

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΕΙΡΑΙΩΣ



ΤΜΗΜΑ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ στην ΝΑΥΤΙΛΙΑ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ & ΚΟΣΤΟΛΟΓΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΝΑΥΤΙΛΙΑ

Λιβανός Νικόλαος

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

Πειραιάς

Μάρτιος 2009
Δήλωση Αυθεντικότητας

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

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

Ο Δηλών



Λιβανός Νικόλαος

Copyright © Λιβανός Νικόλαος, 2009. Με επιφύλαξη παντός δικαιώματος

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

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

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

Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- Αναπληρωτής Καθηγητής Ερνέστος Τζαννάτος (Ο Επιβλέπων καθηγητής)
- Αναπληρωτής Καθηγητής Παρδάλη Αγγελική
- Λέκτορας Καραμπέτσου Χριστιάνα

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

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η επιστημονική εργασία αυτή, εκπονήθηκε στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών στην Ναυτιλία, του Ναυτιλιακού Τμήματος του Πανεπιστημίου Πειραιά, ως απαιτείται για την εκπλήρωση των υποχρεώσεων μου σαν φοιτητή του Προγράμματος του βου κύκλου

Έχοντας αποφοιτήσει το 1998 από το Ναυτιλιακό Τμήμα του Πανεπιστημίου Πειραιά και έχοντας εργαστεί ως ναυτικός από το 1992, σε πλοία ακτοπλοΐας και κρουαζιερόπλοια και στην συνέχεια σε ναυπηγεία της Γαλλίας και τώρα αρκετά χρόνια στο Γραφείο Ναυτιλιακής Εταιρίας, ενεπλάκησα σε πολλές περιοχές της δραστηριότητας της Ναυτιλιακής Εταιρίας, αποκομίζοντας έτσι μια σφαιρική εικόνα της ναυτιλιακής δραστηριότητας. Κυρίως όμως επαγγελματικά ασχολήθηκα με την εφαρμοσμένη τεχνολογία και την σκοπιμότητα εφαρμογής της στα πλοία και στο γραφείο. Η δυνατότητα συγγραφής μιας επιστημονικής εργασίας στα πλαίσια του Μεταπτυχιακού Προγράμματος Σπουδών του Ναυτιλιακού Τμήματος του Πανεπιστημίου Πειραιά, ήταν για μένα μια ευκαιρία να μελετήσω με δομημένο τρόπο όλα όσα έχω δει να διαδραματίζονται έως τώρα, στην επαγγελματική μου πορεία, μέσα από πρακτικές στρατηγικές και πολιτικές. Μέσα από τον επιστημονικό τρόπο ανάλυσης, μου δόθηκε η δυνατότητα να τεκμηριώσω και να εξηγήσω πολλές πρακτικές έτσι όπως ισχύουν στην ναυτιλιακή αγορά.

Έτσι το θέμα της εργασίας αυτής, έχει απόλυτη συνάφεια, με τον επαγγελματικό μου κύκλο εργασιών και ως εκ τούτου και σε συνεννόηση με τον επιβλέποντα καθηγητή μου Κο Ερνέστο Τζαννάτο, τον οποίο ιδιαίτερα ευχαριστώ για την ανάληψη της ευθύνης της επίβλεψης αυτής της εργασίας, το πεδίο μελέτης συνδέεται με την σκοπιμότητα εφαρμογής τεχνολογιών στο Πλοίο και το Γραφείο.

Όλη όμως η μέχρι τώρα πορεία μου στην ναυτιλία είναι άρρηκτα δεμένη αφ' ενός στις οικογενειακές μου καταβολές, αφ' ετέρου όμως και κυρίως στο Πανεπιστήμιο Πειραιά όπου από το 1993 σαν πρωτοετής φοιτητής του Ναυτιλιακού Τμήματος έως σήμερα, υπήρξε για μένα πυλώνας καθοδήγησης και στόχου. Μέσα από την Προπτυχιακή και Μεταπτυχιακή μου φοίτηση αλλά και από πλήθος άλλων δραστηριοτήτων, όπως ο «Ωκεανός» όπου συνιδρύσαμε μαζί με άλλους φίλους και συμφοιτητές, έως την στήριξη του Γραφείου Διασύνδεσης, όπου εμείς οι απόφοιτοι απορροφούμε στην αγορά φοιτητές,

το Πανεπιστήμιο λειτούργησε για μένα ως σημείο αναφοράς για ότι και αν έκανα επαγγελματικά.

Ευχαριστώ όλους τους καθηγητές, όχι μόνο γιατί με δίδαξαν, όχι μόνο γιατί πάντα με βοηθούσαν συμβουλευτικά και επαγγελματικά, αλλά γιατί κυρίως αυτοί οι άνθρωποι λειτούργησαν ως πρότυπο για μένα.

Ας συνεχίσουμε, λοιπόν, να φιλοδοξούμε και να εργαζόμαστε όλοι προς αυτόν τον σκοπό, ότι το Ναυτιλιακό Τμήμα του Πανεπιστημίου θα συνεχίσει να λειτουργεί θετικά στον κάθε ένα που περνάει από εδώ, αλλά και κυρίως να συνεχίσει να συμβάλει θετικά με το επιστημονικό του έργο στην αγορά και την επιστημονική κοινότητα.

Ένα ελάχιστο κομματάκι της επιστημονικής έρευνας και μελέτης σε σχέση με τις πραγματικές συνθήκες της αγοράς, φιλοδοξεί να είναι αυτή η εργασία.

Πίνακας Περιεχομένων

Δήλωση αυθεντικότητας.....	σελ. ii
Copyright.....	σελ. iii
Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή.....	σελ. iv
Πρόλογος.....	σελ.ν
Πίνακας Περιεχομένων.....	σελ. vii
Περίληψη-Abstract.....	σελ. x

Κεφάλαιο 1

Εισαγωγή

1.1. Εισαγωγή.....	σελ.1
1.2. Μεθοδολογία Υλοποίησης Μελέτης και Περιεχόμενο Εργασίας.....	σελ.3

Κεφάλαιο 2

Θεωρητικό υπόβαθρο – Η ναυτιλιακή βιομηχανία

2.1 Γενικά χαρακτηριστικά.....	σελ.5
2.2 Διαχωρισμός σε επιμέρους αγορές και διαφοροποίηση των αναγκών.....	σελ.5
2.2.1 Ποντοπόρος ναυτιλία.....	σελ.6
2.2.1.1 Υποκατηγορίες ποντοπόρου ναυτιλίας.....	σελ.6
2.2.1.2 Πλαίσιο λειτουργίας, απαιτήσεις σε συστήματα επικοινωνίας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών.....	σελ.8
2.2.1.3. Απαιτήσεις για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών.....	σελ.9

Κεφάλαιο 3

Τεχνολογικές λύσεις για την υποστήριξη των δορυφορικών συστημάτων

3.1. Πλαίσιο κανονισμών σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες.....	σελ.12
3.1.1. GMDSS.....	σελ.12
3.1.2.Σύστημα Αυτόματης Αναγνώρισης (Automatic Identification System – AIS).....	σελ.15
3.1.3. Vessel Traffic Services (VTS) 1.....	σελ.16
3.1.4. Vessel Traffic Management and Information System (VTMIS) 2.....	σελ.17
3.2. Σύγχρονες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υποδομές και προϊόντα.....	σελ.17
3.2.1. Inmarsat.....	σελ.19
3.2.2. Άλλες δορυφορικές τηλεπικοινωνιακές υπηρεσίες.....	σελ.21
3.2.2.1. Thuraya.....	σελ.21
3.2.2.2. Globalstar.....	σελ.22
3.2.2.3. Iridium.....	σελ.23
3.2.2.4. VSAT.....	σελ.24
3.3.Άλλα επενδυτικά σχέδια.....	σελ.25
3.3.1. Connexion by Boeing.....	σελ.25
3.3.2 Inmarsat – Δίκτυο BGAN.....	σελ.26
3.3.4. Galileo.....	σελ.27
3.4.Συμπεράσματα Κεφαλαίου 3.....	σελ.29

Κεφάλαιο 4

Cost benefit analysis (Για τα πιο διαδεδομένα συστήματα, με την προϋπόθεση της παγκόσμιας κάλυψης)

4.1. Εισαγωγή.....	σελ. 30
4.2. Συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών με ίδια και σταθερά χαρακτηριστικά.....	σελ. 30
4.2.1. Τα συστήματα της ανάλυσης	σελ. 31
4.2.1.1. Τα συστήματα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της ανάλυσης	σελ. 31
4.2.1.2. Τα συστήματα που πληρούν τις προϋποθέσεις της ανάλυσης	σελ. 34
4.2.2 Το Inmarsat C και το Inmarsat B	σελ. 34
4.2.3. Vsat	σελ. 35
4.3. Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας.....	σελ. 36
4.4. Θεωρητικό Μοντέλο.....	σελ. 39
4.5. Ιστορικά πραγματικά αρχεία.....	σελ. 43

Κεφάλαιο 5

Ηλεκτρονικές ναυτιλιακές εφαρμογές και υπηρεσίες στην Ελλάδα και παγκοσμίως. Συμπεράσματα και προτάσεις.

Μέρος 1 - Οι ηλεκτρονικές ναυτιλιακές εφαρμογές και υπηρεσίες

5.1. Εισαγωγή.....	σελ. 46
5.1.2. Κατηγοριοποίηση ηλεκτρονικών εφαρμογών.....	σελ. 47
5.1.3. Λογισμικό Επικοινωνίας	σελ. 47
5.1.4. Τεχνική παρακολούθηση και συντήρηση του πλοίου (Planned/Periodic Maintenance System/Ship Performance/Repairs).....	σελ. 48
5.1.4.1. Monitoring/ Hull & Machinery Maintenance.....	σελ. 49
5.1.4.2. Δεξαμενισμός	σελ. 49
5.1.5. Συστήματα διαχείρισης ποιότητας και ασφάλειας (ISM/ISPS Code).....	σελ. 50
5.1.6. Παρακολούθηση αποθεμάτων (Inventory Control), προμήθειες και παραγγελίες τροφοεφοδίων και ανταλλακτικών.....	σελ. 50
5.1.7. Operations/Voyage Management.....	σελ. 52
5.1.8. Loadicator - Λογισμικό ασφαλούς φόρτωσης πλοίου.....	σελ. 52
5.1.9. Διαχείριση του ανθρώπινου δυναμικού – πλήρωμα.....	σελ. 53
5.1.10. Accounting / MGA / Payroll / D/A	σελ. 53
5.1.11. Ηλεκτρονικές αγορές και ολοκληρωμένα συστήματα.....	σελ. 54
5.1.12. Άλλα συστήματα και μελλοντικές εξελίξεις.....	σελ. 56

Μέρος 2 - Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα

5.2.1. Η αγορά – γενικά.....	σελ. 57
5.2.2. Ο ρόλος των τηλεπικοινωνιών στη διαχείριση ποντοπόρων πλοίων.....	σελ. 58
5.2.3. Ο ρόλος των ηλεκτρονικών εφαρμογών.....	σελ. 59
5.2.4. Ο ρόλος των ηλεκτρονικών αγορών.....	σελ. 61
5.2.5. Οι υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση.....	σελ. 61
5.2.6. Ποιοτικά χαρακτηριστικά της Ελληνικής αγοράς.....	σελ. 62
5.2.7. Η διεθνής πρακτική στις εταιρίες διαχείρισης.....	σελ. 65
5.2.7.1. Αύξηση μεγεθών μέσω εισαγωγής στις κεφαλαιαγορές.....	σελ. 65
5.2.8. Λήψη Υπηρεσιών από Τρίτους (Outsourcing)	σελ. 67

Μέρος 3 - Συμπεράσματα και προτάσεις προς την πολιτεία και τις επιχειρήσεις	
5.3. Συμπεράσματα.....	σελ. 68
5.3.1 Προτάσεις προς την Ελληνόκτητη ναυτιλία.....	σελ. 70
5.3.2 Προτάσεις προς την Πολιτεία	σελ. 72
Βιβλιογραφία-Άρθρα-Πηγές.....	σελ. 73
Παράρτημα Α	
Case Study - Ferry: Color Line ship-shore wide area network.....	σελ. 75

Περίληψη

Η εργασία αυτή στόχευσε στην ανάδειξη της υπεραξίας της εφαρμοσμένης τεχνολογίας των επικοινωνιών ως ένα εργαλείο δουλειάς με πλεονεκτήματα και όχι υποχρεωτική-δεσμευτική δράση από κανονισμούς και νόμους.

Στο συμπέρασμα αυτό οδηγηθήκαμε αφού αναλύσαμε το θέμα και το παρουσιάσαμε με την παρακάτω δομή.

Αφού πρώτα μελετήσαμε το Θεωρητικό υπόβαθρο του πεδίου μελέτης μας, καταγράψαμε τις υφιστάμενες τεχνολογίες αλλά και οι επερχόμενες εξελίξεις και διαχωρίσαμε τα συστήματα σε “υποχρεωτικά” και “μη υποχρεωτικά”.

