση λαμβάνοντας υπόψη τον χρονοδιάγραμμα του ταξιδιού και τα χαρακτηριστικά του μεταφερόμενου φορτίου.

Το σύστημα επιτρέπει επίσης την επικοινωνία και την κοινή πληροφόρηση σε πραγματικό χρόνο (real time), σε όλα τα γραφεία της εταιρείας των ανά τον κόσμο και κυρίως μεταξύ των γραφείων ναυλώσεως, τα οποία βρίσκονται στην Ασία, την Ευρώπη και την Βόρεια Αμερική με τα κεντρικά γραφεία στο Βανκούβερ, προσφέροντας τη δυνατότητα για άμεση λήψη αποφάσεων σε 24ωρη βάση.

Το σύστημα κόστισε \$2.9 εκ. και χρειάστηκαν δύο χρόνια μέχρι την έναρξη λειτουργίας του. Στον τομέα των δορυφορικών τηλεπικοινωνιών, η Teekay συμφώνησε με την Connexion by Boeing στην εγκατάσταση ευρυζωνικής δορυφορικής σύνδεσης σε 50 πλοία του στόλου της, με δικαίωμα να την επεκτείνει σε 40 ακόμη πλοία στο άμεσο μέλλον. Η συμφωνία ήρθε ως αποτέλεσμα της πειραματικής δοκιμής του συστήματος στο πλοίο Hermione Spiritlast, με τη μέση ταχύτητα να ανέρχεται σε 128 kbps. Η υπηρεσία θα καλύπτει τον Β. Ατλαντικό και τον Ειρηνικό από το τέταρτο τρίμηνο του 2005, και τον Ινδικό από το πρώτο τρίμηνο του 2006 και οι ταχύτητες επικοινωνίας θα κυμαίνονται μεταξύ 256kbps και 5MB.

4.2.7 Λήψη Υπηρεσιών από Τρίτους (Outsourcing)

Η έννοια της λήψης υπηρεσιών από τρίτους (Outsourcing) σε τομείς δραστηριότητας μιας επιχείρησης είναι μια ευρέως αποδεκτή λύση και αποτελεί μια κοινή πρακτική για πολλές επιχειρήσεις στην Ελλάδα και στο εξωτερικό. Το Outsourcing, σχετικά με τις υπηρεσίες διαχείρισης ποντοπόρων πλοίων στη ναυτιλιακή βιομηχανία, συμπεριλαμβανομένων των ηλεκτρονικών εφαρμογών, υπηρεσιών και επικοινωνιών αποτελεί μια σχετικά νέα εξέλιξη.

Οι μεγαλύτερες σε αριθμό πλοίων εταιρείες διαχείρισης είναι η Vships με 350 πλοία, η Wallem με 150 και η Tesma με 80. Σύμφωνα με την Vships, περίπου το 25% του παγκόσμιου στόλου με μέγεθος πάνω από 2500 dwt, δηλαδή περίπου 5.000 πλοία βασίζονται πλήρως ή μερικώς σε υπηρεσίες διαχείρισης, παρεχόμενες από τρίτους.

Η περίπτωση της Vships

Η διαχείριση ενός σημαντικού σε αριθμό στόλου οδήγησε την εταιρεία στο σχεδιασμό και τη δημιουργία ενός ιδιόκτητου λογισμικού με το όνομα ShipSure, με κύρια χαρακτηριστικά

την διαθεσιμότητα των αποθηκευμένων πληροφοριών σε ολόκληρο τον οργανισμό συμπεριλαμβανομένων των υπό διαχείριση πλοίων καθώς και την παροχή ευχέρειας στους πελάτες-ιδιοκτήτες των πλοίων να αντλούν πληροφορίες σε χρηματοοικονομικά και λειτουργικά θέματα ως προς το υπό διαχείριση πλοίο.

Το σύστημα περιλαμβάνει τις παρακάτω εφαρμογές ShipSure Vessel Management, ShipSure Accounts System for Vessel & Admin, ShipSure Alerts System, ShipSure Budget Program, ShipSure Crew System, ShipSure Freight & Hire Program, ShipSure Purchasing System, ShipSure Planned & Preventative Maintenance System, ShipSure eForms, ShipSure V.Ships Partner.

Η περίπτωση της Wallem

Η εταιρία έχει εγκατεστημένο εσωτερικό σύστημα e-procurement (προμηθειών) από το 1998, το οποίο έχει διαχειριστεί 50.000 παραγγελίες ανταλλακτικών εφοδίων και υπηρεσιών για τα υπό διαχείριση πλοία. Το σύστημα στηρίζεται στην ηλεκτρονική ανταλλαγή δεδομένων (EDI) με δυνατότητες χαρτογράφησης και προσφέρει σύνδεση μέσω Internet, δυνατότητα παρακολούθησης της εφοδιαστικής αλυσίδας από την παραγγελία έως την παράδοση. Οι πελάτες-πλοιοκτήτες έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν ηλεκτρονικά την διαδικασία προμηθειών, αλλά και να λάβουν επιπλέον πληροφορίες σχετικά με το υπό διαχείριση πλοίο.

5.1 Εισαγωγή

Ο βασικός σκοπός είναι να παρουσιαστεί μια ανάλυση σε ποσοτικούς όρους των σχέσεων, της δομής και της επίδρασης της Ναυτιλίας και των Τηλεπικοινωνιών στην Ελληνική οικονομία. Ο σκοπός αυτός επιτυγχάνεται με την εύρεση μιας σειράς αριθμητικών εκτιμήσεων οι οποίες είναι σημαντικές για την κατανόηση των ρόλων της Ναυτιλίας και των Τηλεπικοινωνιών στο οικονομικό σύστημα.

Αρχικά γίνεται μια σύντομη επισκόπηση των διαφόρων μελετών οι οποίες σχετίζονται με την επίδραση ενός κλάδου στην οικονομία, καθώς και της Διακλαδικής Ανάλυσης ως βασικής μεθοδολογίας στη μέτρηση των αποτελεσμάτων της Ναυτιλίας.

Οι Πίνακες Εισροών Εκροών είναι η βάση η οποία χρησιμοποιήθηκε για να δείξει πως και σε ποια έκταση τα προϊόντα κατανέμονται σε ενδιάμεσους κλάδους και σε κλάδους τελικής ζήτησης.

Από τον πίνακα συναλλαγών εξάγεται ο πίνακας τεχνολογικών συντελεστών και η μήτρα των συντελεστών αλληλεξάρτησης. Από τους παραπάνω πίνακες μπορεί να γίνει ανάλυση της δομής και του κόστους της Ναυτιλίας και να υπολογιστούν οι πολλαπλασιαστές προϊόντος, εισοδήματος, απασχόλησης, φορολογίας και προστιθέμενης αξίας. Από τους εκτιμηθέντες πολλαπλασιαστές και από άλλους δείκτες προκύπτουν εισηγήσεις και προτάσεις οικονομικής πολιτικής για τον κλάδο της Ναυτιλίας και τον κλάδο των Τηλεπικοινωνιών.

