

**ΑΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ  
Α.Ε.Ν ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ**

**ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ...Υάκινθος Χαράλαμπος.....**

**ΘΕΜΑ: Συμβολή της πληροφορικής στο επάγγελμα του ναυτικού**

**ΤΟΥ ΣΠΟΥΔΑΣΤΗ: .....Μόσχου Μόσχου.....**

**Α.Γ.Μ: 3762**

**Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας:**

**Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας:**

<i>A/A</i>	<i>Όνοματεπώνυμο</i>	<i>Ειδικότητα</i>	<i>Αξιολόγηση</i>	<i>Υπογραφή</i>
<i>1</i>				
<i>2</i>				
<i>3</i>				
<b>ΤΕΛΙΚΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ</b>				

**Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ :**

**Νικόλαος Τσούλης**

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	3
1. Εισαγωγή.....	4
2. Πληροφορική και ναυτική εκπαίδευση στις Ακαδημίες Εμπορικού Ναυτικού .....	5
2.1 Πληροφορική και σεμινάρια εκπαίδευσης.....	6
2.2 Εφαρμογή της εκπαίδευσης στα πλοία και συμπεράσματα.....	8
3. Συμβολή της πληροφορικής στην ναυσιπλοΐα, στις ναυτικές μηχανές και φορτοεκφόρτωση του πλοίου .....	9
3.1 Πληροφορική και ναυσιπλοΐα .....	9
3.2 Ναυτικές μηχανές και πληροφορική .....	12
3.3 Πληροφορική και φορτοεκφόρτωση του πλοίου .....	13
4. Συμβολή της Πληροφορικής στις εξωτερικές επικοινωνίες του πλοίου .....	16
4.1 Εξωτερικές επικοινωνίες αξιωματικών με ναυτιλιακή εταιρεία, ναυλωτές, πράκτορες, ιατρική βοήθεια.....	16
4.1.1 Επικοινωνία με την ναυτιλιακή εταιρεία.....	16
4.1.2 Επικοινωνία με ναυλωτές .....	16
4.1.3 Επικοινωνία με πράκτορες .....	17
4.1.4 Επικοινωνία για ιατρική βοήθεια.....	17
4.2 Προσωπική εξωτερική επικοινωνία.....	19
5 Αυτοματοποιημένα Πλοία .....	19
5.1 Επανάσταση της πληροφορικής στην εξέλιξη της ναυσιπλοΐας των πλοίων .....	19
5.2 Οφέλη των αυτοματοποιημένων πλοίων στις ναυτιλιακές εταιρίες.....	22
5.3 Επιπτώσεις στην μείωση της σύνθεσης των μελών του πληρώματος.....	24
Βιβλιογραφία.....	29



## Περίληψη

Η εργασία που ακολουθεί προσπαθεί παρουσιάζοντας τις σημαντικότερες τεχνολογίες εφαρμογής να προσδιορίσει την επίδραση των τεχνολογιών πληροφορικής στην ναυτιλία και συγκεκριμένα στο επάγγελμα του ναυτικού καθώς και να επισημάνει τους βασικότερους πυλώνες που δρουν σε αυτή. Επιπλέον, γίνεται αναφορά στα σημαντικότερα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που απορρέουν από αυτή. Τέλος παρουσιάζονται μελλοντικές προοπτικές που μπορεί να ακολουθήσει

## 1. Εισαγωγή

Η ακόλουθη εργασία εκπονήθηκε στο πλαίσιο των απαιτήσεων για την ολοκλήρωση των σπουδών μας στην Ακαδημία Εμπορικού Ναυτικού Μηχανιώνας για την σχολή πλοίαρχων. Η εργασία έχει ως αντίκτυπο τη συνεισφορά της εφαρμογής της πληροφορικής στον τομέα της ναυτιλίας και συγκεκριμένα στο επάγγελμα του ναυτικού

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται αναφορά στην επίδραση της πληροφορικής στην εκπαίδευση του ναυτικού κατά την διάρκεια φοίτησης του σε ΑΕΝ , αλλά και με την περάτωση των σπουδών του, όταν θα κάνει σεμινάρια εκπαίδευσης για να είναι εξοπλισμένος με τα απαραίτητες γνώσεις πληροφορικής, ώστε να είναι ένας ολοκληρωμένος αξιωματικός του εμπορικού ναυτικού. Τέλος θα γίνει αναφορά στο αν οι γνώσεις αυτές έχουν σωστή εφαρμογή στο πλοίο .