Στο κυρίως μέρος της εργασίας περιγράφονται τα συστήματα που μελετώνται σε αυτή την εργασία και παρουσιάζεται η “Cost – Benefit Analysis”, καθορίζεται ένα θεωρητικό μοντέλο εταιρίας και χρήσης των συστημάτων αυτών, με σκοπό την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων τους σε σχέση με τα υποχρεωτικά συστήματα αλλά και μεταξύ τους. Στην συνέχεια επιχειρείται η επαλήθευση του μοντέλου με πραγματικά ιστορικά στοιχεία, Ενώ αμέσως μετά στο επόμενο κεφάλαιο παρουσιάζονται οι ηλεκτρονικές εφαρμογές υποστήριξης των ναυτιλιακών υπηρεσιών, ως ανάδειξη της υπεραξίας των εφαρμοσμένων τηλεπικοινωνιακών συστημάτων καθώς και αναφορά στις μελλοντικές εξελίξεις. Γίνεται αναφορά στις υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση και παρουσιάζονται οι προτάσεις προς τα επιχειρηματικά σχήματα καθώς επίσης και τα τελικά συμπεράσματα.

Λέξεις Κλειδιά: Δορυφορικές επικοινωνίες, δορυφορικό τερματικό, Fleet, Inmarsat.

Abstract

With this project of analysis, we aimed to the added value of the Satellite Communications. We analyze the Satellite Communications as a mandatory field of development, and as an option to the company as well. After we studied the theoretical base of our subject we registered all the current and forthcoming technologies and we separate them in terms of their mandatory nature. Then the cost-benefit analysis within the systems comes to be verified by a theoretical model of a shipping company and by the real historical data. At the

next step of our analysis, the related applications come as an added value to the Systems. Finally the total suggestions and conclusions are presented.

Key Words: Satellite Communications, Satellite Terminal, Fleet, Inmarsat.

FAKULTAS TEKNOLOGI PERAK

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

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 δεμένη 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 αναδυόμενη τηλεπικοινωνιακή υποδομή και η παροχή εμπορικών δορυφορικών υπηρεσιών στην ποντοπόρο ναυτιλία, για συστήματα τα οποία δεν κρίνονται υποχρεωτικής εφαρμογής από κανονισμούς σημαίας, νηογνομόνων 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 σε 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 διαδύκτιο 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 και κυρίως σε επίπεδων παρόχων τηλεπικοινωνιακών λύσεων.¹

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε ως προς την πρώτη κατεύθυνση της οικονομικής και εμπορικής ανάλυσης είναι στην βάση του “Cost – Benefit Analysis” σαν εργαλείο “Decision Making” για τα υπό μελέτη τηλεπικοινωνιακά συστήματα. Η μελέτη αφορά και απαντά για:

- α.** Το κόστος εγκατάστασης για καθένα από αυτά και η μέθοδος πληρωμής τους,
- β.** το κόστος λειτουργίας,
- γ.** αλλά κόστη που πιθανών να δημιουργούνται,
- δ.** το που εντοπίζονται τα οφέλη, σε σχέση με τα συστήματα που υποχρεωτικά πρέπει ένα πλοίο να έχει, αλλά και μεταξύ αυτών που μελετάμε,
- ε.** το που απεικονίζονται τα ωφέλη αυτά, δηλαδή σε επίπεδο Cost Saving ή Revenue Growth,
- στ.** την σχέση των συστημάτων αυτών με τις ναυλώσεις και τα ναύλα.

Όσον αφορά την δεύτερη 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 τη υποδομής αυτής από άλλες υπηρεσίες και εφαρμογές, που συντελούν στην καλύτερη διαχείριση της επιχείρησης. Αναλυτικότερα:

¹ Βλ. παράρτημα και βιβλιογραφία.

- 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** περιγράφονται τα συστήματα που μελετώνται σε αυτή την εργασία και παρουσιάζεται η “Cost – Benefit Analysis”, καθορίζεται ένα θεωρητικό μοντέλο εταιρίας και χρήσης των συστημάτων αυτών, με σκοπό την ανάδειξη των πλεονεκτημάτων αλλά και των μειονεκτημάτων τους σε σχέση με τα υποχρεωτικά συστήματα αλλά και μεταξύ τους. Στην συνέχεια επιχειρείται η επαλήθευση του μοντέλου με πραγματικά ιστορικά στοιχεία.

- Στο **Κεφάλαιο 5** 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.

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

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΥΠΟΒΑΘΡΟ – Η ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

2.1. Γενικά χαρακτηριστικά

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. Διαχωρισμός σε επιμέρους αγορές και διαφοροποίηση των αναγκών³

Ο διαχωρισμός της ναυτιλιακής βιομηχανίας σε επιμέρους αγορές και ο εντοπισμός των ειδικότερων χαρακτηριστικών κάθε αγοράς, γίνεται με βάση το μέγεθος και το είδος του φορτίου, τη γεωγραφική περιοχή στην οποία γίνεται η διακίνηση, τις απαιτήσεις των Θαλάσσιων διαδρομών και τον τύπο του πλοίου.

Μια από τις βασικές διακρίσεις της ναυτιλιακής βιομηχανίας η οποία στηρίζεται στο μέγεθος του φορτίου είναι η ναυτιλία γραμμών (liner shipping) και η ναυτιλία μεταφοράς χύδην φορτίων (bulk shipping). Σχετικά με τις απαιτήσεις των θαλάσσιων διαδρομών, η ναυτιλιακή βιομηχανία διακρίνεται στην ποντοπόρο και στη ναυτιλία μικρότερων αποστάσεων (short sea, coastal and inland waterways shipping).

Με βάση το είδος του φορτίου η ναυτιλιακή βιομηχανία διαχωρίζεται σε δύο θεμελιώδεις κατηγορίες την επιβατηγό ναυτιλία, η οποία αφορά κυρίως στην ακτοπλοΐα και η οποία εξυπηρετείται από επιβατηγά/οχηματαγωγά πλοία και τις θαλάσσιες

² βλ. Ελ. Γεωργαντόπουλος – Γ. Π. Βλάχος «Ναυτιλιακή Οικονομική» 2η έκδοση 2003, εκδόσεις Σταμούλη, κεφ. 9, σελ. 582

³ βλ. βλ. Ελ. Γεωργαντόπουλος – Γ. Π. Βλάχος «Ναυτιλιακή Οικονομική» 2η έκδοση 2003, εκδόσεις Σταμούλη, κεφ. 9

μεταφορές πρώτων υλών ημικατεργασμένων και τελικών προϊόντων αλλά και την Κρουαζιεροπλοοία, η δεύτερη κατηγορία μπορεί να επιμεριστεί με βάση τον τύπο του πλοίου σε τρεις μεγάλες κατηγορίες στην αγορά των δεξαμενόπλοιων (Tanker, Chemical, LPG/LNG Market), των πλοίων χύδην ξηρού φορτίου (Bulk Carrier Market) και των πλοίων εμπορευματοκιβωτίων (Containership Market) οι οποίες με τη σειρά τους διακρίνονται σε άλλες ειδικότερες κατηγορίες ανάλογα με το μέγεθος και τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των πλοίων.

Κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες/αγορές παρουσιάζει ειδικότερα χαρακτηριστικά, τα οποία διαμορφώνουν διαφορετικό πλαίσιο λειτουργίας στρατηγικής για την επιχείρηση που θα δραστηριοποιηθεί σε κάποια από αυτές και για αυτό είναι σκόπιμο να τις αναφέρει π.χ. η ναυτιλία γραμμών (liner shipping) παρέχει ένα τελείως διαφορετικό τύπο υπηρεσιών, μεταφέρει διάφορους τύπους φορτίων και έχει διαφορετική οικονομική δομή από την ναυτιλία μεταφοράς χύδην φορτίων (bulk shipping) είναι λοιπόν λογικό ότι ανάμεσα στην πληθώρα των ναυτιλιακών αγορών που απαρτίζουν τη ναυτιλιακή βιομηχανία κάθε μία από αυτές διαθέτει το δικό της χαρακτήρα και οι εταιρίες υιοθετούν διαφορετική στρατηγική και επιχειρησιακή πολιτική, τόσο στην κάθε μία από τις αγορές, αλλά και μέσα στην ίδια αγορά ανάλογα με τις ανάγκες της ίδιας που προκύπτουν από την ανάγκη που η ίδια καλύπτει⁴.

2.2.1. Ποντοπόρος ναυτιλία

2.2.1.1. Υποκατηγορίες ποντοπόρου ναυτιλίας

A. 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.

B. Bulk Carrier - Tanker- Containership

⁴ Π.χ. για Bulk Carrier πλοίο που δραστηριοποιείται στην Trump ναυτιλία και μεταφέρει σιτηρά από τον Καναδά στην Ευρώπη σε σχέση με ένα επιβατηγό πλοίο που κάνει το τακτικό δρομολόγιο Πάτρα – Ιταλία (Passenger Line Shipping), είναι φανερό πως η επιχειρησιακή πολιτική θα είναι διαφορετική ακόμα και αν αυτά ανήκουν στην ίδια εταιρία και επομένως και οι εφαρμοσμένες τεχνολογίες θα διαφέρουν κατά πολύ μιας και αυτές εξυπηρετούν συγκεκριμένες αλλά πολύ διαφορετικές ανάγκες κατά περίπτωση.

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 προσαγές 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 σιδηρομέταλλευμα, 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 50.000 - 60.000 τόνων των οποίων οι διαστάσεις τους σε πλάτος και βύθισμα σε έμπορτη 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 σιδηρομέταλλευμα, 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", 50.000 - 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).

Γ. 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 I.X. 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.

2.2.1.2. Πλαίσιο λειτουργίας, απαιτήσεις σε συστήματα επικοινωνίας και ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών

Η επικοινωνία στον τομέα της ναυτιλίας αυτοματοποιήθηκε κατά τις δεκαετίες των 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 βάσης 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.

2.2.1.3. Απαιτήσεις για ηλεκτρονική ανταλλαγή πληροφοριών

Οι σημαντικές διαφοροποιήσεις μεταξύ των επιμέρους ναυτιλιακών αγορών οδηγούν αντίστοιχα στη διαμόρφωση των ξεχωριστών απαιτήσεων σε συστήματα τηλεπικοινωνίας 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 μελέτη⁵. 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

⁵ Θα ήταν επιστημονικά ανεπαρκές αν συγκρίναμε το Communications Running Expenses σε ένα Bulk Carrier με ένα Cruise Ship, η σχέση τους θα ήταν 1/1000 ή και περισσότερο, επομένως η όποια σύγκριση τους θα βασιζόταν σε ανόμοια βάση σύγκρισης.

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.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΤΩΝ ΔΟΡΥΦΟΡΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ

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 Πλαίσιο κανονισμών σχετικά με τις τηλεπικοινωνίες

3.1.1. 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 1^{ης} Αυγούστου 1993, τα πλοία είναι υποχρεωμένα να φέρουν NAVTEX και δορυφορικό EPIRB (Satellite Emergency Position Indicating Radio-Beacon), και από 1^{ης} 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.

⁶ Οι θαλάσσιες περιοχές σύμφωνα με το GMDSS χωρίζονται σε υποκατηγορίες αναλόγως της απόστασής τους από την ξηρά. Κάθε πλοίο θα πρέπει προσαρμόζεται στις σχετικές απαιτήσεις του GMDSS, αναλόγως των περιοχών που ταξιδεύει. Οι περιοχές αυτές έχουν ως εξής:

1. Περιοχές A1 Εντός κάλυψης VHF/DSC. Πλοία, τα οποία ταξιδεύουν στην A1 περιοχή, Θα πρέπει να

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 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 32kBytes. 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,

φέρουν το σύστημα EPIRB, τον δέκτη NAVTEX, τον δέκτη Inmarsat C (εφόσον ταξιδεύουν σε σημεία που δεν καλύπτονται από το NAVTEX), ραδιοτηλέφωνο DSC-VHF και μια συσκευή SART.

2. Περιοχές A2 : Εντός κάλυψης MF/DSC. Πλοία, τα οποία ταξιδεύουν στην A2 περιοχή, θα πρέπει να φέρουν επιπλέον των ανωτέρω και ραδιοτηλέφωνο DSC-MF.

3. Περιοχές A3 : Εντός κάλυψης των γεωστατικών δορυφόρων INMARSAT. Πλοία, τα οποία ταξιδεύουν στην A3 περιοχή, θα πρέπει να φέρουν επιπλέον των ανωτέρω στις A1 και A2 και εξοπλισμό Inmarsat B ή C ραδιοτηλέφωνο DSC-HF.

4. Περιοχές A4: Εκτός κάλυψης INMARSAT (πολικές περιοχές). Πλοία, τα οποία ταξιδεύουν στην A3 περιοχή, θα πρέπει να φέρουν επιπλέον των ανωτέρω στις A2 και A3 και ραδιοτηλέφωνο DSC-HF.

το οποίο είναι ταυτόχρονα συμβατό με τις απαιτήσεις του GMDSS. Τα τερματικά 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.

3.1.2. 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), στην 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 κεραίας 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.