5.1.1 Το Υπόδειγμα Εισροών – Εκροών¹

Η μήτρα των συναλλαγών συνδυάζει πολλά και συχνά διαφορετικά οικονομικά στατιστικά στοιχεία μέσα σε ένα λογικό και εσωτερικά συνεπές πλαίσιο. Πολλά στατιστικά στοιχεία για την παραγωγή τους μισθούς, τα ημερομίσθια, τους φόρους περιλαμβάνονται στον πίνακα εισροών εκροών. Η μήτρα των συναλλαγών είναι η καρδιά του υποδείγματος.

Το υπόδειγμα εισροών – εκροών του ανοιχτού τύπου είναι μια σειρά γραμμικών εξισώσεων που δίνουν μια πλήρη διαρθρωτική περιγραφή των συναλλαγών ή των

¹ Ε.Βαλμά «Πανεπιστημιακές Σημειώσεις»

διακλαδικών ροών των αγαθών και υπηρεσιών κατά τη διάρκεια κάποιας βασικής περιόδου. Οι ροές των αγαθών και υπηρεσιών εκφράζονται συνήθως σε χρηματικούς όρους και για τον λόγο αυτό αναφέρονται ως χρηματικές ροές.

Οι εξισώσεις που περιγράφουν αυτές τις χρηματικές ροές μπορούν να εκφραστούν ως εξής:

$$X_1 = x_{11} + x_{12} + x_{1j} + \dots + x_{1n} + y_{11} + y_{1k} + \dots + y_{1m}$$

$$X_2 = x_{21} + x_{22} + x_{2j} + \dots + x_{2n} + y_{21} + y_{2k} + \dots + y_{2m}$$

$$X_i = x_{i1} + x_{i2} + x_{ij} + \dots + x_{in} + y_{ik} + \dots + y_{im}$$

$$X_n = x_{n1} + x_{n2} + x_{nj} + \dots + x_{nn} + y_{n1} + y_{nk} + \dots + y_{nm}$$

Όπου $i, j = 1, 2, 3, \dots, n$ $k = 1, 2, 3, \dots, m$

x_i είναι το συνολικό προϊόν του κλάδου i σε χρηματικές μονάδες

x_{ij} είναι το προϊόν του κλάδου i που αγοράζεται από την τελική ζήτηση k

y_{ik} είναι το προϊόν του κλάδου i που αγοράζεται από την τελική ζήτηση k

Οι κλάδοι της τελικής ζήτησης συνοψίζονται σε Y_n , ώστε για τον i κλάδο:

$$X_i = \sum_j X_{ij} + Y_i \quad (2)$$

Για να έχει λύση το σύστημα γίνεται η υπόθεση ότι η σχέση των κλάδων είναι μια συνάρτηση γραμμικά ομογενής, ή ότι οι τεχνολογικοί συντελεστές είναι σταθεροί.

Με την υπόθεση αυτή, η εξίσωση που ορίζει το X_{ij} είναι:

$$X_{ij} = \alpha_{ij} X_j \quad (3)$$

Όπου α_{ij} είναι ο συντελεστής εισροών εκροών ή τεχνολογικός συντελεστής. Αυτός ο συντελεστής μπορεί να οριστεί από την εξίσωση:

$$\alpha_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad (4)$$

Αντικαθιστώντας την εξίσωση (3) στην (2) λαμβάνουμε:

$$X_i = \sum \alpha_{ij} X_j + Y_i \quad (5)$$

ή

$$Y_i = X_i - \sum a_{ij} X_j \quad (6)$$

Όπου Y_j Προϊόν κλάδου i που διατίθεται στην τελική ζήτηση

X_j Ακαθάριστο προϊόν

$\sum a_{ij} X_j$ Ενδιάμεση Ζήτηση

5.1.2 Συντελεστές Αλληλεξάρτησης²

Οι τεχνολογικοί συντελεστές a_{ij} δείχνουν τις άμεσες αγορές εισροών ενός κλάδου από τους άλλους κλάδους για να παραχθεί ποσότητα προϊόντος αξίας μιας χρηματικής μονάδας. Οι εισροές όμως αυτές δεν δείχνουν τη συνολική αύξηση της παραγωγής, που προκαλεί η αύξηση των πωλήσεων στην Τελική Ζήτηση.

Όταν η Τελική Ζήτηση για το προϊόν κάποιου παραγωγικού κλάδου μεταβληθεί (αυξηθεί ή μειωθεί) τότε θα σημειωθούν άμεσες και έμμεσες μεταβολές στην παραγωγή όλων σχεδόν των παραγωγικών κλάδων της οικονομίας.

Ο προσδιορισμός των συνολικών μεταβολών (άμεσων και έμμεσων) επιτυγχάνεται με την αντιστροφή μιας μήτρας που προκύπτει εάν αφαιρέσουμε από τη μοναδιαία μήτρα τη μήτρα των τεχνολογικών συντελεστών. Η μήτρα ονομάζεται μήτρα Leontief ή αντίστροφη μήτρα του Leontief ή μήτρα των συντελεστών αλληλεξάρτησης. Και χρησιμεύει στην εξαγωγή των διαφόρων πολλαπλασιαστών.

² Ε. Βαλμά «Πανεπιστημιακές Σημειώσεις»

5.2 Ανάλυση Διακλαδικών Σχέσεων Της Ναυτιλίας και Των Τηλεπικοινωνιών

Οι εισροές-εκροές είναι μία στατική αναπαράσταση των εσωτερικών διασυνδέσεων της οικονομίας για μία συγκεκριμένη χρονική περίοδο. Εδώ η “μήτρα” βοηθά στην δομική ανάλυση της οικονομίας. Οι τιμές των εισροών και εκροών είναι σημαντικές στην ανάλυση μιας συγκεκριμένης οικονομίας γιατί επισημαίνουν τις αλληλεξαρτήσεις μεταξύ της εγχώριας οικονομίας με τις περιφερειακές οικονομίες. Οι εκροές υποδεικνύουν την εξαγωγική βάση της περιοχής, που είναι ένα κύριο στοιχείο της περιφερειακής ανάπτυξης. Οι εισροές από την άλλη μεριά υποδεικνύουν την χρηματοροή προς τις περιφερειακές οικονομίες.