Το δεύτερο κεφάλαιο επικεντρώνεται στη χρήση της πληροφορικής στην ναυσιπλοΐα, τις ναυτικές μηχανές και τη φορτοεκφόρτωση του πλοίου. Δηλαδή πώς διευκολύνει τους ναυτικούς η σωστή χρήση της, σε σχέση με το παρελθόν

Στο τρίτο κεφάλαιο επισημαίνονται οι αλλαγές στις εξωτερικές επικοινωνίες λόγω των νέων διαθέσιμων τεχνολογικών μέσων. Δηλαδή, το πώς χρησιμεύει η πληροφορική στις εξωτερικές επικοινωνίες που έχει ο πλοίαρχος/αξιωματικοί τόσο για επαγγελματικούς όσο και για προσωπικούς λόγους

Τέλος το τέταρτο κεφάλαιο περιέχει τις μελλοντικές προοπτικές που ακολουθούν τα αυτοματοποιημένα πλοία. Ποιο συγκεκριμένα, τα οφέλη που μπορεί να έχει μια ναυτιλιακή εταιρία και τις επιπτώσεις στην σύνθεση των μελών πληρώματος ενός τέτοιου πλοίου

## 2. Πληροφορική και ναυτική εκπαίδευση στις Ακαδημίες Εμπορικού Ναυτικού

Κατά την εισαγωγή του στις ακαδημίες εμπορικού ναυτικού ο σπουδαστής αποκτά κάποιες βασικές και ταυτόχρονα σημαντικές γνώσεις πληροφορικής, οι οποίες θα του φανούν χρήσιμες στα εκπαιδευτικά του ταξίδια αλλά και στην επαγγελματική του σταδιοδρομία

Ένα από τα μαθήματα γενικών γνώσεων πληροφορικής είναι η μάθηση της σουίτας **Microsoft office** και η χρήση **email**. Ο κάθε σπουδαστής καλείται να μάθει να χειρίζεται προγράμματα όπως τα Word, Excel, PowerPoint και Access. Συγκεκριμένα στο word μαθαίνει την ορθή σύνταξη ενός κειμένου, την εισαγωγή γραφημάτων και εικόνων καθώς και την εκτύπωση ενός εγγράφου. Εν συνεχεία στο excel διδάσκεται την δημιουργία και μορφοποίηση πινάκων, τη χρήση βασικών συναρτήσεων αλλά και την εκτύπωση του εγγράφου. Έπειτα μέσω του Power point εκπονούνται οι παρουσιάσεις του εκάστοτε σπουδαστή. Στην access μαθαίνει την δημιουργία και συμπλήρωση φορμών και βασικών συναρτήσεων της, δημιουργία και επεξεργασία πινάκων και δημιουργία και επεξεργασία ερωτημάτων. Τέλος ο σπουδαστής αποκτά γνώσεις πάνω στην ορθή σύνταξη email, είτε στέλνοντας τις εργασίες του, είτε διατυπώνοντας μια απορία στον υπεύθυνο καθηγητή

Παρακάτω αναλύονται τα μαθήματα ναυτικού περιεχομένου με την χρήση πληροφορικής και συγκεκριμένα με την χρήση προγραμμάτων προσομοίωσης ναυτιλιακών οργάνων μέσω H/Y. Συγκεκριμένα:

- **Ραντάρ** : Στο συγκεκριμένο μάθημα, μέσω προγράμματος προσομοίωσης, ο σπουδαστής μαθαίνει την ορθή χρήση του ραντάρ. Δηλαδή, μαθαίνει πως να το ενεργοποιεί, να κάνει τις σωστές ρυθμίσεις για την καλύτερη απεικόνιση των στόχων και να παίρνει σωστές διοπτεύσεις
- **ECDIS** ( Electronic Chart Display and Information System, Ηλεκτρονικά Συστήματα Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών ) : Στο συγκεκριμένο μάθημα ο σπουδαστής μαθαίνει την ορθή χρήση του ECDIS. Δηλαδή, την δημιουργία “ πλάνου ταξιδιού ή στα αγγλικά passage plan“
- **GMDSS** (Global Maritime Distress and Safety System, Παγκόσμιο Ναυτιλιακό σύστημα Κινδύνου ασφαλείας). Στο συγκεκριμένο μάθημα διδάσκεται η λειτουργία και χρήση σημαντικών ναυτιλιακών οργάνων της κονσόλας του GMDSS μέσω προγράμματος προσημείωσης. Τα ναυτιλιακά όργανα αυτά είναι το VHF (Very High Frequency, πολύ υψηλή συχνότητα), το MF (Medium Frequency, μεσαία συχνότητα) και το Navtex:σύστημα πληροφοριών για τη μετάδοση MSI (Πληροφοριών Ναυτικής Ασφάλειας, που είναι προειδοποιήσεις πλεύσης και καιρού, μετεωρολογικές προβλέψεις και άλλα επείγοντα μηνύματα σχετικά με την ασφάλεια) και την αυτόματη λήψη MSI με την τηλεγραφία στενής ζώνης με απευθείας εκτύπωση. Επιπρόσθετα οι σπουδαστές έρχονται και σε επαφή με τα διάφορα τεστ που υπάρχουν στο καθένα ξεχωριστά για να διαπιστωθεί αν λειτουργούν σωστά, στέλνουν και να λαμβάνουν μηνύματα κινδύνου και μετεωρολογικών προβλέψεων