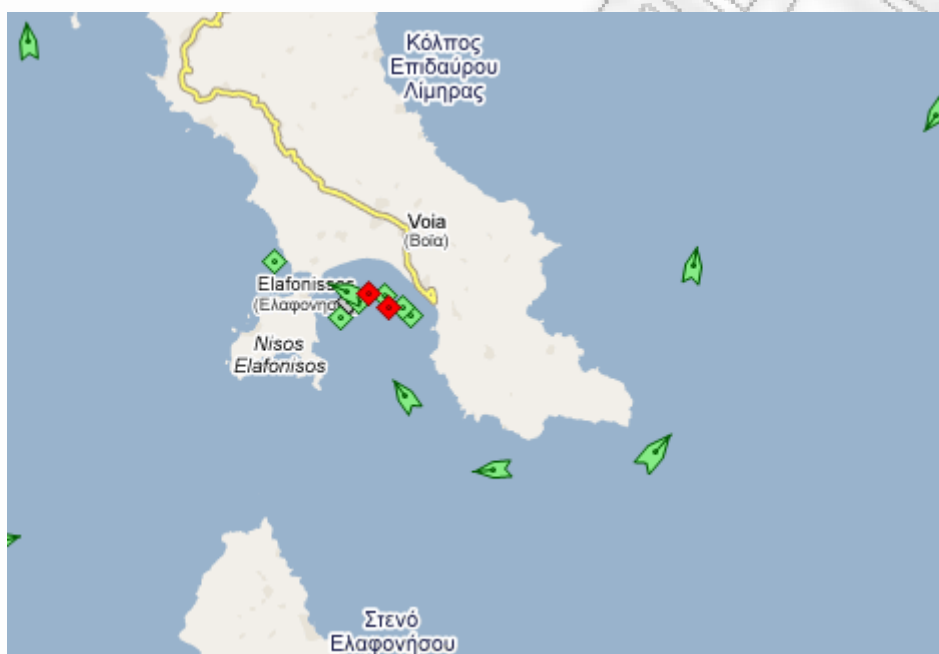
3.1.3. Vessel Traffic Services (VTS)⁷

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.

⁷ Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας

3.1.4. Vessel Traffic Management and Information System (VTMIS)⁸

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 Ν. Λακωνίας

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

⁸ Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας

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 και
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:

	FleetPhone	Fleet 33	Fleet 55	Fleet 77
Maritime services	Coverage	Within IOR footprint – South China Sea and Indian Ocean	Global voice, fax and data through the spot beams	Global voice, fax and data through the spot beams
	Voice	3.6kbps digital	4.8kbps digital	4.8kbps digital 3.1kHz audio
	Fax	N/a	9.6kbps Group 3 fax	Group 3 fax (option) 9.6kbps Group 4 fax 64kbps
	SMS	N/a	Via 3 rd party IP applications	Via 3 rd party IP applications
	Data – Circuit-switched	N/a	9.6kbps circuit-switched channel*	Euro ISDN: 64kbps (128kbps with 2 bonded channels/terminals)
	– Mobile Packet Data Service (MPDS)	N/a	Up to 28/64kbps (send/receive) through a shared channel	Up to 64kbps through a shared channel
	– Standard IP – Streaming IP	N/a N/a	N/a N/a	N/a N/a
	Pre-pay option	Yes	Yes	Yes

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 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 pre-emption).

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

3.2.2.1. 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 κεραίας 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 3. Χάρτης Κάλυψης της υπηρεσίας Thuraya

3.2.2.2. 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).

3.2.2.3. 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. 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.

3.2.2.4 VSATs



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 Mbps⁹ 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

⁹ Πηγή: VSat Systems 3500 Virginia Beach Boulevard VA 23452 www.vsat-systems.com

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 χώρες¹⁰.

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 κρουαζιερόπλοια¹¹ 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

¹⁰ Πηγή: VSat Systems 3500 Virginia Beach Boulevard VA 23452 www.vsat-systems.com

¹¹ Βλ. «Παράρτημα Α». Παρατίθεται case study εφαρμοσμένης λύσης VSAT σε πραγματικές συνθήκες και από εταιρίες του εξωτερικού.

email με συνημμένα. Το αυξημένο εύρος θα επιτρέψει 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 BGAN¹²



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 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

¹² Αξίζει να σημειωθεί ότι το BGAN εφαρμόστηκε για πρώτη φορά στον Πόλεμο του Κόλπου το 1991, ενώ αργότερα είχε κυρίως εμπορική χρήση για δημοσιογραφική κάλυψη και μετάδοση δεδομένων. Πηγή: Marlink S.A. Νοέμβριος 2005 Παρουσίαση προϊόντος.

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 54ο 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.

3.3.4. 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 την 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 συναγεμίων (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 συναγεμιοί.

3.4. Συμπεράσματα Κεφαλαίου 3

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 Ναυτιλία¹³. 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.

¹³ Ήδη ο Inmarsat πιλοτικά προσφέρει την Υπηρεσία Broadband ως κύριο ανταγωνιστικό προϊόν του VSAT. Το Fleet Broadband θα διαθέτει υπηρεσίες φωνής, ανταλλαγής δεδομένων, ISDN, Streaming IP (video & audio), δυνατότητα ταυτόχρονης λειτουργίας υπηρεσιών φωνής και μετάδοσης δεδομένων. Αρχικά θα λειτουργήσει συμπληρωματικά με τα υπόλοιπα δορυφορικά συστήματα του Inmarsat, καλύπτοντας ανάγκες της αγοράς που μέχρι σήμερα δεν μπορούσαν να καλυφθούν από το υπάρχον portfolio προϊόντων και υπηρεσιών. Θεωρείται η ιδανική τηλεπικοινωνιακή λύση για την ποντοπόρο ναυτιλία, λόγω της τάσης των μεγάλων ναυτιλιακών εταιρειών να υιοθετούν τηλεπικοινωνιακές λύσεις high speed data και IP based solutions, αλλά και για τους κυβερνητικούς οργανισμούς και τις ένοπλες δυνάμεις, λόγω των υψηλών πρωτοκόλλων ασφαλείας και της παγκόσμιας κάλυψης που διαθέτει. Η Otesat-Maritel είναι μια από τις πρώτες εταιρείες σε παγκόσμιο επίπεδο που επιλέχθηκε από τον Inmarsat για την παροχή των Fleet Broadband υπηρεσιών.
Πηγή: Otesat Maritel

Παρά ταύτα σημειώνουμε ότι ενώ ο Inmarsat είχε ανακοινώσει την ολοκλήρωση του Global Coverage της υπηρεσίας μέχρι τις αρχές του 2008, μόλις στις 25/2/09 ανακοίνωσε την επιτυχή ολοκλήρωση της. Ως εκ τούτου το σύστημα είναι πολύ πρώιμο για να εξάγει κανείς συμπεράσματα.
Πηγή: Inmarsat

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

COST – BENEFIT ANALYSIS

(Για τα πιο διαδεδομένα συστήματα, με την προϋπόθεση της παγκόσμιας κάλυψης)

4.1. Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό θα επιχειρήσουμε να ποσοτικοποιήσουμε τα κόστη και τις ωφέλειες που προκύπτουν από την εγκατάσταση των δορυφορικών συστημάτων επικοινωνίας, κάτω από ορισμένες προϋποθέσεις και να επαληθεύσουμε τα αποτελέσματα της ανάλυσης με την πραγματικότητα, αν αυτά επαληθεύονται. Η επιλογή των συστημάτων προς ανάλυση κόστους – ωφέλειας τηρεί κάποια κριτήρια ώστε όλες οι παράμετροι που σχετίζονται με την εφαρμογή τους (εκτός από το κόστος, όπου και θα αναλυθεί), να είναι ίδιες και σταθερές για όλα αυτά. Πιο συγκεκριμένα αν όλες οι παράμετροι εκφράζονται ως συνάρτηση, τότε $y_1 \cdot y_2 \cdot y_3 \cdots y_n = R$ όπου y_1, y_2, y_n ποιοτικές παράμετροι και R το αποτέλεσμα.

Εάν κόστος και ωφέλεια δεν υπήρχαν στην μελέτη η παραπάνω εξίσωση θα ήταν ίδια και σταθερή για όλα τα υπό μελέτη συστήματα. Επομένως αν A το αποτέλεσμα κόστος \cdot ωφέλεια τότε $y_1 \cdot y_2 \cdot y_3 \cdots y_n \cdot A = R$ και επειδή το γινόμενο των y είναι ίδιο και σταθερό για όλες τις υπό μελέτη περιπτώσεις το R θα είναι απολύτως εξαρτημένο στο A . Με την λογική λοιπόν του ότι όλα τα υπόλοιπα παραμένουν ίδια και σταθερά, θα αναλύσουμε και θα συγκρίνουμε το R (αποτέλεσμα) της κάθε περίπτωσης εφαρμογής μηχανήματος δορυφορικής επικοινωνίας, ως εξάρτηση του A .

Το R (αποτέλεσμα) της ανάλυσης θεωρούμε ότι είναι ένας από τους πολλούς παράγοντες που επηρεάζουν την πολιτική της εταιρίας ως προς την υιοθέτηση της όποιας λύσης. Το A είναι και αυτό εξαρτημένο από άλλα, κυρίως τεχνικά χαρακτηριστικά του ίδιου του μηχανήματος.

4.2. Συστήματα δορυφορικών επικοινωνιών με ίδια και σταθερά χαρακτηριστικά

Ως παράμετρο y ορίζουμε συνθήκες όπως:

- Την γεωγραφική κάλυψη, που πρέπει για τις ανάγκες της ανάλυσης να είναι παγκόσμια. Ως παγκόσμια κάλυψη εννοούμε την παροχή δορυφορικού σήματος

επικοινωνίας σε όλες τις θαλάσσιες περιοχές του πλανήτη εκτός των πόλεων. Αν κάποια υπηρεσία καλύπτει και τους πόλους τότε έχουμε ένα επιπλέον χαρακτηριστικό που όμως δεν διαφοροποιεί κατά πολύ το κριτήριο μας.

- Την ωριμότητα του συστήματος. Ως ωριμότητα εννοούμε την παλαιότητα έναρξης πλήρης εφαρμογής η οποία πρέπει να αγγίζει τουλάχιστον τα 5 χρόνια εμπορικής εφαρμογής. Το κριτήριο αυτό είναι σημαντικό μιας και δεν μας ενδιαφέρουν πειραματικές ή πιλοτικές εφαρμογές.
- Την μετρήσιμη διάδοση του σε εμπορικούς πελάτες. Με αυτό εννοούμε ότι πρέπει η εφαρμογή της υπηρεσίας να εμφανίζεται ως άνω του 1% σε όποιο στατιστικά επαληθεύσιμο δείγμα του πληθυσμού.
- Η εφαρμογή του να εντοπίζεται και στην ποντοπόρο ναυτιλία έτσι όπως ορίστηκε το δείγμα μελέτης μας στο πρώτο κεφάλαιο, δηλαδή για τον κύριο κορμό της εμπορικής ναυτιλίας με πλοία Bulk Carriers και Tankers αλλά και Container Ships. Πλοία εξειδικευμένα και κρατικών αρχών και πολεμικά δεν μας ενδιαφέρουν καθώς λειτουργούν με γεωμετρικά διαφορετικές ανάγκες και η cost-benefit analysis σε επίπεδο κόστους και οικονομικής ωφέλειας δεν ισχύει.
- Τέλος, να μην είναι «υποχρεωτικά» από την διεθνή νομοθεσία και κανονισμούς αλλά η εφαρμογή τους να είναι στην επιλογή της εταιρίας¹⁴.

4.2.1. Τα συστήματα της ανάλυσης

4.2.1.1. Τα συστήματα που δεν πληρούν τις προϋποθέσεις της ανάλυσης

Το σύστημα Thuraya κινητής και δορυφορικής επικοινωνίας είναι μια πρωτοποριακή επιχειρηματική κίνηση αφενός βρίσκεται σε φάση ολοκλήρωσης αφετέρου δεν έχει παγκόσμια κάλυψη. Ακόμα το σύστημα Thuraya δεν έχει ακόμα αρκετά εφαρμοστεί στο πλοίο, μιας και είναι αρκετά νέο ως προϊόν αλλά και επειδή απευθύνεται σε χρήστες που επιθυμούν να έχουν συνεχή δορυφορική κάλυψη κινητής τηλεφωνίας. Είναι δηλαδή περισσότερο ανταγωνιστής του δικτύου GSM και λιγότερο των Marine Satellite Terminals.

¹⁴ Αν μιλούσαμε για τα υποχρεωτικά τότε το R θα ήταν απόλυτα 1 και θα ήταν ο μόνος προσδιοριστικός παράγοντας εφαρμογής τους, ενώ εμείς θέλουμε να απαντήσουμε για περιπτώσεις όπου το R δεν είναι ο μόνος παράγοντας επιλογής της τεχνολογικής λύσης, αλλά που υπάρχουν και άλλες επιλογές εξαρτημένες και από άλλες ποσοτικές και μεταβλητές παραμέτρους.

Το σύστημα Globalstar είναι κάτι ανάλογο με το Thuraya. Επιπλέον η εταιρία Globalstar βρίσκεται σε στάδιο ανάγκης ανανέωσης των δορυφόρων της αφού αυτοί εκτοξεύτηκαν το έτος 2000 με προβλεπόμενη ζωή 7,5 – 10 χρόνια. Ακόμα δεν έχει ανακοινώσει κάποιο πρόγραμμα ανανέωσης, άρα η συνεχής λειτουργία δεν είναι εξασφαλισμένη.