Σύμφωνα με τον πίνακα εισροών-εκροών των βασικών προϊόντων του 2005 που έχουμε στην διάθεση μας από την Ελληνική Στατιστική Αρχή προκύπτουν πολύ ενδιαφέροντα αποτελέσματα για την ανάλυση και την συσχέτιση των 2 κλάδων που μελετούνται σε αυτή την εργασία.

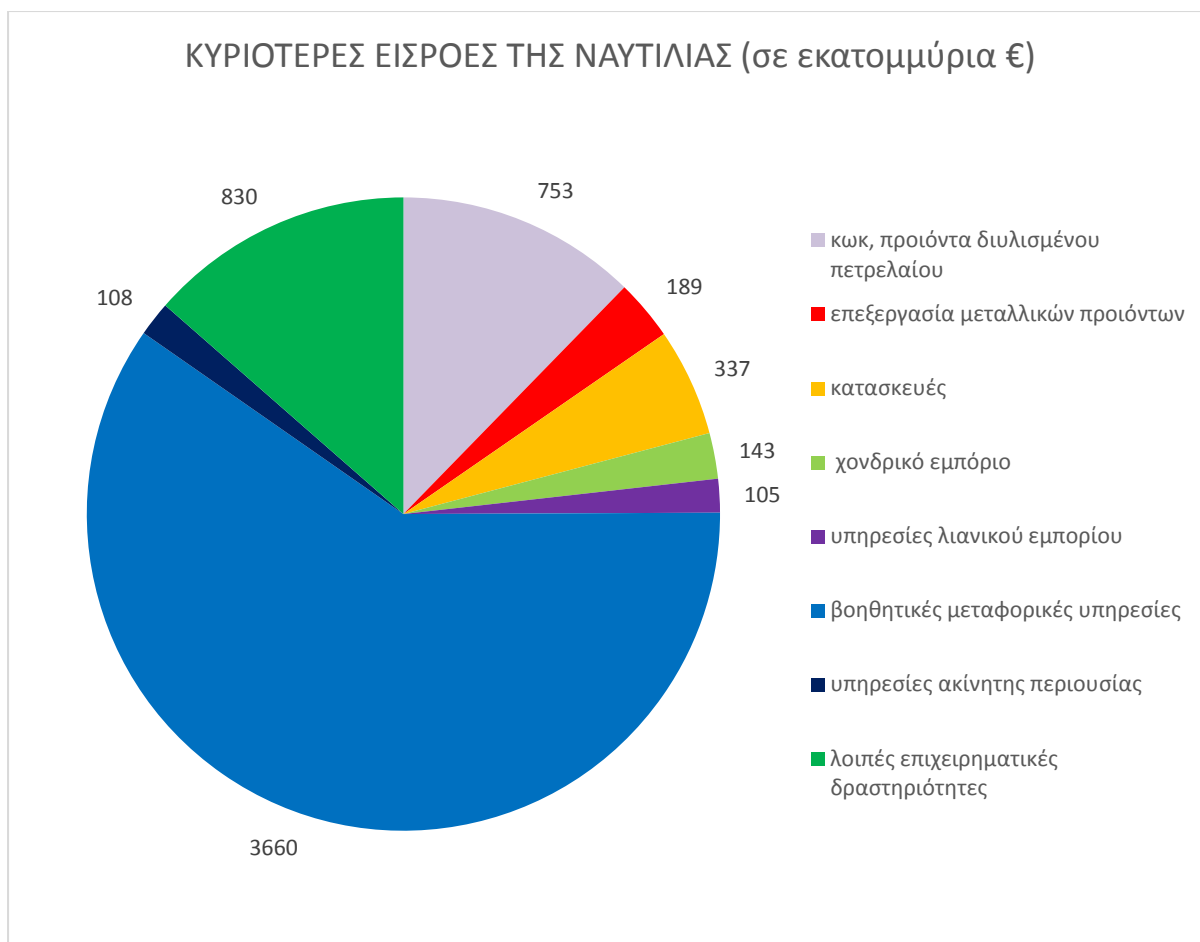
5.2.1 Ανάλυση Εισροών Της Ναυτιλίας

Το σύνολο των εισροών της ελληνικής ναυτιλίας στην ελληνική οικονομία είναι 6 δις και 127 εκατομμύρια ευρώ, συγκεκριμένα η ναυτιλία αγοράζει από τους εξής κλάδους (οι τιμές αντιστοιχούν σε εκατομμύρια €) :

- 3 εκατομμύρια ευρώ – γεωργικά και κτηνοτροφικά προϊόντα
- 1 εκατομμύριο ευρώ – προϊόντα αλιείας
- 76 εκατομμύρια ευρώ – τρόφιμα και λαχανικά
- 1 εκατομμύριο ευρώ - Κλωστοϋφαντουργικές ύλες και προϊόντα
- 1 εκατομμύριο ευρώ – ενδύματα
- 2 εκατομμύρια ευρώ – παραγωγή χαρτιού και προϊόντα χαρτιού
- 4 εκατομμύρια ευρώ – εκτυπώσεις και εκδόσεις
- 753 εκατομμύρια ευρώ - κωκ, προϊόντα διυλισμένου πετρελαίου
- 44 εκατομμύρια ευρώ – χημικά προϊόντα
- 2 εκατομμύρια ευρώ - ελαστικά και πλαστικά προϊόντα
- 1 εκατομμύριο ευρώ - μη μεταλλικά ορυκτά προϊόντα
- 189 εκατομμύρια ευρώ – επεξεργασία μεταλλικών προϊόντων
- 2 εκατομμύρια ευρώ μηχανήματα και είδη εξοπλισμού

- 2 εκατομμύρια ευρώ ηλεκτρικά μηχανήματα
- 65 εκατομμύρια ευρώ άλλος εξοπλισμός μεταφορών
- 1 εκατομμύριο ευρώ έπιπλα
- 65 εκατομμύρια ευρώ ηλεκτρική ενέργεια – φυσικό αέριο
- 6 εκατομμύρια ευρώ νερό και διανομή νερού
- 337 εκατομμύρια ευρώ κατασκευές
- 28 εκατομμύρια ευρώ λιανικό εμπόριο κατασκευές οχημάτων
- 143 εκατομμύρια ευρώ χονδρικό εμπόριο
- 105 εκατομμύρια ευρώ υπηρεσίες λιανικού εμπορίου
- 30 εκατομμύρια ευρώ ξενοδοχεία και εστιατόρια
- 7 εκατομμύρια ευρώ μεταφορές
- 51 εκατομμύρια ευρώ θαλάσσιες μεταφορές
- 3 εκατομμύρια ευρώ αεροπορικές μεταφορές
- 3660 εκατομμύρια ευρώ βοηθητικές μεταφορικές υπηρεσίες
- 16 εκατομμύρια ευρώ ταχυδρομικές και τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
- 37 εκατομμύρια ευρώ ενδιάμεσες χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες
- 35 εκατομμύρια ευρώ ασφάλειες
- 1 εκατομμύριο ευρώ βοηθητικές μεταφορικές υπηρεσίες
- 108 εκατομμύρια ευρώ υπηρεσίες ακίνητης περιουσίας
- 43 εκατομμύρια ευρώ εκμισθώσεις
- 11 εκατομμύρια ευρώ υπολογιστές και συναφείς υπηρεσίες
- 282 εκατομμύρια ευρώ λοιπές επιχειρηματικές δραστηριότητες
- 8 εκατομμύρια ευρώ υπηρεσίες καθαρισμού
- 2 εκατομμύρια ευρώ λοιπές υπηρεσίες