## 2.1 Πληροφορική και σεμινάρια εκπαίδευσης

Μετά το πέρας των σπουδών του και έχοντας τις στοιχειώδεις γνώσεις πληροφορικής από τις ΑΕΝ που φοίτησε ο σπουδαστής για να γίνει επαγγελματίας ναυτικός και να πάρει πιστοποίηση θα πρέπει να παρακολουθήσει κάποια σεμινάρια. Αυτά τα σεμινάρια θα γίνουν με την χρήση πληροφορικής και συγκεκριμένα με μηχανήματα προσομοίωσης ναυτιλιακών οργάνων

### Για πλοιάρχους :

“Τα σεμινάρια και η πιστοποίηση που θα λάβει είναι τα εξής :

- **GMDSS** (Global Maritime Distress and Safety System, Παγκόσμιο Ναυτιλιακό σύστημα Κινδύνου ασφαλείας): Ο εκπαιδευόμενος έπειτα από την επιτυχή ολοκλήρωση αυτού του μαθήματος θα είναι σε θέση να λειτουργήσει αποτελεσματικά τον εξοπλισμό GMDSS και να έχει την ευθύνη στις ραδιοεπικοινωνίες κατά τη διάρκεια περιστατικών, λαμβάνοντας βέβαια υπόψη τα σοβαρά προβλήματα που παρατηρούνται λόγω λανθασμένων συναγεργμών που συμβαίνουν μερικές φορές. Επίσης παρέχονται τεχνικές για να αποφευχθεί η ακούσια μετάδοση ψευδών σημάτων κινδύνου και οι διαδικασίες που χρησιμοποιούνται προκειμένου να αμβλύνουν τις επιπτώσεις των λανθασμένων συναγεργμών κινδύνου μετά από ακούσια μετάδοση

#### Πιστοποιητικό

Μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος ο εκπαιδευόμενος λαμβάνει πιστοποιητικό παρακολούθησης του GMDSS βάση του κανονισμού IV / 2 ώστε να εκτελεί καθήκοντα Γενικού Διαχειριστή της χρήσης του GMDSS

- **ECDIS** (Electronic Chart Display and Information System, Ηλεκτρονικά Συστήματα Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών): Όσοι ολοκληρώσουν επιτυχώς αυτό το μάθημα θα πρέπει να είναι σε θέση να αποδείξουν ότι διαθέτουν επαρκείς γνώσεις, δεξιότητες και κατανόηση του ECDIS, πλοήγησης και ηλεκτρονικούς χάρτες βάση του IMO model course 1.27, ώστε να αναλάβουν τα καθήκοντα του αξιωματικού φυλακής γέφυρας που ορίζονται από τον κώδικα STCW

#### Πιστοποιητικό

Πιστοποιητικό θα εκδοθεί σε όσους έχουν ολοκληρώσει με επιτυχία αυτό το μάθημα που δείχνει ότι ο κάτοχός του έχει ολοκληρώσει την εκπαίδευσή του στη χρήση γέφυρας και λειτουργία του ηλεκτρονικού συστήματος απεικόνισης χαρτών και Συστήματα Πληροφοριών (ECDIS) με βάση τον IMO Model course 1.27

- **Radar Navigation, Radar Plotting:** Το μάθημα παρέχει εκπαίδευση στη χρήση του ραντάρ για αξιωματικούς φυλακής για αξιωματικούς καταστρώματος επικεφαλής των επιχειρήσεων πλοήγησης. Είναι βασισμένο στην καθοδήγηση σχετικά με την κατάρτιση στην παρατήρηση ραντάρ και σχεδίασης και σε επιχειρησιακή χρήση ARPA στο τμήμα B-I/12τηςSTCW2010.Αυτό το μάθημα καλύπτει επίσης την αναγνώριση των κρίσιμων στόχων, τη μέτρηση των εδράνων και των αποστάσεων, καθώς

και τη χρήση αυτών για τον καθορισμό θέσης του πλοίου και τη διατήρηση ενός οικοπέδου του κινήματος των άλλων πλοίων ως βοήθημα για την αποφυγή σύγκρουσης. Ασκήσεις για την εφαρμογή των διεθνών κανονισμών για την αποφυγή συγκρούσεων στη θάλασσα (COLREG) κάνουν χρήση των οικοπέδων που προκύπτουν