Το σύστημα Iridium ίσως είναι το μόνο σύστημα που προσφέρει πραγματικά παγκόσμια κάλυψη μιας και στηρίζεται σε τελείως διαφορετική δομή τροχιακής λειτουργίας των δορυφόρων της σε σχέση με τα άλλα συστήματα. Επίσης απευθύνεται τόσο στην ναυτιλία όσο όμως και σε φυσικούς χρήστες με ανάγκες κινητής συσκευής. Το σύστημα Iridium παρόλα τα πλεονεκτήματα που παρουσιάζει και σε συνδυασμό με το μικρό κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας δεν ευδοκίμησε εμπορικά σχεδόν ποτέ. Στο παρελθόν η εταιρία χρεοκόπησε, και σήμερα με νέο μετοχικό σχήμα προσπαθεί να κερδίσει την εμπιστοσύνη της αγοράς. Φαίνεται όμως ότι η ναυτιλία δεν το εμπιστεύεται¹⁵, δεν είναι ικανά διαδεδομένο για να το συμπεριλάβουμε στην μελέτη μας .

¹⁵ Πιθανό σενάριο για την έλλειψη εμπιστοσύνης στην εφαρμογή του φαίνεται να είναι η χαμηλή ποιότητα μετάδοσης που πιθανόν να οφείλεται σε τεχνικές αρρυθμίες του συστήματος. Τέτοια τεχνική αρρυθμία αποδεικνύει το παρακάτω περιστατικό :

«Η σύγκρουση ενός αμερικανικού και ενός ρωσικού δορυφόρου 500 μίλια πάνω απ' τη Σιβηρία προκαλεί ανησυχία για ενδεχόμενη απειλή από τα συντρίμια.

Το πρωτοφανές περιστατικό συνέβη το πρωί της 11^{ης} Φεβρουαρίου όταν τράκαραν στο διάστημα ο αμερικανικός δορυφόρος Iridium της κινητής τηλεφωνίας και ο ρωσικός δορυφόρος στρατιωτικών επικοινωνιών Cosmos-2251, με αποτέλεσμα να μεταβληθούν σε 600 κομμάτια που απειλούν άλλους δορυφόρους.

Το δίκτυο Iridium (66 δορυφόροι) αναφέρει ότι η σύγκρουση δεν συνέβη με δική του ευθύνη ενώ η ρωσική πλευρά ισχυρίζεται ότι θα μπορούσε να υπάρξει εκ μέρους των Αμερικανών χειρισμός αποφυγής της σύγκρουσης που όμως δεν έγινε.

Σύμφωνα με τους Ρώσους από τα συντρίμια δεν κινδυνεύει ο διαστημικός σταθμός τους που απέχει 270 μίλια πάνω από το σημείο της σύγκρουσης, ενώ το αμερικανικό Πεντάγωνο ανέφερε ότι δεν ανίχνευσε προς το παρόν μεν κάποια ενδεχόμενη απειλή αλλά ότι είναι δύσκολη δε η παρακολούθηση μικρών κομματιών στο διάστημα.

Ο δορυφόρος Iridium ανήκει στην Iridium Satellite LLC, ιδιωτική εταιρεία με έδρα στη Βηθεσδά του Μέριλαντ, που έχει απόρρητες συμβάσεις με το National Reconnaissance Office (NRO) στο οποίο προΐσταται ο πρώην ναύαρχος Ντένις Μπλερ που είναι διευθυντής της Εθνικής Υπηρεσίας Πληροφοριών (DNI).

Ο Μπλερ είναι και μέλος του Δ.Σ. της Iridium LLC μαζί με τον Άλβιν Κρόνγκαρντ, πρώην πρόεδρο της Alex Brown Inc., πρώην αντιπρόεδρο της Bunkers Trust και εκτελεστικό διευθυντή της CIA.

Άλλο μέλος της Iridium LLC είναι ο πρώην κυβερνήτης της Πενσυλβάνια Τομ Ριτζ που υπήρξε Γραμματέας Εσωτερικής Ασφάλειας επί θητείας Μπους.

Το Connexion by Boeing παρότι υποσχόταν πολλά στον χώρο των δορυφορικών επικοινωνιών, τελικά ανέστειλε την λειτουργία του, ψάχνοντας άλλους επενδυτικούς τρόπους εισόδου της Boeing σε αυτή την αγορά.¹⁶

Το BGAN (Broadband Global Area Network) δεν έτυχε καλής αποδοχής από το ναυτιλιακό κόσμο σε καμία από τις φάσεις λειτουργίας του. Το δίκτυο BGAN παρότι προσαρμόστηκε πολλές φορές στις ανάγκες της ναυτιλίας ως Regional BGAN ή Marine BGAN, τελικά δεν δούσε στην ναυτιλιακή αγορά.

Τελευταία μια μετεξέλιξη του προϊόντος ως Fleet Broadband προσπαθεί να μπει στην αγορά της ναυτιλίας αλλά μόλις τώρα (Φεβρουάριος 2009) ολοκληρώθηκαν οι τεχνικές τροποποιήσεις και εκτοξεύσεις απαιτούμενων δορυφόρων Inmarsat F4. Ως εκ τούτου το σύστημα δεν πληρεί τις προϋποθέσεις της μελέτης μας.

Το σύστημα Iridium πώλησε το 2000 και πωλήθηκε από τη Motorola που είχε επενδύσει 5 δισεκατομμύρια δολάρια στο πρόγραμμα, στην Iridium Satellite LLC για μόνον 25 εκατομμύρια δολάρια (στον γκρίζο κόσμο των μυστικών υπηρεσιών τέτοιου είδους «δημιουργικές εξαγορές» είναι συνηθισμένες).

Το 25% των μετοχών της Iridium Satellite LLC ανήκει στον πρίγκιπα Χαλίμ μπιν Αμπντούλχάμιν Αμπντούλραχμάν της Σαουδικής Αραβίας, που ήταν και μέτοχος του συστήματος την εποχή της Motorola από κοινού με το Saudi Bin Laden Group της οικογένειας του Οσάμα μπιν Λάντεν.

Το τρακάρισμα των δύο δορυφόρων είναι «παράξενο» καθώς η σύγκρουση έγινε κοντά στο διαστημικό σημείο στο οποίο η Κίνα είχε καταρρίψει «μετεωρολογικό» δορυφόρο της με πύραυλο που εκτοξεύτηκε από το έδαφός της.

Πηγή: Ελληνικός ημερήσιος τύπος Φεβρουαρίου 2009,

Reuters, 13 Φεβρουαρίου 2009, Reporting by Andrea Shalal-Esa.

¹⁶ Boeing to Discontinue Connexion by Boeing Service
CHICAGO, Aug. 17, 2006 -- The Boeing Company [NYSE: BA] today announced that a detailed business and market analysis of Connexion by Boeing is complete, and the company has decided to exit the high-speed broadband communications connectivity markets. Boeing will work with its customers to facilitate an orderly phase out of the Connexion by Boeing service.

"Over the last six years, we have invested substantial time, resources and technology in Connexion by Boeing," said Boeing Chairman, President and CEO Jim McNerney. "Regrettably, the market for this service has not materialized as had been expected. We believe this decision best balances the long-term interests of all parties with a stake in Connexion by Boeing."

As initially disclosed in the company's second-quarter 2006 financial results on July 26, Boeing now expects to recognize a pre-tax charge of up to \$320 million, or \$0.26 per share, in the second half of 2006, of which approximately \$290 million will be taken in the third quarter and the balance in the fourth quarter. The company also expects a benefit to earnings of approximately \$0.15 per share starting in 2007 without further investment in Connexion. The company will update its financial guidance when it releases third quarter results on October 25.

The charge relates to writing down certain assets, payments of early termination fees and other costs related to shutting down the service. Boeing expects the majority of Connexion employees will find other jobs within the company.

Boeing acknowledged it was reviewing the Connexion business on June 26. This effort included an assessment of the market and discussions with existing customers and potential new business partners.

Πηγή: BOEING, News Release

Το σύστημα δορυφόρων GALILEO βρίσκεται ακόμα σε πειραματικό – πιλοτικό στάδιο λειτουργίας, και καθώς δείχνει αναμένεται να διαρκέσει και πέραν του 2009. Το επιχειρηματικό σχήμα της GALILEO έπαψε να υπάρχει στις 31 Δεκεμβρίου 2006 και όπως φαίνεται οι επόμενες προσπάθειες μάλλον βαίνουν άκαρπες. Θα ήταν πληροφοριακά χρήσιμο να αναφέρουμε πως το σύστημα GALILEO παρότι υποστηρίχτηκε από την Ε.Ε. με διάφορους κανονισμούς και παρότι έγινε προσπάθεια να ενταχθεί στα «υποχρεωτικά» συστήματα, οι τεχνικές αποτυχίες, οδήγησαν σε ναυάγιο τις όποιες προσπάθειες.

Για όλα τα παραπάνω συστήματα, μολονότι δεν είναι ακόμα εμπορικά εκμεταλεύσιμα, η τεχνογνωσία και οι υποδομές συνεχίζουν να υπάρχουν κάτω από διάφορα επιχειρηματικά σχήματα, οπότε η όποια επάνοδος των συστημάτων αυτών με ένα ίσως εμπορικότερο όνομα πρέπει να θεωρείται πιθανή¹⁷.

4.2.1.2. Τα συστήματα που πληρούν τις προϋποθέσεις της ανάλυσης

Η παράγραφος αυτή δεν παρουσιάζει, μιας και αυτό έγινε ήδη στο κεφάλαιο 3, τα συστήματα που θα αναλύσουμε, αλλά περιγράφει τα κριτήρια που αυτά πληρούν για να μελετηθούν ποσοτικά έτσι όπως ορίσαμε στην εισαγωγή του κεφαλαίου 4.

Το MiniM και η οικογένεια των τερματικών Fleet καλύπτουν γεωγραφικά ολόκληρη την υφήλιο, εκτός των πόλων. Έχουν χρησιμοποιηθεί εμπορικά πολλά χρόνια, και συνεχίζουν να υπάρχουν με μακρινούς χρονικούς ορίζοντες, παρόλο τον ανταγωνισμό. Είναι αρκετά διαδεδομένα στην ναυτική αγορά. Η εφαρμογή τους εντοπίζεται στον κύριο κορμό της ποντοπόρου ναυτιλίας και δεν είναι « υποχρεωτικά».

4.2.2. Το Inmarsat C και το Inmarsat B

Τα δύο αυτά συστήματα πληρούν τα κριτήρια που έχουμε θέσει με την διαφορά ότι το Inmarsat C είναι το πλέον υποχρεωτικό σύστημα και κάποιες φορές και το Inmarsat B. Επίσης το Inmarsat B βαδίζει προς την απόσυρση του, αφού ο Inmarsat ετοιμάζεται να καταργήσει τους δορυφόρους που υποστηρίζουν το σύστημα αυτό.

¹⁷ Π.χ. το BGAN από Broadband Global Area Network και την εμπορική του αποτυχία, επανέρχεται ως Fleet Broadband, δανειζόμενο το χαρακτηριστικό Fleet από την πετυχημένη γενιά των Fleet-33, 55 και 77 και εμφανίζεται ως ο διάδοχος των συστημάτων Fleet, ενώ στην πραγματικότητα είναι η τεχνική μετεξέλιξη του παλιού αποτυχημένου BGAN.

Όμως το Inmarsat C θα το χρησιμοποιήσουμε στην μελέτη μας ως μέτρο σύγκρισης των μη υποχρεωτικών συστημάτων με τα υποχρεωτικά. Ένα πλοίο έχοντας μόνο Inmarsat C, θεωρείται από τους κανονισμούς έτσι όπως διατυπώνονται στην SOLAS, ικανό να έχει πλήρη και λειτουργική επικοινωνία. Η σύγκριση με τα μη υποχρεωτικά θα το επαληθεύσει ή ίσως όχι.

Το Inmarsat B, είναι πάρα πολύ διαδεδομένο, έχει περίπου τις ίδιες τεχνικές δυνατότητες με το Fleet 77 και δεν φαίνεται για τα επόμενα 3-5 έτη η διακοπή λειτουργίας του.

Άρα λοιπόν θα επιχειρήσουμε μια σύγκριση του με το MINIM και τα Fleet, όπου αυτά χρονικά συνυπήρχαν ως εναλλακτικές λύσεις των Inmarsat C και B.

4.2.3. Vsat

Τα συστήματα Vsat ίσως να θεωρούνται τα πιο προηγμένα δορυφορικά συστήματα επικοινωνιών που προσφέρονται στην ναυτιλία αλλά οι ανάγκες που εξυπηρετούν είναι πρακτικά πολύ μεγαλύτερες από αυτές της ποντοπόρου ναυτιλίας. Συνήθως έχουν εφαρμογή σε πλοία με πολύ αυξημένες ανάγκες επικοινωνίας όπως Cruise Ships, ερευνητικά πλοία, πολεμικά και ιδιωτικά σκάφη αναψυχής.