Παρακάτω μπορούμε να δούμε σε γράφημα τις κυριότερες εισροές της Ναυτιλίας σε γράφημα για την καλύτερη κατανόηση αλλά και την ανάλυση τους.



Γράφημα 1-Κυριότερες εισροές της Ναυτιλίας στην ελληνική οικονομία

Ο κυρίαρχος κλάδος απασχόλησης της ναυτιλίας είναι οι βοηθητικές μεταφορικές υπηρεσίες και αυτό είναι σαφές αφού το παγκόσμιο εμπόριο πραγματοποιείται σε ποσοστό 85% δια θαλάσσης και αυτό γίνεται ανά τα λιμάνια του κόσμου. Επομένως το θαλάσσιο προϊόν μένει πλέον να μεταφερθεί στον τελικό παραλήπτη του και αυτό επιτυγχάνεται μέσα από τις διαμεταφορικές αλυσίδες είτε με τρένο, είτε με φορτηγά είτε με οποιοδήποτε άλλο μέσο ώστε να δύναται σήμερα να πραγματοποιηθούν υπηρεσίες πόρτα-πόρτα.

Σήμερα οποιαδήποτε παραγωγική δραστηριότητα εξαρτάται και συνδέεται με την παραγωγή και χρήση ενέργειας. Η σημαντικότερη πηγή ενέργειας είναι τα ορυκτά καύσιμα, δηλαδή οι γαιάνθρακες, το πετρέλαιο και το φυσικό αέριο, που καλύπτουν το 90% της παγκόσμιας κατανάλωσης πρωτογενούς ενέργειας. Ο άνθρακας μαζί με το κωκ αποτελούν τα καύσιμα με την μεγαλύτερη θερμογόνο δύναμη, γίνεται επομένως φανερό η τεράστια σημασία των καυσίμων, στα οποία στηρίζεται σχεδόν το σύνολο των παραγωγικών δραστηριοτήτων του πλανήτη μας.

Οι Έλληνες εφοπλιστές αρχίζουν και κάνουν στροφή όσον αφορά τις κατασκευές των πλοίων τους με κύριο στόχο την ελαχιστοποίηση του κόστους προσανατολισμένοι στην πολύ μεγάλη αγορά της ανατολής. Εδώ είναι ένας τομέας που υστερεί η Ελληνική Ναυτιλία στην οποία η τιμή του προϊόντος είναι απαγορευτική για την ποιότητα υπηρεσιών που προσφέρει.

Αυτό έχει σαν συνέπεια να έχουν άμμεση πτώση και οι επισκευές των πλοίων με τα μηχανουργεία του Πειραιά να παρουσιάζουν κατακόρυφη πτώση και να ικανοποιούν τις απαιτήσεις πλέον της εγχώριας αγοράς (πλοία τακτικών γραμμών, σκάφη αναψυχής, μπάριζες) και λιγότερο την ποντοπόρο ναυτιλία που είναι ο μεγαλύτερος παίκτης της ελληνόκτητης ναυτιλίας.

Τέλος οι υπόλοιποι κλάδοι λειτουργώντας αθροιστικά συνιστούν ένα πνεύμονα στην ελληνική οικονομία μέσα από την οποία ζει και λειτουργεί σήμερα η ναυτιλιακή επιχείρηση στην Ελλάδα. Μέσα στους παράγοντες αυτούς συναντούμε και τις τηλεπικοινωνίες οι οποίες καταλαμβάνουν την 15^η θέση από την οποία η ναυτιλία αγοράζει τελικά προϊόντα και υπηρεσίες.

5.2.2 Ανάλυση Εισροών Των Τηλεπικοινωνιών

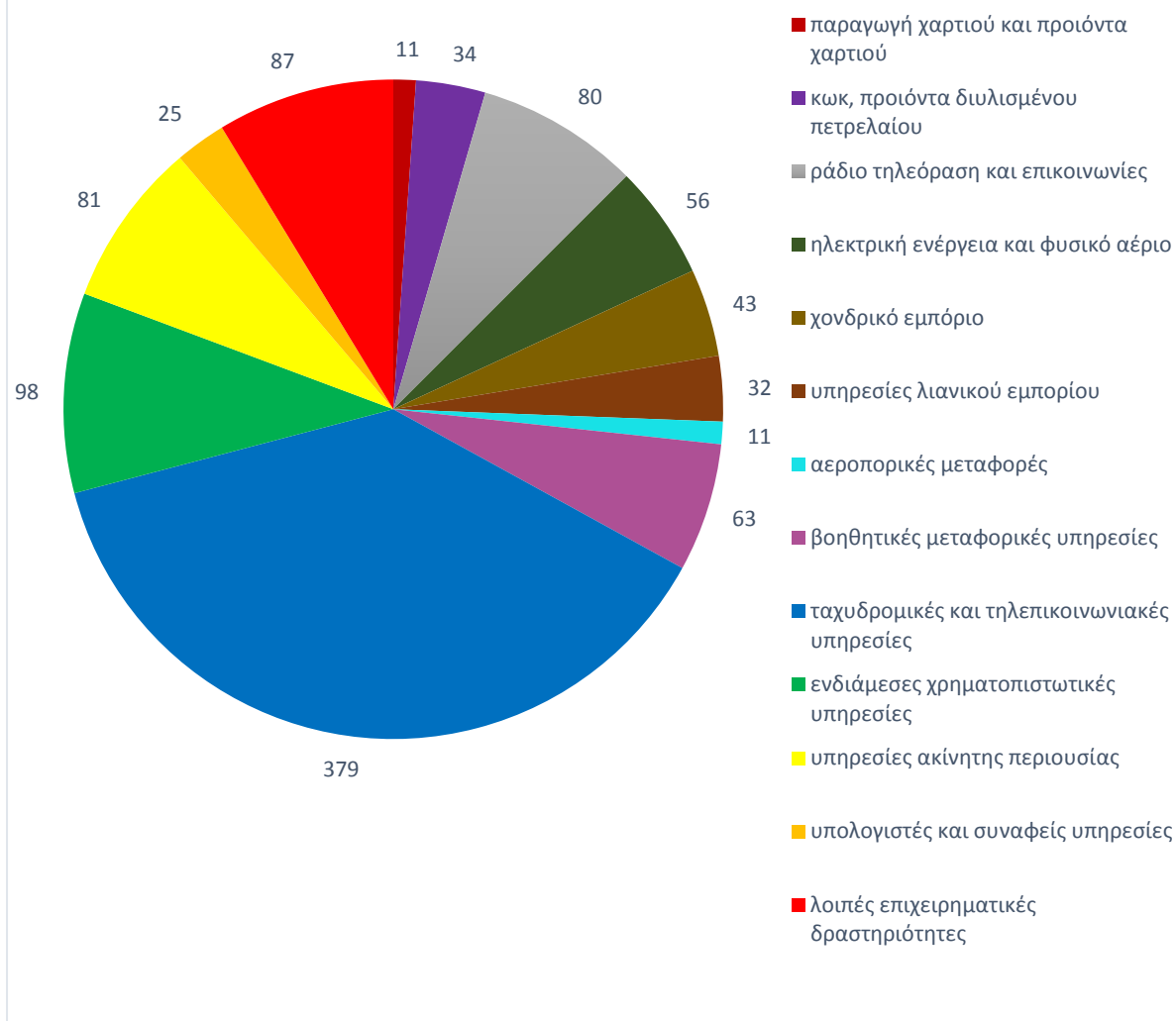
Το σύνολο των εισροών των Τηλεπικοινωνιών στην ελληνική οικονομία είναι 997 εκατομμύρια ευρώ, συγκεκριμένα οι Τηλεπικοινωνίες αγοράζουν από τους εξής κλάδους (οι τιμές αντιστοιχούν σε εκατομμύρια €) :