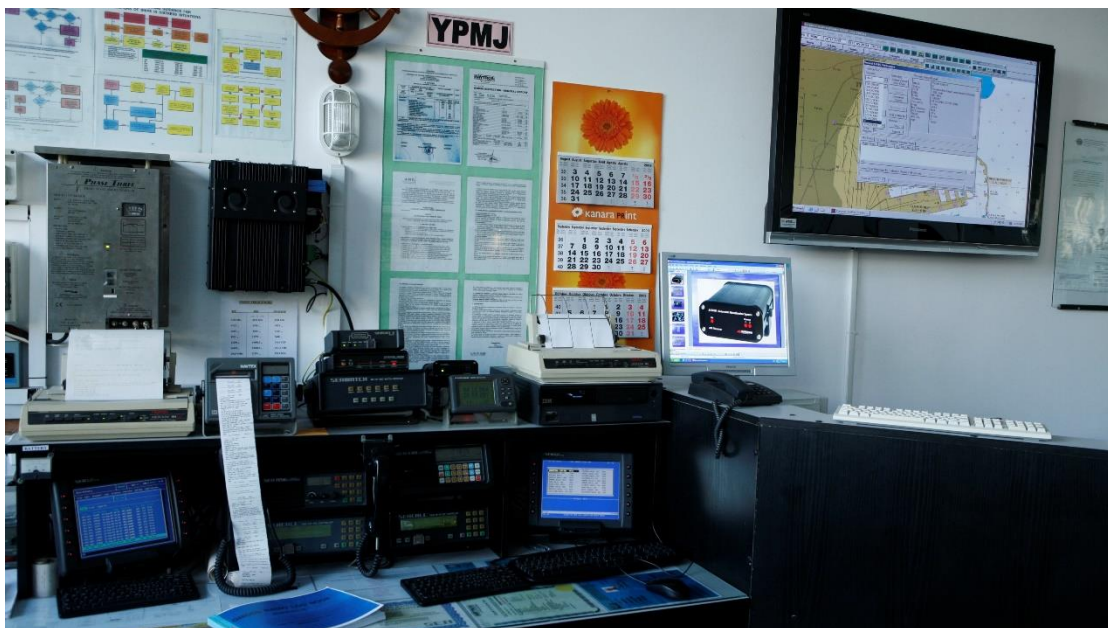
### Πιστοποιητικό

Με την επιτυχή ολοκλήρωση των μαθημάτων και των αξιολογήσεων, εκδίδεται πιστοποιητικό το οποίο πιστοποιεί ότι ο κάτοχος ολοκλήρωσε επιτυχώς μια εκπαίδευση που πληροί ή υπερβαίνει το επίπεδο των γνώσεων και των ικανοτήτων που καθορίζονται στον πίνακα A-II / 1 του STCW” (S.Ranis Piraeus Maritime Center , <https://www.sranis.gr/>)

\*Παρακάτω παρουσιάζονται κάποιες εικόνες από τα σημηναρχία εκπαίδευσης



1 - Radar Navigation , Radar Plotting <https://www.sranis.gr/>



2 - GMDSS simulator <https://www.sranis.gr/>





### 3 - ECDIS

[https://www.google.com/search?q=ecdis&safe=off&sxsr=ALeKk01saGpknCQCikjz9vUZwgA6jUFV0Q:1587474651507&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewiqp8X1y\\_noAhVI-aQKHawADQgQ\\_AUoAXoECBMQAw#imgsrc=nrK856EriS8LUM](https://www.google.com/search?q=ecdis&safe=off&sxsr=ALeKk01saGpknCQCikjz9vUZwgA6jUFV0Q:1587474651507&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKewiqp8X1y_noAhVI-aQKHawADQgQ_AUoAXoECBMQAw#imgsrc=nrK856EriS8LUM)

## 2.2 Εφαρμογή της εκπαίδευσης στα πλοία και συμπεράσματα

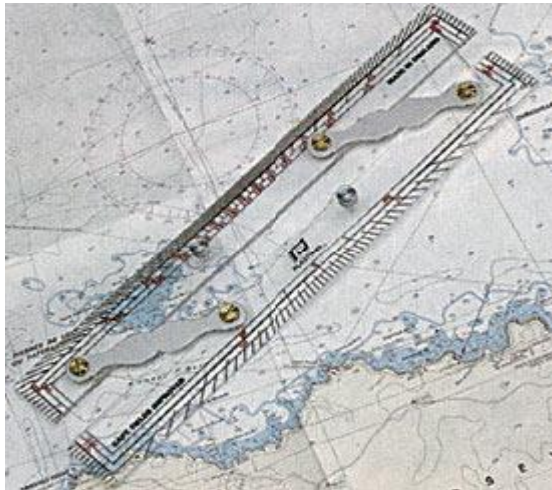
Το συμπέρασμα που βγαίνει σε αυτό το κεφάλαιο, είναι ότι ο σπουδαστής αρχικά με το που θα πάει στο πλοίο για τα εκπαιδευτικά του ταξίδια, έχοντας λάβει τις βασικές γνώσεις πληροφορικής και ναυτιλιακών μαθημάτων με την χρήση προσομοίωσης H / Y, θα είναι σε θέση να αντεπεξέλθει στις απαιτήσεις του πλοίου και συγκεκριμένα των αξιωματικών που είναι υπεύθυνοι για την εκπαίδευση του. Έπειτα μετά το πέρας των σπουδών του και πλέον ως υποψήφιος αξιωματικός του εμπορικού ναυτικού, έχοντας ήδη τις γνώσεις πληροφορικής από τις AEN και έχοντας παρακολουθήσει τα σεμινάρια θα είναι έτοιμος να ανταποκριθεί στις απαιτήσεις των ανωτέρων αξιωματικών του για την σωστή και ασφαλή ναυσιπλοΐα του πλοίου και μεταφορά του φορτίου