Γίνεται μια προσπάθεια να διεισδύσει και στην αγορά των Container Ships, Tankers και Bulk Carriers, αλλά η αγορά φαίνεται να αντιστέκεται¹⁸. Ο κύριος λόγος των εταιρειών παροχής λύσεων VSAT είναι ότι οι ανάγκες επικοινωνίας συνεχώς αυξάνουν και ως εκ τούτου καλό θα ήταν να εφαρμόζουμε λύσεις VSAT στα πλοία. Η αγορά όμως απαντά με άλλες λύσεις ανταγωνιστικές όσον αφορά τα τεχνικά χαρακτηριστικά αλλά πολύ φθηνότερες, όπως είναι τα Fleet. Στο εξωτερικό ωστόσο η αγορά δεν είναι τόσο ανθεκτική όσο στην Ελλάδα. Θεωρούμε ότι το VSAT, αποτελεί αυτούσιο ή τροποποιημένο ένα δυνατό αντίπαλο στο μέλλον, των υπολοίπων συστημάτων αλλά βρυχυμεσοπρόθεσμα όχι. Έτσι με δεδομένη την μη ικανοποιητική διυσδιση του στην ναυτιλιακή αγορά δεν θα το συμπεριλάβουμε στην ανάλυση μας. Ωστόσο το αναφέρουμε ξεχωριστά από τα άλλα συστήματα γιατί θεωρούμε ότι όλα τα συστήματα που φαίνεται να επικρατούν έχουν τεχνικά χαρακτηριστικά όπως το Vsat και η αγορά τείνει σε τέτοιες λύσεις. Γιατί το ίδιο το

¹⁸ Έως και το 2005 μία μόνο Ελληνική εταιρία είχε εφαρμόσει λύσεις VSAT στα πλοία της. Αυτή ήταν η MINOAN LINES.

Πηγή : Digital Ship

Vsat δεν κατάφερε να αποσπάσει μεγάλο μέρος της αγοράς είναι ένα ερώτημα στο οποίο απαντά το κόστος του. Στο μέλλον ο ανταγωνισμός θα αναδείξει το κυρίαρχο σύστημα. Σήμερα όμως θα λέγαμε ότι στο επίπεδο των εμπορικών πλοίων το Vsat έχει αποτύχει.

4.3. Κόστος εγκατάστασης και λειτουργίας

A. Το κόστος εγκατάστασης όλων των συστημάτων επιμερίζεται σε:

1. Κόστος αγοράς, **-(Purchasing)-**
2. Κόστος αποστολής στο πλοίο, **-(Forwarding)-**. Ας μην ξεχνάμε ότι τα πλοία της Ποντοπόρου ναυτιλίας δύναται να βρίσκονται σε οποιοδήποτε σημείο της γης.
3. Κόστος τεχνικής εγκατάστασης **-(Labor Cost)-** και εφαρμογής. Τέτοιο είναι το κόστος αμοιβής του τεχνικού που θα αναλάβει την τεχνική ολοκλήρωση του έργου.

B. Το κόστος λειτουργίας των συστημάτων αναδεικνύεται από την ίδια την κατανάλωση δορυφορικού χρόνου ή δορυφορικού όγκου δεδομένων, σαν Rate USD/min ή USD/bit. Τα κόστη συντήρησης είναι μικρά και παρόμοια για όλα τα συστήματα.

Αναλυτικότερα :

A. ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ

Inmarsat C *	Inmarsat B	MiniM	F33	F55	F77
Κόστος αγοράς	3.000 €	3.000-3500.€	3.500-4000 €	4.000-4500 €	9.000-10500 €
Κόστος αποστολής**	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα
Κόστος εγκατάστασης***	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα
Μέθοδος πληρωμής****	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα	Κοινό για όλα

* Το Inmarsat C είναι μέρος του GMDSS και ως τέτοιο είναι από τα «υποχρεωτικά» συστήματα. Παρατίθεται εδώ συγκριτικά με τα συστήματα επιλογής (« μη υποχρεωτικά»), ως βάση σύγκρισης με το minimum του εξοπλισμού που ένα πλοίο μπορεί να φέρει. Τα κόστη εγκατάστασης του Inmarsat C δεν ενδιαφέρουν την ανάλυση αφού το R πάντα είναι 1 επομένως θα εγκατασταθεί ανεξαρτήτως κόστους λόγω κανονισμών.

** Το κόστος αποστολής δεν μπορεί με ακρίβεια να αποτυπωθεί, αφού τα εργοστάσια παραγωγής είναι σε διαφορετικά σημεία στον κόσμο αλλά και τα πλοία επίσης βρίσκονται παντού στον κόσμο. Ενδεικτικά αναφέρουμε ένα F77 από το εργοστάσιο της Thrane & Thrane στην Δανία για να αποσταλεί στην Κίνα κοστίζει περί τα 600 €. Η διαδρομή αυτή είναι μεγάλη και συνήθως επιλέγονται λιμάνια κοντύτερα, όμως και αυτή η περίπτωση είναι πιθανή αφού το πλοίο μπορεί να βρίσκεται σε δεξαμενισμό στην Κίνα ή κάπου αλλού εκεί κοντά π.χ. στην Κορέα. Το βέβαιο είναι ότι τα έξοδα αποστολής από οποιοδήποτε μέρος για οποιοδήποτε μέρος δεν ξεπερνούν τα 1000 € και δεδομένης της πολυπλοκότητας των περιστάσεων θεωρούμε ότι είναι κοινό για όλες τις περιπτώσεις με maximum. τα 1000 €.

*** Η αμοιβή του τεχνικού που θα εφαρμόσει το σύστημα ποικίλει από μέρος σε μέρος αλλά συνήθως είναι γύρω στα 1500 € με 2000 €. Σε τέτοιες περιπτώσεις πληρώνεται η διαμονή του/των τεχνικών και τα έξοδα διαβίωσης του/των κατά τις μέρες εργασίας. Θεωρούμε το κόστος από ίδιο για όλες τις περιπτώσεις με max. 2000 €.

**** Η μέθοδος πληρωμής είναι κοινή για όλα τα συστήματα και είναι 60-90 ημέρες από την εγκατάσταση για όλο το ποσό (εξαρτάται από την αξιοπιστία του πελάτη). Σπανιότερα σήμερα αλλά συχνότερα κατά το παρελθόν δίνεται η δυνατότητα αποπληρωμής με κάρτες προπληρωμένου δορυφορικού χρόνου ομιλίας για τους ναυτικούς. Με αυτόν τον τρόπο ο προμηθευτής μεταβιβάζει όλο το κόστος του πελάτη του στους ναυτικούς του. Είναι μία εμπορικά έξυπνη κίνηση αφού η διαχειρίστρια εταιρία δεν πληρώνει τίποτα και ο ναυτικός επωμίζεται το κόστος. Αυτό λειτουργεί ως εξής : Η τιμή του προπληρωμένου χρόνου ομιλίας σε κάρτες είναι στην αγορά 0,80 USD/min έως 0,88 USD/min. Ο προμηθευτής βάζει στον πελάτη την υποχρέωση κατανάλωσης από τους ναυτικούς 3.000 καρτών σε τρία έτη (κάρτες που ούτως ή άλλως θα καταναλώναν οι ναυτικοί). Τις κάρτες αυτές τις αγοράζει η διαχειρίστρια αλλά τις πουλάει στους ναυτικούς με rate 1 USD/min ή και περισσότερο. Επομένως το 0.2 USD/min είναι ένα υπερκέρδος από την κάρτα ανά λεπτό που στην ουσία πληρώνει το κόστος εγκατάστασης του μηχανήματος. Έτσι ο προμηθευτής υπολογίζει πόσα λεπτά ομιλίας χρειάζονται για να καλυφθεί όλο το κόστος και έρχονται με μία προσφορά με μηδενικό κόστος αλλά και την υποχρέωση π.χ. για ένα MINIM που κοστίζει 3.000 € (3.900 USD) [$3900 \text{ USD} / 0.2 \text{ USD/min} = 19.500 \text{ min}$] να αγοραστούν – καταναλωθούν [$19.500 \text{ min} / 20 = 975 \text{ cards}$], 975 20λεπτες κάρτες σε ένα ή περισσότερα χρόνια. Βέβαια αυτή η μέθοδος τείνει να εγκαταλειφθεί αφενός γιατί η διαχειρίστρια δεν μπορεί να εγγυηθεί ότι οι ναυτικοί της θα καταναλώσουν τόσες πολλές κάρτες., αφετέρου γιατί τα κόστη έχουν μειωθεί τα τελευταία χρόνια, όμως παλιότερα (1998-2003) αυτό συνέβαινε κατά κόρον και αποτέλεσε το όχημα για να μπει αυτή η τεχνολογία στα πλοία.

Β. ΠΙΝΑΚΑΣ ΚΟΣΤΟΥΣ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ

	Speed and Rate	DATA	FAX	VOICE	TELEX
Inmarsat C	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	N / A	N / A	N / A	0.6 Kbits/sec
	ΧΡΕΩΣΗ	N / A	N / A	N / A	0.11 USD/256bits
Inmarsat B	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	9.6 Kbits/sec 64 Kbits/sec	9.6 Kbits/sec	9.6 Kbits/sec	9.6 Kbits/sec
	ΧΡΕΩΣΗ	1.5 USD/min 5.50 USD/min	1.5 USD/min	1.5 USD/min	1.5 USD/min
MINI M	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	2.4 Kbits/sec	2.4 Kbits/sec	2.4 Kbits/sec	N / A
	ΧΡΕΩΣΗ	0.95 USD/min	0.95 USD/min	0.95 USD/min	N / A
F33	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec MPDS	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	N / A
	ΧΡΕΩΣΗ	0.98 USD/min 1.65 USD/min 1.89 USD/min	0.98 USD/min 1.65 USD/min	0.98 USD/min 1.65 USD/min	N / A
F55	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec 64 Kbits/sec MPDS	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	N / A
	ΧΡΕΩΣΗ	0.98 USD/min 1.65 USD/min 4.80 USD/min 1.89 USD/Mbit	0.98 USD/min 1.65 USD/min	0.98 USD/min 1.65 USD/min	N / A
F77	TΑΧΥΤΗΤΑ ΜΕΤΑΔΟΣΗΣ	9.6 Kbits/sec 64 Kbits/sec MPDS	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	2.4 Kbits/sec 9.6 Kbits/sec	N / A
	ΧΡΕΩΣΗ	1.65 USD/min 4.80 USD/min 1.89 USD/Mbit	0.98 USD/min 1.65 USD/min	0.98 USD/min 1.65 USD/min	N / A

Ο παραπάνω πίνακας δείχνει πόσο πολύπλοκο είναι για τον Decision Maker της εταιρίας να αποφασίσει ποιο από τα παραπάνω συστήματα είναι οικονομικά ωφελιμότερο. Έχει την επιλογή όχι μόνο πολλών συστημάτων αλλά και πολλών από κάθε σύστημα επιλογών τρόπων επικοινωνίας.

Το σύνηθες είναι οι εταιρίες να μην αναλύουν με τόση λεπτομέρεια τα κόστη αλλά να επιλέγουν κατά προσέγγιση και κατά την επιρροή του πωλητή. Το σίγουρο είναι ότι τα rates USD/min δεν δίνουν ξεκάθαρη εικόνα από μόνα τους αφού αυτά εξαρτώνται από την ταχύτητα μετάδοσης. Για να είναι αξιόπιστη μία τέτοια μελέτη θα πρέπει η εταιρία να γνωρίζει τον όγκο επικοινωνίας ανά γραμμή και είδος (Voice – Telex – Fax – Data). Αυτό είναι εξαιρετικά δύσκολο ακόμα και αν μιλάμε για προηγούμενη χρήση, όπου οι καταναλώσεις έχουν γίνει και όποτε είναι καταγεγραμμένες. Επίσης πρέπει να λάβουμε υπόψη μας ότι από περίοδο σε περίοδο χρήσης, τα ποσοστά όγκου ανά γραμμή αλλάζουν. Έτσι μπορεί περίπου μια εταιρία να είχε 20 % emails στο σύνολο του δορυφορικού χρόνου που κατανάλωσε αλλά φέτος, επειδή ο ναυλωτής είχε περισσότερες απαιτήσεις σε πληροφόρηση τα email να έφτασαν στο 50 % του συνολικού δορυφορικού χρόνου. Ένα άλλο στοιχείο που πρέπει να λάβουμε υπόψη μας είναι ότι η εγκατάσταση ενός καινούργιου συστήματος πάνω στο πλοίο, «κερδίζει» ποσοστά επικοινωνίας σε σχέση με τα ήδη υπάρχοντα. Στην πράξη, λοιπόν λειτουργούν πάρα πολλοί παράγοντες και είναι σχεδόν αδύνατο να προβλεφθεί με ακρίβεια το ποσοστό κάθε είδους δορυφορικού χρόνου (Voice – Telex – Fax – Data), ώστε να αποφασιστεί βάση μελέτης, ποιο σύστημα είναι οικονομικά ωφελιμότερο για να εγκατασταθεί.

4.4. Θεωρητικό Μοντέλο

Θα επιχειρήσουμε να δούμε τα συγκριτικά οικονομικά οφέλη θεωρώντας μία εταιρία με ένα πλοίο, όπου έχει μόνο Inmarsat C πάνω σε αυτό.

Στην συνέχεια θα βάλουμε ένα ακόμα σύστημα και θα συγκρίνουμε τα κόστη και τον όγκο επικοινωνίας.

Έστω λοιπόν ότι ορίζουμε 60 USD per day¹⁹ το κόστος των επικοινωνιών για αυτό το πλοίο. Αυτό σημαίνει ότι τον μήνα ο δορυφορικός χρόνος κόστισε

$$60 \text{ USD} \times 30 \text{ days} = \underline{1800 \text{ USD}}$$

¹⁹ Μέσος όρος Communication Running as per MOORE STEPHENS, OpCost 2008

Αν λοιπόν αυτό το κόστος προέρχεται μόνο από Inmarsat C αυτό σημαίνει,

Ταχύτητα μετάδοσης 0.6 Kbits/sec	Rate 0.11 USD/256 bits	$1.800 \text{ USD/Rate} = \text{units}$	$\text{Bits} = \text{units} \cdot 256$	$\text{Bytes} = \text{bits}/8$
		16.364 units (256 bits)	4.189.091 Bits	523.636 bytes

Άρα λοιπόν αν ξοδεύω 1800 USD per month μόνο σε Inmarsat C σημαίνει ότι μπορώ να στείλω telex όγκου 523.636 bytes μόνο.