- 1 εκατομμύριο ευρώ τρόφιμα και λαχανικά
- 11 εκατομμύρια ευρώ παραγωγή χαρτιού και προϊόντα χαρτιού
- 1 εκατομμύριο ευρώ εκτυπώσεις και εκδόσεις
- 34 εκατομμύρια ευρώ κωκ, προϊόντα διύλισμένου πετρελαίου
- 1 εκατομμύριο ευρώ χημικά προϊόντα
- 1 εκατομμύριο ευρώ επεξεργασία μεταλλικών προϊόντων
- 3 εκατομμύρια ευρώ μηχανήματα και είδη εξοπλισμού
- 3 εκατομμύρια ευρώ ηλεκτρικά μηχανήματα
- 80 εκατομμύρια ευρώ ράδιο τηλεόραση και επικοινωνίες
- 1 εκατομμύριο ευρώ ιατρικά οπτικά
- 1 εκατομμύριο ευρώ μοτοσακό τρέιλερς
- 6 εκατομμύρια ευρώ έπιπλα
- 56 εκατομμύρια ευρώ ηλεκτρική ενέργεια και φυσικό αέριο

- 2 εκατομμύρια ευρώ νερό κα διανομή νερού
- 8 εκατομμύρια ευρώ κατασκευές
- 9 εκατομμύρια ευρώ λιανικό εμπόριο κατασκευές οχημάτων
- 43 εκατομμύρια ευρώ χονδρικό εμπόριο
- 32 εκατομμύρια ευρώ υπηρεσίες λιανικού εμπορίου
- 11 εκατομμύρια ευρώ αεροπορικές μεταφορές
- 63 εκατομμύρια ευρώ βοηθητικές μεταφορικές υπηρεσίες
- 379 εκατομμύρια ευρώ ταχυδρομικές και τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες
- 98 εκατομμύρια ευρώ ενδιάμεσες χρηματοπιστωτικές υπηρεσίες
- 1 εκατομμύριο ευρώ ασφάλειες
- 4 εκατομμύρια ευρώ βοηθητικές μεταφορικές υπηρεσίες
- 81 εκατομμύρια ευρώ υπηρεσίες ακίνητης περιουσίας
- 25 εκατομμύρια ευρώ υπολογιστές και συναφείς υπηρεσίες
- 44 εκατομμύρια ευρώ λοιπές επιχειρηματικές δραστηριότητες
- 1 εκατομμύριο ευρώ υπηρεσίες καθαρισμού

Παρακάτω μπορούμε να δούμε σε γράφημα τις κυριότερες εισροές των Τηλεπικοινωνιών σε γράφημα για την καλύτερη κατανόηση αλλά και την ανάλυση τους.

ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΕΙΣΡΟΕΣ ΤΩΝ ΤΗΛΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ (σε εκατομμύρια €)



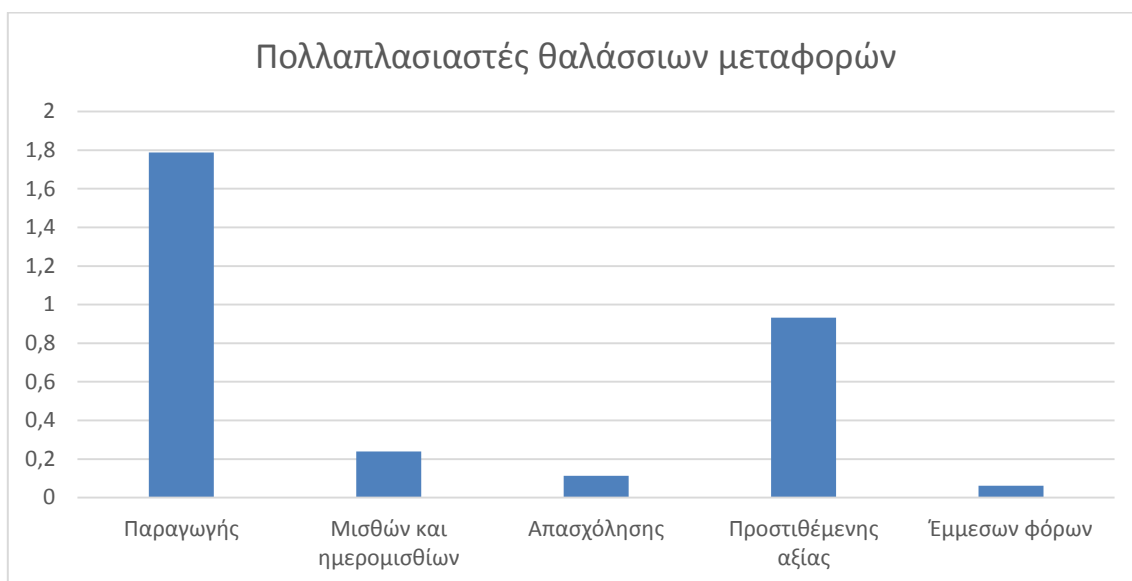
Γράφημα 2- Κυριότερες εισροές των Τηλεπικοινωνιών στην ελληνική οικονομία

5.2.3 Μερικοί Πολλαπλασιαστές ή Πολλαπλασιαστές Τύπου I

Παρουσιάζονται οι πολλαπλασιαστές όπως προκύπτουν σύμφωνα με τον πίνακα της κλαδικής κατανομής των εργαζομένων, του προϊόντος και της προστιθέμενης αξίας στην ελληνική οικονομία για το 2005.