### 3. Συμβολή της πληροφορικής στην ναυσιπλοΐα, στις ναυτικές μηχανές και φορτοεκφόρτωση του πλοίου

#### 3.1 Πληροφορική και ναυσιπλοΐα

Με την πάροδο του χρόνου και φυσικά με την εξέλιξη της τεχνολογίας, τα ναυτιλιακά όργανα που είναι αρμόδια για την ναυσιπλοΐα, εξελίχθησαν προς το καλύτερο, με αποτέλεσμα να διευκολύνουν το ναυτικό. Σε αυτό το υποκεφάλαιο θα περιγράψω το πως κάποια ναυτιλιακά όργανα/βοηθήματα με την χρήση της πληροφορικής διευκολύνουν τον ναυτικό στην δουλειά του σε σχέση με τα παρελθόν. Αυτά τα ναυτιλιακά όργανα/βοηθήματα είναι τα εξής :



#### 1 Έντυπος ναυτικός χάρτης

<https://www.google.com/search?q=%CE%BD%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%82+%CF%87%CE%B1%CF%81%CF%84%CE%B7%CF%82+%CE%BA%CE%BF%CE%BC%CF%80%CE%B1%CF%83%CE%BF%CF%82+%CE%B4%CF%85%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B7%CE%BF%>

ενός έντυπου ναυτικού χάρτη. Το ECDIS υπερτερεί του έντυπου ναυτικού χάρτη διότι είναι ένας Η/Υ, στον οποίο μπορούν να συνδεθούν πολλά ναυτιλιακά, όπως το radar, GPS, βυθόμετρο και AIS και έτσι δίνει στον αξιωματικό μια πιο εύκολη πλοήγηση

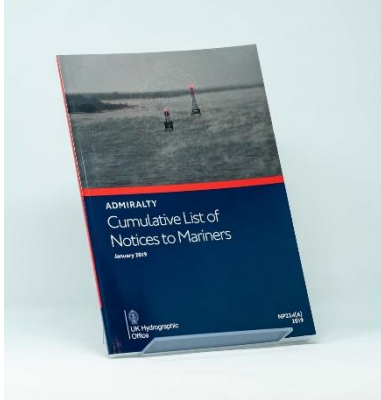
#### Έντυποι ναυτικοί χάρτες και Ηλεκτρονικοί Χάρτες (ECDIS) :

Οι ναυτικοί χάρτες αποτελούν ένα πολύ σημαντικό ναυτιλιακό βοήθημα για την ναυσιπλοΐα καθώς χάρη σε αυτούς σχεδιάζουμε το πλάνο ταξιδιού (passage plan). Πρωτύτερα ο σχεδιασμός ταξιδιού και οι διάφορες διορθώσεις του έντυπου χάρτη γίνονταν στο χέρι, πράγμα που το καθιστούσε χρονοβόρα διαδικασία. Πλέον όλα γίνονται μέσω δυο Η/Υ: Του Η/Υ της γέφυρας του πλοίου και του ECDIS. Το ECDIS (Electronic Chart Display and Information System, Ηλεκτρονικά

Συστήματα Απεικόνισης Χαρτών και Πληροφοριών) είναι ένας Η/Υ, ο οποίος χρησιμοποιεί ένα ειδικό λειτουργικό σύστημα, το οποίο κάνει ψηφιακή απεικόνιση



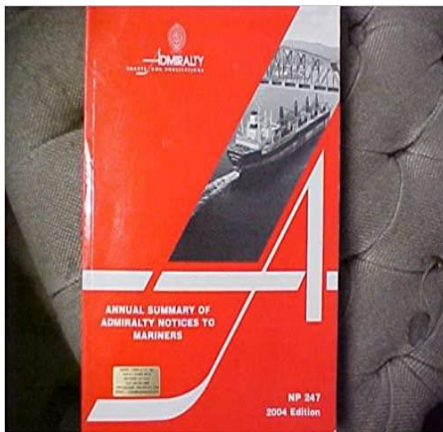
**Cumulative List of Notices to mariners:** Είναι βιβλίο το οποίο εκδίδεται δύο φορές τον χρόνο (Ιανουάριο και Ιούλιο) και περιέχει συνολικά τις διορθώσεις που έχει ο κάθε χάρτης τα δύο τελευταία χρόνια. Δίπλα σε κάθε νούμερο χάρτη αναφέρει και το νούμερο της διόρθωσης που θα πρέπει να έχει γίνει. Με το βιβλίο αυτό θα μπορούμε να ελέγξουμε αν οι χάρτες μας έχουν τις διορθώσεις που πρέπει