Τώρα αν το δούμε από την ανάποδη πλευρά, θα υποθέσουμε ότι τα 523.636 bytes θα περάσουν όλα από ένα καινούργιο MINIM που εγκαταστάθηκε πάνω στο πλοίο. Αυτό σημαίνει:

Ταχύτητα μετάδοσης 2.4 Kbits/sec	Ταχύτητα μετάδοσης 2400 bits/sec => =>2400 bits/8=300 bytes	Άρα: $523.636 \text{ bytes}/300 \text{ bytes/sec} = 1745 \text{ sec} = 29 \text{ min}$
		$\text{Rate} \cdot \text{Min} = \text{USD}$ $0.95 \text{ USD/min} \cdot 29 \text{ min} = 28 \text{ USD}$

Βλέπουμε λοιπόν ότι τα 1800 USD που αντιστοιχούν σε συγκεκριμένο όγκο δορυφορικής επικοινωνίας μέσω Inmarsat C, όταν καταναλωθούν (ίδιος όγκος) μέσω MINIM γίνονται 28 USD.

Με τον ίδιο τρόπο και τις ίδιες υποθέσεις έχουμε, για το Inmarsat B:

	Με ταχύτητα μετάδοσης	Airtime	USD/min	USD
523.636 bytes	9.6 Kbits/sec	= 7.10 min	· Rate	= 10.65 USD
	64 Kbits/sec HSD	= 0.13 min	· Rate	= 0.72 USD

για το Fleet 33:

	Με ταχύτητα μετάδοσης	Airtime	USD/min	USD
523.636 bytes	2.4Kbits/sec	= 29 min	· Rate	= 28.42 USD
	9.6 Kbits/sec	= 7.10 min	· Rate	= 11.72 USD
MPDS = 523.636 bytes · 8 = 4.189.091 bits · Rate = 7.56 USD				

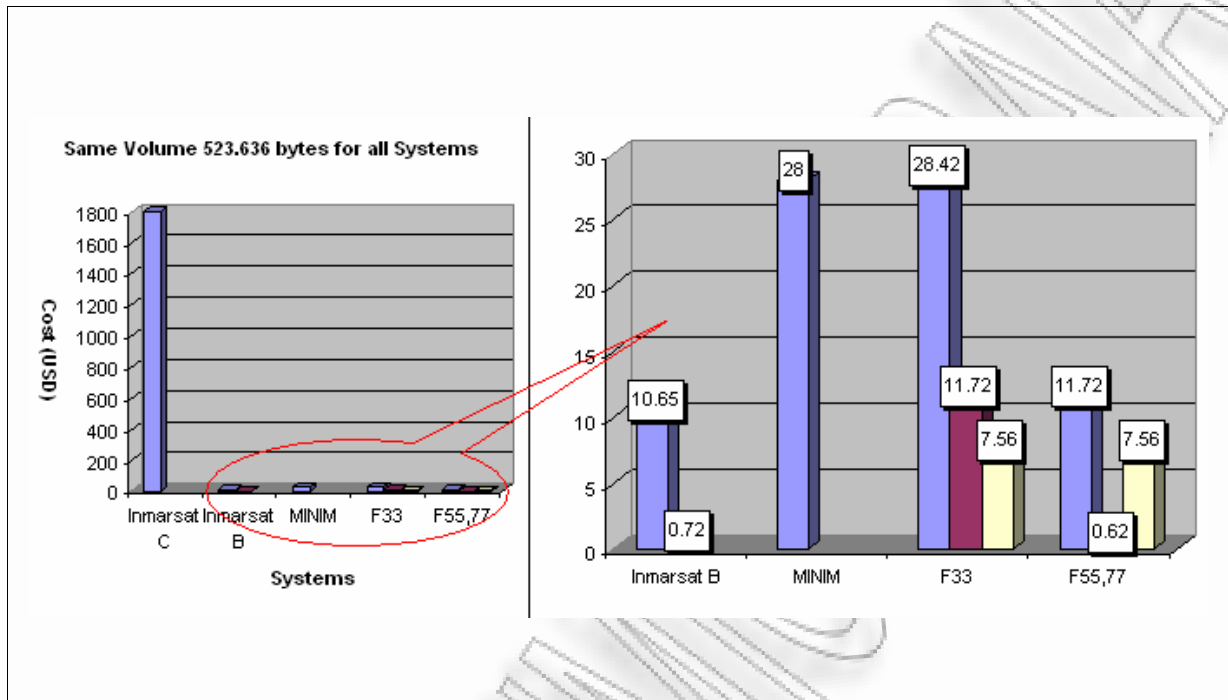
για το Fleet 55 και 77

	Με ταχύτητα μετάδοσης	Airtime	USD/min	USD
523.636 bytes	9.6 Kbits/sec	= 7.10 min	· Rate	= 11.72 USD
	64 Kbits/sec	= 0.13 min	· Rate	= 0.62 USD
MPDS = 523.636 bytes · 8 = 4.189.091 bits · Rate = 7.56 USD				

Βλέπουμε λοιπόν πως η υπεροχή των μη υποχρεωτικών συστημάτων σε επίπεδο Data είναι σαφώς έναντι των υποχρεωτικών.

Το κόστος των 1800 USD χρησιμοποιώντας μόνο Inmarsat C είναι κατανάλωση 523.636 bytes, όπου για καθένα από τα υπόλοιπα συστήματα είναι (ανάλογα με την ταχύτητα γραμμής και το είδος εκπομπής):

Inmarsat C	Inmarsat B	MINIM	F33	F55,77
1800 USD	10.65 USD	28 USD	28.42 USD	11.72 USD
	0.72 USD		11.72 USD	0.62 USD
			7.56 USD	7.56 USD



ή

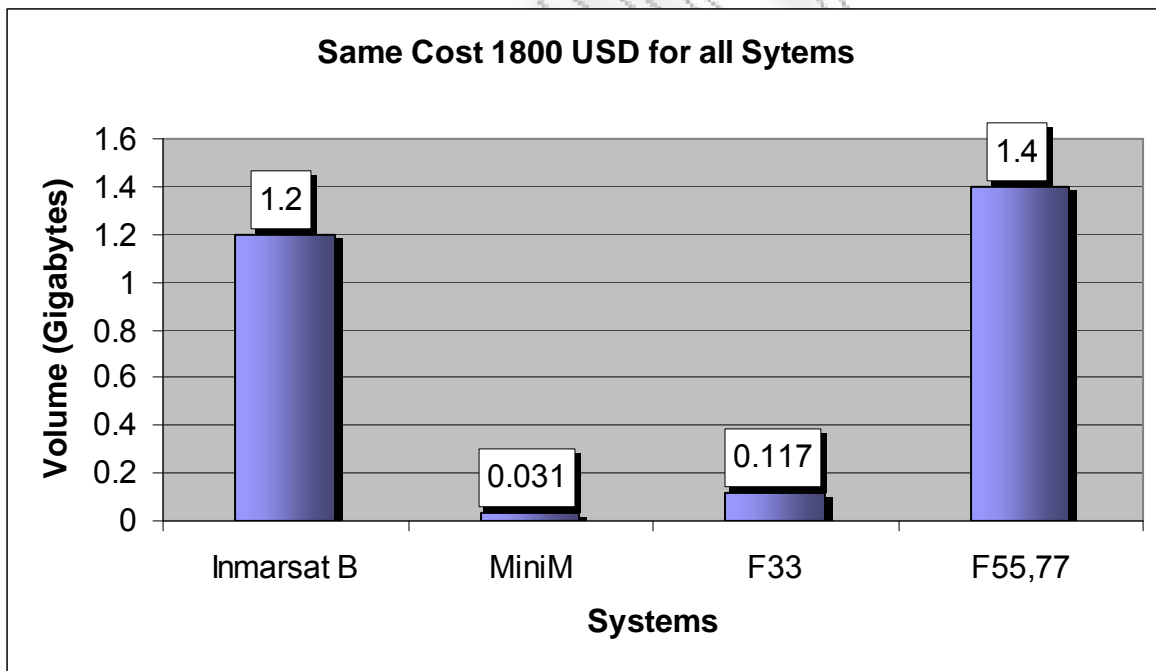
Inmarsat C	Inmarsat B	MiniM	F33	F55,77
1800 USD	10.65 USD 0.72 USD	28 USD	28.42 USD 11.72 USD 7.56 USD	11.72 USD 0.62 USD 7.56 USD
100 %	0.59 % 0.04 %	1.56 %	1.58 % 0.65 % 0.42 %	0.65 % 0.42 % 0.03 %
Μείωση (μέγιστη απόκλιση)	99.96 %	98.44 %	99.58 %	99.97 %

Άρα για την ίδια ώρα δορυφορικού χρόνου επικοινωνίας,

- στο Inmarsat B μας κοστίζει λιγότερο 99.96 %
- στο MiniM μας κοστίζει λιγότερο 98.44 %
- στο F33 μας κοστίζει λιγότερο 99.58 %
- στο F55,77 μας κοστίζει λιγότερο 99.97 %

Για το ίδιο ποσό εξόδου μπορώ να καταναλώσω περισσότερο:

	Inmarsat C	Inmarsat B	MiniM	F33	F55,77
Μείωση USD %	0 %	99.96 %	98.44 %	99.58 %	99.97 %
USD	1800	0.72	2.8	7.56	0.68
Αύξηση bytes	-0-	2.500 φορές περισσότερα	64 φορές περισσότερα	238 φορές περισσότερα	2.903 φορές περισσότερα
		1.2 Gbyte	31 Mbytes	117 Mbytes	1.4 Gbyte



4.5. Ιστορικά πραγματικά αρχεία

Προηγούμενα αποδείξαμε ότι η υπεροχή των συστημάτων επιλογής και σε επίπεδο ανάλυσης κόστους λειτουργίας, αλλά και σε επίπεδο παραγωγικότητας τους με σταθερό κόστος είναι θεωρητικά αναμφισβήτητη. Η πράξη όμως απομακρύνεται από αυτά τα δεδομένα και πιο συγκεκριμένα :

Η Εταιρία Lotus Shipping, πλοιοκτήτρια και διαχειρίστρια 6 Chemical Tankers είχε στον στόλο της Inmarsat C και MINIM με μέσο όρο Communications Running Cost 700 USD per Month per Vessel. Εγκατέστησε σε όλα Fleet 77 και την πρώτη χρονιά εφαρμογής εμφάνισε μείωση 27 %, ενώ την δεύτερη εμφάνισε ρυθμό αύξησης περί το 10 %²⁰.

Η εταιρεία Fairport Shipping and Commercial S.A. (ίδιος όμιλος) πλοιοκτήτρια και διαχειρίστρια 14 Reefer και 1 Bulk Carrier, κατά το έτος 2007 είχε μέσο όρο Communications Running Cost 1500 USD per Month per Vessel με εγκατεστημένα MINIM σε όλα τα πλοία και 5 μονάδες Fleet 77. Έπειτα από προσπάθεια με εγκυκλίους προς τα πλοία που διέθεταν F77 να μετακινήσουν τον όγκο επικοινωνίας από τα MINIM στα F77 παρατηρήθηκε μείωση για αυτά τα πλοία της τάξης του 5%²¹.

Η εταιρεία IMS S.A. και Delfi Shipping (ίδιος όμιλος) πλοιοκτήτριες 40 πλοίων και διαχειρίστριες 27 πλοίων είχαν σε όλα τους τα πλοία εγκαταστήσει MINIM σε 11 από αυτά Inmarsat B, σε 10 Fleet 77 και σε 3 F33. Παρουσίασε με μέσο όρο Communications Running Cost 1540 USD per Month per Vessel. Εγκαταστάθηκαν 5 ακόμα Fleet 77 και έγινε προσπάθεια με οδηγίες προς τα πλοία να μετακινήσουν την δορυφορική κίνηση από το MINIM και Inmarsat B στα F77. Τον επόμενο χρόνο (2008) παρατηρήθηκε μείωση της τάξης του 18 %²².