Πολλαπλασιαστές Θαλάσσιων μεταφορών	Δείκτης
Παραγωγής	1,7871
Μισθών και ημερομισθίων	0,239
Απασχόλησης	0,113
Προστιθέμενης αξίας	0,9323
Έμμεσων φόρων	0,0622

Πίνακας 1- Πολλαπλασιαστές θαλάσσιων μεταφορών



Διάγραμμα 1- Πολλαπλασιαστές θαλάσσιων μεταφορών

Η μεταβολή της τελικής ζήτησης για το προϊόν του κλάδου j κατά μία χρηματική μονάδα, θα προκαλέσει άμεσες και έμμεσες επιδράσεις την παραγωγή των κλάδων που συναλλάσσονται μαζί του.

Οι άμεσες και έμμεσες αυτές επιδράσεις δίνονται από την αντίστοιχη στήλη της μήτρας των συντελεστών αλληλεξάρτησης και το άθροισμα της ονομάζεται πολλαπλασιαστής παραγωγής ή πολλαπλασιαστής προϊόντος. Ο πολλαπλασιαστής παραγωγής για τον κλάδο j

είναι Σb_{ij} και δείχνει πόσο θα μεταβληθεί η παραγωγή στην οικονομία (σε όλους τους κλάδους), όταν μεταβληθεί η τελική ζήτηση του κλάδου j κατά μια μονάδα.

Ο εισοδηματικός πολλαπλασιαστής δείχνει πόσο θα μεταβληθεί το εισόδημα στην οικονομία (μισθοί, ημερομίσθια και εργοδοτικές εισφορές) όταν η τελική ζήτηση για το προϊόν του κλάδου j μεταβληθεί κατά μια μονάδα (ενώ η τελική ζήτηση για τα προϊόντα των άλλων κλάδων παραμένει αμετάβλητη). Υπολογίζεται πολλαπλασιάζοντας το διάνυσμα γραμμής των άμεσων συντελεστών εισοδήματος με την αντίστροφη μήτρα του Leontief.

Ο πολλαπλασιαστής απασχόλησης δείχνει τη συνολική απασχόληση (άμεση και έμμεση) η οποία προκαλείται από τη μεταβολή της τελικής ζήτησης κατά μια χρηματική μονάδα για το προϊόν του κλάδου j και προκύπτει πολλαπλασιάζοντας το διάνυσμα γραμμής των άμεσων συντελεστών απασχόλησης με τη μήτρα των συντελεστών αλληλεξάρτησης.

Οι πολλαπλασιαστές προστιθέμενης αξίας υπολογίζονται πολλαπλασιάζοντας το διάνυσμα γραμμής των άμεσων συντελεστών προστιθέμενης αξίας με τη μήτρα των συντελεστών αλληλεξάρτησης ή αντίστροφη μήτρα του Leontief.

Πολλαπλασιαστές Τηλεπικοινωνιών	Δείκτης
Παραγωγής	1,2747
Μισθών και ημερομισθίων	0,2724
Απασχόλησης	0,109
Προστιθέμενης αξίας	0,9812
Έμμεσων φόρων	0,0184

Πίνακας 2 - Πολλαπλασιαστές Τηλεπικοινωνιών



Διάγραμμα 2 - Πολλαπλασιαστές θαλάσσιων μεταφορών

Συμπεράσματα και προτάσεις προς την πολιτεία και τις επιχειρήσεις

5.3. Συμπεράσματα

Η ναυτιλία αποτελεί μια κατ' εξοχήν παγκοσμιοποιημένη βιομηχανία που ρυθμίζεται κυρίως από διεθνείς κανονισμούς μέσω του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού, με πρωτοβουλία του οποίου έχει θεσπιστεί ένας μεγάλος αριθμός από ρυθμιστικές συνθήκες σχετικά με την ασφάλεια των Θαλάσσιων μεταφορών, την έρευνα και διάσωση και την προστασία του περιβάλλοντος. Το νομοθετικό πλαίσιο σε παγκόσμιο επίπεδο βρίσκεται σε συνεχή εξέλιξη, με βάση τις συνθήκες του κλάδου, όπως αυτές διαμορφώνονται από την καθημερινή δραστηριότητα των πλοίων και των ναυτιλιακών εταιριών και τα πορίσματα από τη διερεύνηση των πάσης φύσεως ναυτικών ατυχημάτων. Στο πλαίσιο αυτό, διάφοροι φορείς παρακολουθούν με αυστηρότητα την εφαρμογή των κανονισμών, όπως οι αρχές του νηολογίου (flag state authorities) των ναυτιλιακών χωρών, αλλά και οι λιμενικές αρχές (port state authorities), και διενεργούν επιθεωρήσεις και πιστοποιήσεις με στόχο την ασφάλεια της ναυσιπλοΐας και την προστασία του θαλάσσιου περιβάλλοντος.

Παράλληλα χαρακτηρίζεται από έντονο ανταγωνισμό, ο οποίος ενισχύεται λόγω της συγκέντρωσης από πλευράς ζήτησης σε λιγότερους και σημαντικότερους παίκτες, και ταυτόχρονα λόγω της γενικής απαίτησης για ποιότητα υπηρεσιών μέσω της προτίμησης των ναυλωτών σε σύγχρονα πλοία, τα οποία διαχειρίζονται καλά οργανωμένες ναυτιλιακές εταιρίες.