#### 4 Cumulative List of Notices to mariners

[https://www.google.com/search?q=Cumulative+List+of+Notices+to+mariners&safe=off&sxsrf=ALeKk02u229cLtAjmLXN5yf6q2ZL1jiMZQ:1587490643567&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiO7pK\\_h\\_roAhVLxKYKHcXVCz8Q\\_AUoAXoECA0QAw&](https://www.google.com/search?q=Cumulative+List+of+Notices+to+mariners&safe=off&sxsrf=ALeKk02u229cLtAjmLXN5yf6q2ZL1jiMZQ:1587490643567&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiO7pK_h_roAhVLxKYKHcXVCz8Q_AUoAXoECA0QAw&)

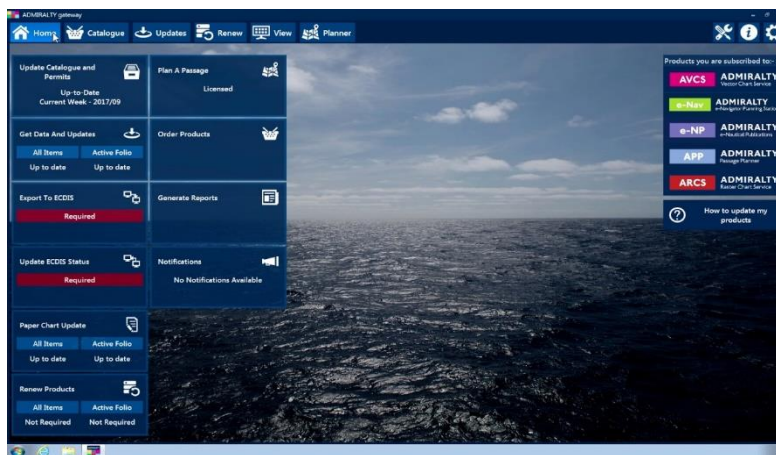
**Annual Summary of Notices to Mariners:** Είναι ένα βιβλίο το οποίο εκδίδεται κάθε χρόνο και το οποίο αναφέρει αναλυτικά όλες τις temporary και permanent διορθώσεις του προηγούμενου χρόνου. Με το βιβλίο αυτό θα ξέρετε ποιες temporary και permanent διορθώσεις θα πρέπει να ‘περαστούν’ μέσα στους χάρτες. Να σημειώσω εδώ, ότι αν ένα καράβι διαθέτει ηλεκτρονικό σύστημα για τις διορθώσεις, το βιβλίο αυτό δεν τους είναι χρήσιμο, γιατί μπορούν να τις βλέπουν στον υπολογιστή. Το αναφέρω αυτό, γιατί αρκετές εταιρείες, που χρησιμοποιούν ηλεκτρονικό σύστημα, δεν έχουν πλέον φακέλους στους οποίους κρατάνε τις temporary και permanent διορθώσεις



#### 5 Annual Summary of Notices to Mariners

[https://www.google.com/search?q=Annual+Summary+of+Notices+to+Mariners&safe=off&sxsrf=ALeKk00J5uEasJQdt0eLd3S8ynFFyW58qQ:1587491107385&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjRIKicifroAhWHR5oKHebWCd8Q\\_AUoAXoECA0QAw&biw=](https://www.google.com/search?q=Annual+Summary+of+Notices+to+Mariners&safe=off&sxsrf=ALeKk00J5uEasJQdt0eLd3S8ynFFyW58qQ:1587491107385&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjRIKicifroAhWHR5oKHebWCd8Q_AUoAXoECA0QAw&biw=)

**Chart correction software and computer ( Chart Co):** Είναι το ηλεκτρονικό σύστημα που - πλέον - πολλές οι εταιρείες χρησιμοποιούν. Είναι ένα σύστημα που λαμβάνεις εν πλω όλες τις διορθώσεις που προαναφέραμε και η ευκολίες και δυνατότητες, που προσφέρει, είναι τεράστιες. Με το σύστημα αυτό δεν χρειάζεται να περιμένεις σε κάποιο λιμάνι για να πάρεις τις διορθώσεις, που πολλές φορές έφταναν σε 10 αλλά και πάρα πάνω εβδομάδες (ανάλογα με την διάρκεια του ταξιδιού τα λιμάνια). Μπορούμε να λαμβάνουμε τις διορθώσεις σε εβδομαδιαία βάση, όπου και να είμαστε και το μόνο που έχουμε να κάνουμε είναι να τις εκτυπώσουμε. Οποιαδήποτε στιγμή, ο ανθυποπλοίαρχος μπορεί να ελέγξει, αν οι χάρτες είναι επαρκώς διορθωμένοι. Είναι ένα σύστημα, στο οποίο οι πιθανότητες λάθους είναι πολύ μικρές, σε σχέση με αυτές που παραλαμβάνονται συσσωρευμένες στο λιμάνι”  
(e-Nautilia,11 Σεπτεμβρίου 2015, Διορθώσεις στους ναυτικούς χάρτες των πλοίων )