Βλέπουμε λοιπόν, ότι στην πράξη δεν επαληθεύονται πλήρως τα στοιχεία της μελέτης μας. Μάλιστα στην περίπτωση της Lotus Shipping μετά τον πρώτο χρόνο παγιώθηκε ένας ρυθμός αύξησης 10 %. Κατά μία έννοια και βάση της εμπειρίας είναι λογικό. Καταρχήν πρέπει να λάβουμε υπόψη τον ανθρώπινο παράγοντα. Ο καπετάνιος ή όποιος υπεύθυνος χρήσης αυτών των συστημάτων θα χρησιμοποιεί ανάλογα με το σημαντικό και το επείγον της κάθε αποστολής μυνήματος, όποιο σύστημα αυτός θεωρεί ότι πρέπει. Επίσης οι καπετάνιοι αλλάζουν από 6μηνο σε 6μηνο με αποτέλεσμα να αλλάζει και η πρακτική χρήσης αυτών των συστημάτων. Το Γραφείο ορίζει τρόπους και πρακτικές αλλά το πλοίο με δική του ευθύνη θα εφαρμόσει. Πρέπει επίσης να λάβουμε υπόψη ότι τα έντυπα που διακινούνται μέσω email είναι πολλά, Cargo documents, Stowage plans, χάρτες κ.α.. Όταν το πλοίο διαθέτει μόνο Inmarsat C ή MINIM, αυτά είναι αδύνατο ή πολύ δύσκολο να σταλούν, κυρίως ταχυδρομούνται μέσω του πράκτορα. Όταν όμως το πλοίο με F77 έχει την δυνατότητα να τα στείλει με email τότε το κάνει αφού είναι πολύ πιο

²⁰ Στοιχεία από το λογιστήριο της εταιρίας 2002-2007

²¹ Στοιχεία από το λογιστήριο της εταιρίας 2007

²² Στοιχεία από το λογιστήριο της εταιρίας 2007-2008

λειτουργικό. Όταν επίσης το πλοίο έχει τέτοιες δυνατότητες επικοινωνίας, τότε αρχίζει το Γραφείο να επενδύει σε on-line συστήματα όπως αναλύσαμε στο Κεφ. 3.

Έτσι λοιπόν, διαθέτοντας τέτοια τεχνολογία μπορεί ένα πλοίο να είναι on-line συνεχώς με το Γραφείο ή άλλους τρίτους όπως τους ναυλωτές, τότε γίνεται ελκυστικότερο στην αγορά εύρεσης ναύλου, τουλάχιστον στον τομέα των επικοινωνιών. Έχουμε επίσης να αναφέρουμε ότι σε πολλά χρονοναυλοσύμφωνα το κόστος επικοινωνίας επιδοτείται από τον ναυλωτή με την προϋπόθεση ότι το πλοίο διαθέτει F77 και on-line βάσεις δεδομένων.

Μάλιστα πολλές φορές οι διαχειρίστριες, προκειμένου να επιτύχουν την ναύλωση με μεγάλο και αξιόπιστο ναυλωτή βάζουν στο πλοίο τους F77 λίγο πριν την ημέρα ναύλωσης²³. Αυτή είναι και η σημασία της υπεραξίας των συστημάτων αυτών: Μείωση εξόδων από την μία και ανταγωνιστικότερο εμπορικό πλοίο από την άλλη.

²³ Στην Lotus Shipping συνέβη ο χρονοναυλωτής Shell να απαιτήσει την εγκατάσταση F77, την ύπαρξη και λειτουργία on-line βάσεων δεδομένων για το PMS και το Performance των χρονοναυλωμένων πλοίων .

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΝΑΥΤΙΛΙΑΚΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΕΣ ΣΤΗΝ ΕΛΛΑΔΑ ΚΑΙ ΠΑΓΚΟΣΜΙΩΣ. ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ 1

Οι ηλεκτρονικές ναυτιλιακές εφαρμογές και υπηρεσίες.

5.1.1. Εισαγωγή

Με δεδομένα τα συμπεράσματα έτσι όπως προκύπτουν παραπάνω στο Κεφάλαιο 4 της παρούσας εργασίας, την διαφοροποίηση των συστημάτων ως προς τις τεχνικές δυνατότητές τους, το κόστος, το εύρος κάλυψης και την δυνατότητα χρήσεως του, παρουσιάζουμε την δυνατότητα χρήσης άλλων ηλεκτρονικών υπηρεσιών και εφαρμογών, που προϋποθέτουν την ελάχιστη υποδομή από συστήματα που μπορούν να υποστηρίξουν²⁴, ως μία προστιθέμενη αξία (Added Value)²⁵, της εγκατάστασης αυτών των συστημάτων. Σαφώς όλες οι ηλεκτρονικές εφαρμογές και η χρήση τους έχουν κόστος, όμως ως Add Value, ή καλύτερα ως Υπεραξία νοούμε 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 / πληροφορίες, ώστε η διαχείριση του δεύτερου από το γραφείο να γίνεται με αποτελεσματικότερο τρόπο.

²⁴ Όπως αναλύθηκε στους πίνακες του κεφαλαίου 4

²⁵ Ο όρος χρησιμοποιείται ευρέως στην αγορά των τηλεπικοινωνιών. Ως Added Value νοείται εκείνη η υπηρεσία που ωφελείται από αυτή χωρίς κόστος. Στην Οικονομική επιστήμη κάτι τέτοιο παρομοιάζει την έννοια της υπεραξίας.

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.

5.1.2. 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

5.1.3. 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.

5.1.4. 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.

5.1.4.1. 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 καταγράφει ιστορικά στοιχεία προβλημάτων και εργασιών / επιδιορθώσεων που έχουν γίνει στο πλοίο.

5.1.4.2. 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.

5.1.5. 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 του 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 λίστας του πληρώματος που απαιτούν οι κατά τόπους λιμενικές αρχές πριν την άφιξη του πλοίου στο λιμάνι (Electronic Notice of Arrival/Departure).

5.1.6. 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 ενδιαίτησης, 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 παραδοσιακή εφοδιαστική στη ναυτιλιακή βιομηχανία και η οποία περιλαμβάνει την πραγματοποίηση παραγγελιών και τη διεκπεραίωση στον 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 μίας 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 κατάλογοι²⁶ 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.

5.1.7. Operations / Voyage Management

Οι εφαρμογές αναλύουν το ταξίδι και δίνουν πληροφορίες που αφορούν στην κατανάλωση (ώστε να γίνει και ο κατάλληλος προγραμματισμός ανεφοδιασμού καύσιμου 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 αν κάνει μια προσέγγιση στα έξοδα του πλοίου.

5.1.8. 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

²⁶ Κατάλογος ISSA (International Ship Suppliers Association),
Κατάλογος IMPA (International Marine Purchase Association).

και των χαρακτηριστικών του φορτίου, βάρους, όγκου, θερμοκρασίας, ειδικού βάρους, μορφής κ.α.

5.1.9. 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 επαναπατρισμού, που ενδιαφέρει το λογιστήριο της εταιρίας.

5.1.10. 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 αν 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.

5.1.11. 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 κλόνιζε την εμπιστοσύνη των μεσιτών στα πλαίσια της συνεργασίας τους.

Πέρα όμως από τις διαεταρικές - 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 αυτό ακόμα ένα από αυτό το 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 κεφάλαια²⁷.

²⁷ Χαρακτηριστικές τέτοιες περιπτώσεις στην Ελλάδα, ναυτιλιακών διαχειριστριών εταιριών οι οποίες αποφάσισαν να μεταβάλλουν και να αναπτύξουν τις ηλεκτρονικές τους εφαρμογές και τα συστήματα τους προκειμένου να καλύψουν ανάγκες που δημιουργήθηκαν είναι οι παρακάτω:

5.1.12. 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:

A. Η ELETSON Corporation έχει στην ιδιοκτησία της έναν από τους πιο μεγάλους στόλους δεξαμενόπλοιων σε παγκόσμιο επίπεδο μεταφοράς προϊόντων πετρελαίου. Ο στόλος της αποτελείται από 25 δεξαμενόπλοιων διπλών τοιχωμάτων που έχουν παραδοθεί στην εταιρία μετά το 1989, και με μια συνολική χωρητικότητα 1,630,533 dwt. Η διοίκηση της εταιρίας, αναγνωρίζοντας την ανάγκη αύξησης της ανταγωνιστικότητας της ολοκλήρωσε το λογισμικό SunSystems για να έχει άμεση και αξιόπιστη πρόσβαση στις πληροφορίες επιχειρησιακής και οικονομικής φύσεως. Η εταιρία επέλεξε την εγκατάσταση του χρηματοοικονομικού λογισμικού SunSystems σε συνεργασία με την NetU Hellas για την μηχανογράφηση των γραφείων της στην Ελλάδα σύμφωνα με τα πρότυπα Sarbanes-Oxley. Το SunSystems είναι το ολοκληρωμένο διεθνές λογισμικό χρηματοοικονομικής και εμπορικής διαχείρισης που αντιπροσωπεύει σε Ελλάδα και Κύπρο η NetU και προσφέρει πλήρη συμβατότητα με τα Ελληνικά (Κ.Β.Σ.) και τα Διεθνή Λογιστικά Πρότυπα (GAAP, IAS). Το SunSystems προσφέρει δυνατότητες επεξεργασίας, ανάλυσης και παρουσίασης των κρίσιμων επιχειρηματικών πληροφοριών, ασφάλεια και ευκολία στην χρήση, καθώς και διαφάνεια στις συναλλαγές σύμφωνα με τα πρότυπα Sarbanes-Oxley.

Πηγή: Υπουργείο Ανάπτυξης, Κοινωνία της πληροφορίας, ebusinessforum Ομάδας Εργασίας Η1.

B. Η Ceres Hellenic Shipping Enterprises Ltd. ήταν μια από τις μεγαλύτερες διαχειρίστριες ναυτιλιακές εταιρείες με πολλαπλές δραστηριότητες στο χώρο της ναυτιλίας. Από το 1998 είχε πιστοποιηθεί κατά ISO 9002 και ήταν η πρώτη ναυτιλιακή εταιρεία στον κόσμο που έλαβε πιστοποιητικό ISO 14001 που αφορά στην προστασία του περιβάλλοντος. Η εταιρία λόγω του μεγάλου αριθμού πλοίων που διαχειριζόταν, της δημιουργήθηκε η ανάγκη παρακολούθησης τόσο των διαδικασιών των παραγγελιών, όσο και του μεγάλου όγκου των τιμολογίων. Η Ceres Hellenic Shipping Enterprises Ltd. σε συνεργασία με την εταιρεία παροχής υπηρεσιών πληροφορικής IBM Ελλάς ΑΕ, υλοποίησε επιτυχώς την εγκατάσταση και λειτουργία ενός ενοποιημένου πληροφοριακού περιβάλλοντος, βασισμένου στο σύστημα διαχείρισης επιχειρησιακών πόρων SAP R/3 και στα προϊόντα λογισμικού Lotus. Με την ολοκλήρωση του έργου, επιτεύχθηκε ο εκσυγχρονισμός της λειτουργικής και οργανωτικής υποδομής της και η βελτίωση του επιπέδου και του εύρους των υπηρεσιών που προσφέρει στους πελάτες της. Το ενοποιημένο πληροφοριακό περιβάλλον, πρωτοποριακό στο χώρο της ναυτιλίας, διαχειρίζεται ζωτικές επιχειρησιακές λειτουργίες που καλύπτουν ευρύ φάσμα, από τη γενική λογιστική και τα πάγια ως τις προμήθειες και τη διαχείριση υλικών. Ο σχεδιασμός και η υλοποίησή του πραγματοποιήθηκαν με βάση τις λειτουργικές ανάγκες της Ceres και τις ειδικές απαιτήσεις της ναυτιλίας. Επιπλέον, οδήγησαν στην αναθεώρηση εσωτερικών επιχειρηματικών διαδικασιών της εταιρείας και στην υιοθέτηση «βέλτιστων πρακτικών» (best practices) που έχουν διαμορφωθεί στο SAP R/3 από την εφαρμογή του στις μεγαλύτερες πολυεθνικές εταιρείες. Οι ιδιαιτερότητες της ναυτιλίας με τις δυσκολίες πρόσβασης σε απομακρυσμένους προορισμούς (εν πλω) σε όλο τον κόσμο, αντιμετωπίστηκαν με την ενοποίηση διαδικασιών στα πλοία και στη ξηρά. Οι διαδικασίες προμηθειών (αιτήσεις αγορών - εντολές αγοράς) ξεκινούν από τα πλοία και ολοκληρώνονται στα γραφεία της Ceres στον Πειραιά (προσφορές προς τους προμηθευτές - παραγγελίες - καταχώρηση τιμολογίων), οδηγώντας σε σημαντική εξοικονόμηση χρόνου, αύξηση της παραγωγικότητας και αποτελεσματικότερη διαχείριση των πλοίων. Η περίπτωση αυτή όταν εφαρμόστηκε πλήρως και απολογίστηκε κατέγραψε συνολικό κόστος εγκατάστασης 11 mil. USD.

Πηγή: Digitalship Nov. 2005. Παρουσίαση του εν λόγω Project. Χάρης Νάσης –ICT Manager Hellenic Shipping Enterprises Ltd

- Οι τύπου ECDIS (Electronic Chart Display and Information Systems) όπου είναι αποδεκτοί από το 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 real-time 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 MECA²⁸, όπως ο επανασχεδιασμός των προγραμμάτων σύμφωνα με τα νέα διεθνή πρότυπα²⁹, αλλά εκείνο που σίγουρα θα ισχύει είναι ότι οι ναυτιλιακές εταιρίες όλο και περισσότερο θα χρησιμοποιούν την καινούρια τεχνολογία.

ΜΕΡΟΣ 2

Ανάλυση υφιστάμενης κατάστασης στην Ελλάδα

5.2.1. Η αγορά – γενικά.

Στο μέρος αυτό θα παρουσιαστεί ο ρόλος των τηλεπικοινωνιών, των ηλεκτρονικών εφαρμογών και των ηλεκτρονικών αγορών και το μέγεθός τους και θα γίνει αναφορά στις υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτησή τους. Για να μπορέσουμε όμως να αντιληφθούμε την ελληνική αγορά πρέπει να δούμε πριν κάποια ενδογενή στοιχεία της.