Στα ανωτέρω πλαίσια, η ελληνόκτητη ναυτιλία, που σχετίζεται με τη μεταφορά φορτίων και εμπορευμάτων, παραμένει ιδιαίτερα ανταγωνιστική, καταλαμβάνοντας την πρώτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο με τον έλεγχο του 10% του στόλου. Αποδεικνύει κατά αυτό τον τρόπο τη συνεχή προσαρμογή της στις μεταβαλλόμενες συνθήκες, με την ανάπτυξη των υποδομών της και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητας και της ποιότητας των προσφερόμενων υπηρεσιών, γεγονός που επιβεβαιώνεται και από το ευρύ επενδυτικό πρόγραμμα της (πάνω από USD 20 δις την τελευταία πενταετία) σε νέες κατασκευές πλοίων. Στον τομέα των πληροφοριακών και επικοινωνιακών τεχνολογικών λύσεων όμως, οι επενδύσεις σε ένα σημαντικό τμήμα της Ελληνόκτητης ναυτιλίας παρουσιάζουν υστέρηση, με αποτέλεσμα να μην έχει επιτευχθεί ακόμη η εκτενής υποστήριξη των επιχειρηματικών διαδικασιών.

Τα κύρια εμπόδια ως προς την περαιτέρω υιοθέτηση των ηλεκτρονικών υπηρεσιών και λύσεων, σύμφωνα με τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις συνοψίζονται στο αρχικό κόστος εγκατάστασης, στην έλλειψη αξιοπιστίας και αποτελεσματικής τεχνικής υποστήριξης, στο

υψηλό μέχρι σήμερα κόστος των υφιστάμενων δορυφορικών τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών, στην έλλειψη συμβατότητας με υφιστάμενο πλαίσιο διαδικασιών και στην έλλειψη προτύπων (standardization) στις ψηφιακές φόρμες (standards) που περιορίζει τα πλεονεκτήματα που θα ανακύψουν για τις ναυτιλιακές επιχειρήσεις από την υιοθέτηση ηλεκτρονικών λύσεων και θα επιτρέψουν την ανάπτυξη ολοκληρωμένων λύσεων.

Όπως αναφέρθηκε και προηγουμένως, η διεύρυνση της χρήσης ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών καθώς και η υιοθέτηση νέων τεχνολογιών συνδέεται άμεσα με το μέγεθος της εταιρίας, συνήθως οι μικρομεσαίες εταιρίες δεν αναλαμβάνουν μεγάλες επενδύσεις, αφού δεν βλέπουν να δημιουργούνται οικονομίες κλίμακας που θα δικαιολογούσαν και μια τέτοια μεγάλη επένδυση. Σημαντικό ρόλο όμως ως προς την υιοθέτηση νέων τεχνολογιών παίζει και ο επιχειρηματικός σχεδιασμός κάθε εταιρίας. Ένα χαρακτηριστικό επιχειρηματικό μοντέλο της Ελληνόκτητης ναυτιλίας περιλαμβάνει συχνές αγοροπωλησίες πλοίων με σκοπό την αποκόμιση κερδών μέσω της αξίας των πλοίων (Asset play). Είναι γνωστό ότι οι ελληνικές ναυτιλιακές εταιρίες μπορούν να μεταβάλλουν τον αριθμό των πλοίων τους και να συρρικνωθούν σε δύσκολες περιόδους όπου όμως το κέρδος από την πώληση ενός πλοίου μπορεί να είναι πολλαπλασιαστικά μεγαλύτερο από την δραστηριοποίησή του. Σε αυτή την περίπτωση η τοποθέτηση νέων τεχνολογικών πάνω στο πλοίο δεν αυξάνει την αξία μεταπώλησης, καθώς αυτή καθορίζεται κατά κύριο λόγο από τις συνθήκες της ναυλαγοράς, ενώ οι επενδύσεις σε ηλεκτρονικές εφαρμογές και υπηρεσίες επιβαρύνουν το κόστος της ναυτιλιακής εταιρίας σε περίπτωση μείωσης του υπό διαχείριση στόλου. Από την άλλη πλευρά, η επενδυτική στρατηγική για διαχείριση ενός στόλου σε μακροπρόθεσμο ορίζοντα, αποφέρει στην δημιουργία σταθερών σχέσεων με ναυλωτές ιδίως στην περίπτωση των δεξαμενοπλοίων και των containers. Τα κέρδη για την εταιρία σε αυτή την περίπτωση προέρχονται από την εκμετάλλευση του στόλου. Σε αυτή την περίπτωση, οι επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες βελτιώνουν την ποιότητα των υπηρεσιών και δημιουργούν τις βάσεις για σύγχρονη εταιρική δομή και σταδιακή αύξηση των μεγεθών.

5.3.1. Προτάσεις προς την Ελληνόκτητη ναυτιλία

Εξετάζοντας την αγορά πληροφοριακών και επικοινωνιακών τεχνολογικών λύσεων, διαπιστώνεται μέχρι σήμερα το εύρος των υφιστάμενων λύσεων στις δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες παρέμενε χαμηλό με αποτέλεσμα την επιβολή περιορισμών στη διαχείριση του ολοένα αυξανόμενου όγκου πληροφορίας που ανταλλάσσεται μεταξύ

ξηράς και πλοίου. Με την πρόσφατη έλευση των ταχύτερων συνδέσεων, προσφέρεται πλέον ένα σύνολο ανταγωνιστικών λύσεων, όπου η επιλογή της κατάλληλης εξαρτάται από τις ανάγκες του χρήστη, το κόστος αρχικής εγκατάστασης και χρήσης, ενώ αναμένονται στο άμεσο μέλλον νέες τεχνολογίες, οι οποίες θα προσφέρουν ευρυζωνικές συνδέσεις στη Ναυτιλία.

Παράλληλα ο ανταγωνισμός μεταξύ των παρόχων και η είσοδος των νέων υπηρεσιών αναμένεται να οδηγήσει σε σημαντική μείωση του κόστους χρήσης. Αυτό αναμένεται να οδηγήσει στην υιοθέτηση ταχύτερων συνδέσεων, την αποτελεσματικότερη ανταλλαγή δεδομένων, την υποστήριξη ολοκληρωμένων εφαρμογών και τέλος την ενοποίηση του πλοίου με το εταιρικό δίκτυο ως μόνιμα συνδεδεμένου κόμβου. Στον τομέα των ηλεκτρονικών εφαρμογών από πλευράς των παρόχων, μετά την κάλυψη σχεδόν όλου του φάσματος των ναυτιλιακών εργασιών με σχετικές λύσεις, επιδιώκεται η διασύνδεση των επιμέρους εφαρμογών, ώστε να αποκτήσουν ανταγωνιστικό πλεονέκτημα προσφέροντας ολοκληρωμένες υπηρεσίες. Παράλληλα όμως επιδιώκεται η διαφοροποίηση στα προϊόντα με σκοπό την προσέλκυση μεριδίου της αγοράς των χρηστών, αλλά και η προστιθέμενη αξία (added value) στα προϊόντα τους, μέσω της συνεχούς προσαρμογής (customization), της δημιουργίας κλειστών ναυτιλιακών αγορών, και της ενοποίησης (integration) με ανταγωνιστικές εφαρμογές οι οποίες έχουν μεγαλύτερη αποδοχή από την αγορά.