### 6 Chart correction software and computer ( Chart Co)

[https://www.google.com/search?q=admiralty+software&safe=off&xsrf=ALeKk01HAjmHI6pjZINcukPTDdF13LzvsQ:1587491398737&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi7h5-nivroAhXFfZoKHV\\_gAzIQ\\_AUoAnoECA00BA&biw=2560&](https://www.google.com/search?q=admiralty+software&safe=off&xsrf=ALeKk01HAjmHI6pjZINcukPTDdF13LzvsQ:1587491398737&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi7h5-nivroAhXFfZoKHV_gAzIQ_AUoAnoECA00BA&biw=2560&)

### \*ΓΕΝΙΚΟ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

Η συμβολή της πληροφορικής γλίτωσε πολύ χρόνο και κόπο από τον αξιωματικό στις διορθώσεις των χαρτών και στην δημιουργία του πλάνου ταξιδιού(passage plan )

### 3.2 Ναυτικές μηχανές και πληροφορική

Πριν τη χρήση των συστημάτων πληροφορικής στις ναυτικές μηχανές, η δουλειά των μηχανικών ήταν πιο δύσκολη. Όταν υπήρχε μια βλάβη έπρεπε να ψάξουν όλο το εξάρτημα που είχε βλάβη για να την επιδιορθώσουν. Πλέον αυτό δεν γίνεται . Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας δεν θα μπορούσε να αφήσει ανεπηρέαστες και τις ναυτικές μηχανές. Συγκεκριμένα, στα σύγχρονα πλοία ένα σύστημα πληροφορικής υπάρχει και στις ναυτικές μηχανές για την παρακολούθηση της ορθής λειτουργίας τους και για τυχόν βλάβες που μπορεί να προκύψουν. “Δηλαδή με το κατάλληλο υλικό(hardware) και λογισμικό (software). Το λογισμικό που υπάρχει στα καράβια δεν υπήρχε πάντα σε αυτά, εμφανίστηκε σιγά σιγά με την πάροδο του χρόνου, αρχικά σε πολύ απλή μορφή και μετέπειτα πιο σύνθετο. Το λογισμικό είναι ένα συνεχώς



αναπτυσσόμενο προϊόν και αυτό λόγω των απαιτήσεων των εταιριών για ευκολότερη διαχείριση του Μηχανοστασίου. Με το λογισμικό μπορεί ο μηχανικός που βρίσκεται πάνω στο καράβι, ή και ακόμα ένα τρίτο πρόσωπο, να ελέγχει την κατάσταση, κάθε αποτέλεσμα μηχανής, μηχανήματος, εξαρτήματος κ.λ.π., τα οποία βρίσκονται στο Μηχανοστάσιο. Εκτός αυτού, μπορεί να παρεμβαίνει και στην λειτουργία αυτών(αλλάζοντας κάποιες παραμέτρους, αλλάζονται τα όρια που σημαίνεται συναγερμός (alarm limits), κ.λ.π.) με το λογισμικό που χρησιμοποιείται για τον έλεγχο και την παρακολούθηση του Μηχανοστασίου να παρέχει στον χρήστη του μεγάλη ευελιξία. Μπορεί επιπλέον να εντοπίσει προβλήματα πριν ακόμα συμβούν (διαβάζοντας διαγράμματα που έχει πάρει από μετρήσεις) και έτσι να σχεδιάσει το πρόγραμμα για την επιδιόρθωσή τους. Ακόμα βοηθά τον χρήστη να κρατάει ένα εκτενές αρχείο εργασιών, από βάρδιες, ανταλλακτικών και άλλων πολλών, χωρίς να χρειάζεται να γράφει σε χαρτί. Έτσι επιτυγχάνει καλύτερη αρχειοθέτηση και αξιοπιστία για αυτά τα αρχεία καθώς επίσης μπορεί και να τα στείλει σε τρίτα πρόσωπα”

Παλαιοδήμος Στέργιος,2014, Λογισμικό που χρησιμοποιείται για έλεγχο, παρακολούθηση του μηχανοστασίου σε πλοία του εμπορικού ναυτικού, Νέα Μηχανιώνα