Ο ελληνόκτητος στόλος ανήλθε σε 2.923 πλοία³⁰ με χωρητικότητα άνω των 1.000 GRT, περιλαμβάνοντας 857 δεξαμενόπλοια, 1.334 πλοία μεταφοράς ξηρού φορτίου, 157 πλοία container και 575 πλοία διαφόρων τύπων. Κατείχε δε, την πρώτη θέση σε παγκόσμιο επίπεδο με ποσοστό 10%, μπροστά από την Ιαπωνία, τη Γερμανία, την Κίνα και τη Νορβηγία.

²⁸ Βλ. www.MECA.org.uk

²⁹ Βλ. www.Shipsupply.org

³⁰ Πηγή: Lloyds Register Fairplay, Ιούλιος 2004.

Η κατανομή των παραπάνω πλοίων το 2004 έχει ως εξής³¹

Πλοία υπό Διαχείριση	Άνω των 25	16 ως 24	9 ως 15	5 ως 8	Κάτω από 8
Αριθμός Εταιρειών	31	36	59	141	466
Ποσοστό	4,23%	4,90%	8,06%	19,24%	63,65%

Αντίστοιχα, η κατανομή των ως άνω εταιριών το 2004 ως προς το μέσο όρο ηλικίας των υπό διαχείριση πλοίων έχει ως εξής:

Ηλικία στόλου	Άνω των 20 ετών	Μεταξύ 15-19 ετών	Μεταξύ 10-14 ετών	Μεταξύ 15-19 ετών
Αριθμός εταιρειών	506	106	65	56
Ποσοστό	69%	14%	9%	8%

Εστιάζοντας στο τμήμα του στόλου ελληνικών συμφερόντων για πλοία με χωρητικότητα άνω των 20.000 dwt, το σύνολο των πλοίων ανήλθε το 2004 σε 2.412, με μέσο όρο ηλικίας τα 19 χρόνια.

5.2.2. 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.

³¹ Πηγή: Petrofin Research, Απρίλιος 2004

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 ιδιοκτησία 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 ικανού δεδομένων και κυρίως τη δορυφορική σύνδεση του πλοίου με το Internet καθώς και τη δυνατότητα σύνδεσης με το εταιρικό δίκτυο.

5.2.3. 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.

5.2.4. 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 όσα 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.

5.2.5. Οι υφιστάμενες δυσκολίες ως προς την υιοθέτηση

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 μέγεθος 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.

5.2.6. 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 πεδίου³². Η διασπορά και η δομή του δείγματος ήταν ως εξής:

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

Τεχνική Υποστήριξη Software	
Εσωτερικά	46%
Εξωτερικά	31%
Συνδυασμός και των δύο	23%

³² Υπουργείο Ανάπτυξης, Κοινωνία της πληροφορίας, ebusinessforum Ομάδας Εργασίας Η1, Έρευνα πεδίου Ομάδας Εργασίας Η1. Μέθοδος με ερωτηματολόγιο. Στάλθηκαν 300 ερωτηματολόγια και απάντησαν 13 εταιρίες με συνολικό αριθμό πλοίων 176.

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 εταιρία³³.

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 ελάχιστες³⁴. 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

³³ Είναι χαρακτηριστικό το παράδειγμα πολλών εταιριών που υποχρεώθηκαν να εγκαταστήσουν εξοπλισμό για email στα πλοία τους γιατί αυτό ήταν όρος του ναυλοσύμφωνου. Χαρακτηριστικότερο είναι ότι σε μερικές από αυτές το κόστος της email αλληλογραφίας επιδοτείται από τους ίδιους τους ναυλωτές.

³⁴ Για περισσότερα βλ. Υπουργείο Ανάπτυξης, Κοινωνία της πληροφορίας, ebusinessforum Ομάδας Εργασίας Η1. Σχέδιο τελικού παραδοτέου Ομάδας Η1, σελ. 82.

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 αξιολογητέο είναι ότι μεγάλες εταιρίες του εξωτερικού διαθέτουν και RnD τμήματα³⁵.

5.2.7. 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.

5.2.7.1. Αύξηση μεγεθών μέσω εισαγωγής στις κεφαλαιαγορές

Η πρώτη περίπτωση αφορά στις μεγάλες 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

³⁵ Βλ. Walenius Marine, www.waleniousmarine.com

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 εταιρία 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.

5.2.8. 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 εταιρία 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.

ΜΕΡΟΣ 3

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 υφισταμένων 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 ενοποίηση (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 ανάμειξη 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 AMMITEC 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-Άρθρα-Πηγές

Βιβλία- Άρθρα-Μελέτες:

1. Αλεξόπουλος Α.- Φουρναράκης Ν. (2003), *Διεθνείς Συμβάσεις Κανονισμοί και Κώδικες*, Έκδοση Ευγενιδείου Ιδρύματος.
2. Γεωργαντόπουλος Ελ. – Βλάχος Γ.Π. (2003), *Ναυτιλιακή Οικονομική*, 2^η έκδοση, Εκδόσεις Σταμούλης.
3. Πολυκάρπου Χριστοφής (Μάιος 2008), *“Η προσφορά του Port State Control (PSC) στην Διεθνή Ναυτιλία, οι παρατηρήσεις / ελλείψεις στα πλοία από τους ελέγχους PSC”*, Διπλωματική Εργασία, Επιβλέπων Καθηγητής Χ. Ψαραύτης Καθηγητής Ε.Μ.Π. Σχολή Ναυπηγών Μηχανολόγων Μηχανικών, Τομέας Μελέτης Πλοίου και Θαλάσσιων Μεταφορών Ε.Μ.Π.
4. Σαμπράκος Ευάγγελος (1997), *Εισαγωγή στην οικονομική των μεταφορών*, Εκδόσεις Σταμούλης.
5. Malcom Huston (February 2009), *Best Practices: IT Governance – Evaluating IT Investments STATETECH Magazine.*
6. Wang Yen Tsai (2007), *“Information Technology Investment Decisions and Evaluation in Large Australian Companies: Theory and Practice Compared”*. Griffith University.
7. Tzannatos E. (2002), *“GMDSS Operability: The Operator – Equipment Interface”*, *The Journal of Navigation.*
8. Grout Lecture (11th April 2000), *E-Commerce-Implications, Opportunities and Threats for the Shipping Business*, Martin Stopford MA (Oxon), PhD, Institute of Transport and Logistics.
9. Clarity Consulting (2001), *“E-procurement, the platform for corporate purchasing”*, www.clarity-consulting.com, (Τελευταία επίσκεψη: Δεκέμβριος 2008)

Πηγές:

Κρατικοί Οργανισμοί:

10. Υπουργείο Εμπορικής Ναυτιλίας, www.yen.gr, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).
11. Υπουργείο Ανάπτυξης, Κοινωνία της πληροφορίας, ebusinessforum Ομάδας Εργασίας Η1. Σχέδιο τελικού παραδοτέου Ομάδας Η1 (2006).

Εταιρείες Παροχής Τηλεπικοινωνιακών Λύσεων:

12. VSat Systems 3500 Virginia Beach Boulevard VA 23452 www.vsat-systems.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).
13. Marlink S.A. www.marlink.com, (Τελευταία επίσκεψη: 2005)
14. Otesat-Maritel, www.otesat.gr (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
15. Navarino Telecom, www.navarino.gr, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)

16. Nova Electronics, www.novaelectronics.gr, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
17. Inmarsat, www.inmarsat.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
18. Boeing, News Release, www.boeing.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
19. Radio Holland Greece, www.srhmar.gr, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)

Εταιρείες Παροχής Υπηρεσιών Logistics:

20. Golden Cargo S.A, www.goldencargo.gr, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
21. Horizon Air Freight Inc, www.haf.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)

Περιοδικός Τύπος:

22. Ελληνικός ημερήσιος τύπος, (Φεβρουάριος 2009)
23. Πρακτορείο Ειδήσεων Reuters, www.reuters.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)

Άλλοι φορείς:

24. Digital ship, www.digitalship.com
 - i. The Digital Ship. Com Conferences
 - ii. Gram, T. (2002), Digital Ship Conference Hamburg, Germany: "Opportunities and Applications with the New Inmarsat Fleet"
25. Moore Stephens, OpCost 2008, www.moorestephens.gr (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009)
26. Lloyds Register Fairplay, (Ιούλιος 2004)
27. Petrofin Research, (Απρίλιος 2004)
28. Maritime e-Commerce Association - <http://www.meca.org.uk>, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).
29. Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) - www.imo.org, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).

Ναυτιλιακές Εταιρείες:

30. Lotus Shipping Ltd, (Classified Accounting Documents – Running Communications Costs)
31. Commercial SA –Fairport Shipping Ltd, (Classified Accounting Documents – Running Communications Costs)
32. Delfi SA- IMS SA, (Classified Accounting Documents – Running Communications Costs)
33. Walenius Marine, www.waleniousmarine.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).

Web Sites:

34. www.shipsupply.org, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).
35. <http://en.wikipedia.org/wiki/Inmarsat-C>, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).
36. Jupiter Research, "Survey of 76 purchasing agents", www.jup.com, (Τελευταία επίσκεψη: Φεβρουάριος 2009).

Παράρτημα Α

Case Study - Ferry: Color Line ship-shore wide area network³⁶

Sealink worked closely with Color Line, Norway's largest cruise Ferry Company, to create the perfect solution to seamlessly include the company's most valuable assets into its network.

Color Line has been benefiting from a Sealink solution on-board its MS Peter Wessel since 1993. The MS Peter Wessel, traversing between Larvik, Norway and Frederikshavn, Denmark was the first ferry ever to enjoy leased-line satellite communications. The vessel's on-board communications systems were then hooked up to Color Line's on-shore communications network with a reliable 24 hour a day connection.



Color Line has had, in addition to MS Peter Wessel, the remaining fleet of large overnight ferries, MS Christian IV, MS Skagen, MS Prinsesse Ragnhild, MS Kronprins Harald and MS Color Festival, seamlessly connected to their main office through Sealink since Spring 1996. Color Line's fast ferry Silvia Ana L signed up with Sealink on-board in 1998, while the two short-distance ferries MS Color Viking and MS Bohus, travelling the distance between Sandefjord, Norway and Strömstad, Sweden were fitted with Sealink in 2001.

The onboard solution

Sealink offers all telecommunication services as multi-channel telephone, telefax and data in addition to onboard radio and TV reception. The on board crew, management and passengers have through the system the same communication facilities as any company or hotel on shore.

The company's on-board telephone system and on-shore telephone system are equal parts of the company's integrated PBX solution. Calling the ferry is fast and easy, with ferry's telephone numbers integrated into Color Line's on-shore numbering scheme. This which

³⁶ Πηγή: Marlink S.A. 80 Av. Guillance Herinckx B1180 Brussels, Belgium. www.marlink.com

means that all telephones may be reached using 4 digits, whether the telephone is on board or onshore. The only difference between calling the ferry and calling a company site ashore is the slight time delay the satellite circuit entails because of the distance to the satellite. All telephone services as call-back when busy, common switchboard operator etc, are available through the system. Officers on board have their direct telephone number, regardless of whether the ferry is at quayside or en route.

On-board faxes are connected to the system and are reachable via a standard telephone numbers just as on shore.

Passengers have access to high-quality public telephony at competitive international rates, with direct access to the public switched telephone network (PSTN) at Eik Earth Station. The public telephone service is a source of profit for Color Line. Public lines are established in addition to the administration telephone lines which are permanently reserved for company use. The telephone service is made available to passengers through card-phones in public areas on board.

The on-board and on-shore data systems are completely integrated. The on-board LAN has a seamless 24-hour connection to the on-shore LAN. With seamless LAN-LAN access, e-mail has become a viable alternative to fax and telephone communications. E-mail is sent immediately upon send and instead of being delayed until the ship arrives at its destination.

Many of the on-board routines and data collection systems have been automated. Data collected on board are relayed to on-shore administration without error or delay. Booking, cash register, logistic, stock, maintenance, crew-list and time-registration systems are available at same time on shore as on board.

Using Sealink on board gives Color Line the opportunity to take advantage of the latest cruise management systems. All registration regarding on-board turnover - from the moment a sale takes place in the shops or restaurants - to reporting to logistics and stock systems on shore has been automated. Once an item is scanned using infrared readers at the POS (Point of Sales) terminals there is no need for additional registration. An online data system takes care of the information, including positive validation of credit cards and payment collection.

Color Line's ferries have direct access to the company's banking partner in order to run security checks on bank and credit cards. The banking partner provides real-time updated currency exchange rates as well as ATM's (Automatic Teller Machine) installed on board.

Using Sealink, Color Line's ferries gain radio and television reception from the 1° West satellites. Telenor has co-ordinated three satellites at the 1° West position providing radio and television broadcast. A number of international TV channels (Canal+, Eurosport, Discovery Channel, BBC, CNN, MTV, TV1000 Cinema) are available, in addition to domestic Nordic TV channels.

The Sylvia Ana L

Color Line's Sylvia Ana L, traversing between Kristiansand, Norway and Hirtshals, Denmark takes advantage of Sealink's seamless leased-line services.

The vessel is connected to the shore at all times with direct telephone and telefax access. The on-board LAN-data segment is always hooked up to the main office LAN, providing updated logistics information as well as fast e-mail transmission.

Point Of Sales terminals on board (in the tax-free shops and restaurant) are connected to on-shore banking systems for bank card verification.

Passengers can enjoy TV broadcasts and have access to quality telephone communications using an on-board public payphone.