Με βάση τα συμπεράσματα που προέκυψαν από την μελέτη της Ελληνόκτητης ναυτιλίας αλλά και των υφιστάμενων πληροφοριακών και τηλεπικοινωνιακών λύσεων, προτείνεται:

- Η στενή παρακολούθηση των επερχόμενων τηλεπικοινωνιακών εξελίξεων, οι οποίες θα μεταβάλλουν ριζικά αφενός το κόστος λειτουργίας και αφετέρου την ταχύτητα, προσφέροντας νέες δυνατότητες στην οργάνωση και τη διαχείριση των ναυτιλιακών εταιριών.
- Ανάλογα με τον επιχειρηματικό σχεδιασμό και κυρίως στην περίπτωση επενδύσεων σε σύγχρονα πλοία, συστήνεται η περαιτέρω ανάπτυξη των πληροφοριακών συστημάτων και υποδομών.
- Σημαντικό ρόλο στο άμεσο μέλλον θα έχει η ενίσχυση της διαλειτουργικότητας μεταξύ των ήδη εγκατεστημένων εφαρμογών, με στόχο την πλήρη ενοποίηση.
- Η αύξηση της χρήσης του Διαδικτύου, η εξοικείωση με τις υφιστάμενες διαδικτυακές εφαρμογές και η βελτίωση του διαδικτυακού τόπου της ναυτιλιακής εταιρίας
- Σε κάθε περίπτωση η συνεργασία της ναυτιλιακής εταιρείας με εξειδικευμένα στελέχη σε θέματα Information Technology και Data Systems θεωρείται ιδιαίτερα σημαντική.

5.3.2. Προτάσεις προς την Πολιτεία

Εξετάζοντας την υφιστάμενη κατάσταση και τον τρόπο λειτουργίας των ελληνικών ναυτιλιακών εταιριών, καθώς και την ανάμιξη της πολιτείας στην λειτουργία τους και σύμφωνα με τις διαβουλεύσεις που πραγματοποιήθηκαν στην έρευνα αυτή, καταλήγουμε στις εξής προτάσεις:

- Δημιουργία ανεξάρτητου εποπτικού φορέα
- Βελτίωση εκπαίδευσης Ελλήνων ναυτικών
- Προώθηση τηλεϊατρικής στην Ελληνική ποντοπόρο ναυτιλία

Προτείνεται η δημιουργία ενός ανεξάρτητου εποπτικού φορέα, ο οποίος θα συντελέσει στην αναβάθμιση του ρόλου της τεχνικής υποστήριξης των παρόχων λογισμικού στις ναυτιλιακές εταιρίες. Σε αυτόν τον φορέα θα πρέπει να συμμετέχει επίσης η Ένωση Ελλήνων Εφοπλιστών και η ΑΜΜΙΤΕC προκειμένου να εκφράζουν τις απαιτήσεις και ανάγκες τους, και να δίνουν συμβουλευτικό χαρακτήρα, αφού όπως προκύπτει έχουν άριστη γνώση της αγοράς.

Προκύπτει επίσης η ανάγκη βελτίωσης της εκπαίδευσης των Ελλήνων ναυτικών μέσω της προσθήκης μαθημάτων πληροφορικής. Πρέπει η πολιτεία να φροντίσει την αποτύπωση των υφιστάμενων αναγκών της ελληνικής και διεθνούς ναυτιλίας αναφορικά με τις ηλεκτρονικές και τηλεπικοινωνιακές εφαρμογές και να προσαρμόσει τα προγράμματα σπουδών ανάλογα με τις ανάγκες της αγοράς. Προάγοντας με αυτόν τον τρόπο την παροχή ποιοτικών υπηρεσιών από τα στελέχη του εμπορικού ναυτικού, καθώς και των μελλοντικών ναυτιλιακών στελεχών της ακαδημαϊκής κοινότητας.

Τέλος πρέπει να δοθεί μεγαλύτερο βάρος στην ανάπτυξη της τηλεϊατρικής στην ποντοπόρο ναυτιλία. Πρέπει να βρεθεί ένα συμφέρον μοντέλο για την επιχορήγηση της ελληνικής ναυτιλίας με συστήματα τηλεϊατρικής στα πλοία, δίνοντας έτσι μεγάλο βάρος στην αξία της υγείας των Ελλήνων και μη στελεχών πλοίων, προάγοντας την εταιρική ευθύνη των ελληνικών ναυτιλιακών εταιριών στα στελέχη τους.

Βιβλιογραφία – Πηγές - Ιστοσελίδες

- Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας, <http://www.yen.gr/wide/home.html>
- *Έλεγχος Ποιότητας στη ναυτιλιακή επιχείρηση και στο πλοίο* - Α.Μ. Γουλιέλμος, Α.Μ. Γκιζιάκης, Εκδόσεις Σταμούλη 2007
- *Πανεπιστημιακές σημειώσεις* – Ε.Βαλμά
- Tzannatos E. (2002), “GMDSS Operability: The Operator - Equipment Interface”, *The Journal of Navigation*.
- *Οργάνωση και Διοίκηση Ναυτιλιακών Επιχειρήσεων*, Α.Μ. Γουλιέλμος, Εκδόσεις Σταμούλη 2004
- Yoshimoto Ryuichi, Nemoto Toshinori. “The Impact of Information and Communication Technology on Road Freight Transportation”.
- Journal of Navigation / Volume 60 / Issue 03 / September 2007, pp 373-389 Copyright © The Royal Institute of Navigation 2007- “Automatic Identification System (AIS): Data Reliability and Human Error Implications”.
- VSat Systems 3500 Virginia Beach Boulevard VA 23452 www.vsat-systems.com
- Otesat-Maritel, <http://www.otesat-maritel.com/>
- <http://www.globecommsystems.com/maritime/>
- <http://www.inmarsat.com>
- <http://www.parismou.org/>
- <http://www.thedigitalship.com/conferences/2006/news.php>
- <http://www.imo.org/Pages/home.aspx>
- <http://www.gmdss.com.au/>
- <http://www.marinetraffic.com/ais/>
- <http://www.worldvtsguide.org/>
- <http://emsa.europa.eu/implementation-tasks/visits-and-inspections/vtmis.html>
- <http://www.transport-research.info/Upload/Documents/200310/vtmisnet.pdf>
- <http://www.thuraya.com/>
- <http://www.mailasail.com/Communication/Thuraya>

- <http://eu.globalstar.com/en/>
- <http://www.iridium.com/default.aspx>
- <http://www.vsat-systems.com/>
- <http://www.evosat.com/vsat>
- <http://www.tnlcom.gr/>