### 7 Engine Control Room

[https://www.google.com/search?q=engine+control+room&safe=off&sxsrf=ALeKk032TRRFh1m3GcAwEj7bIbRColxdRQ:1587494808482&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=CYyyr3qWHLrcDM%253A%252CN808oqu9XtF\\_DM%252C\\_&vet=1&usg=A14\\_-kS:1YWOdiJEsptM2Yq-Oikr3KvDx](https://www.google.com/search?q=engine+control+room&safe=off&sxsrf=ALeKk032TRRFh1m3GcAwEj7bIbRColxdRQ:1587494808482&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=CYyyr3qWHLrcDM%253A%252CN808oqu9XtF_DM%252C_&vet=1&usg=A14_-kS:1YWOdiJEsptM2Yq-Oikr3KvDx)

### 3.3 Πληροφορική και φορτοεκφόρτωση του πλοίου

Η φορτοεκφόρτωση ενός πλοίου είναι ιδιαίτερα κρίσιμη για την ασφάλεια τόσο του φορτίου όσο και του ίδιου του πλοίου. Για το λόγο αυτό διέπεται από αυστηρές αρχές που σχετίζονται με την ευστάθεια αλλά και την αντοχή του. “Η εντύπωση που δημιουργείται σχετικά με την αντοχή των πλοίων, δεδομένου του μεγάλου όγκου τους, είναι λανθασμένη, καθώς, αν υπολογίσουμε ότι το πάχος της λαμαρίνας τους ανέρχεται σε περίπου 22 χιλιοστά, το μήκος τους σε περίπου 220 μ. και το βάθος τους σε περίπου 19 μ., προκύπτει, προς έκπληξή μας, ότι σε αναλογία είναι πολύ πιο λεπτά από το τσόφλι ενός αβγού. Αν στα παραπάνω προσθέσουμε και τις αντίξοες καιρικές

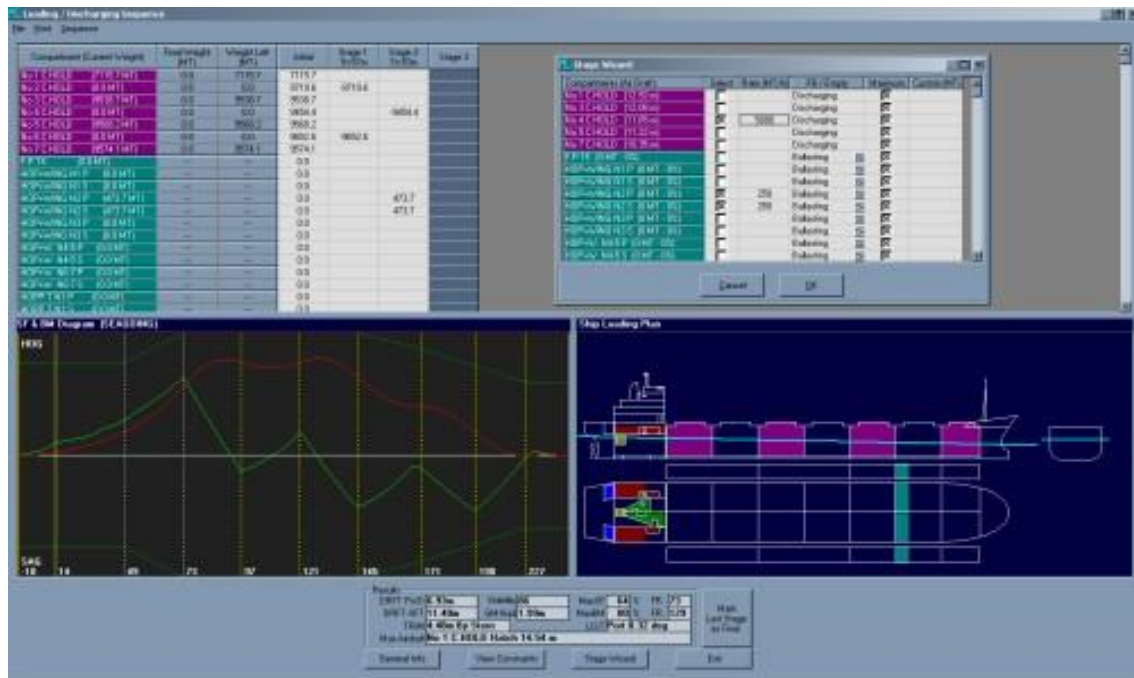
συνθήκες, υπό τις οποίες ταξιδεύουν πολύ συχνά τα πλοία αλλά και τους επιχειρησιακούς περιορισμούς που υπάρχουν στα λιμάνια, όπως για παράδειγμα το βύθισμα, τότε η ορθή φορτοεκφόρτωση αποκτά ιδιαίτερα σημαίνοντα ρόλο. Επιπλέον, όταν ένα πλοίο βρίσκεται σε ένα λιμάνι πρέπει να ακολουθείται συγκεκριμένη σειρά φόρτωσης και εκφόρτωσης του, όχι απαραίτητα από την πρύμνη έως την πλώρη, ενώ επίσης αν ένα πλοίο, το οποίο διαθέτει 170 μ. μήκος, φορτωθεί μόνο στην πρύμνη και στην πλώρη και καθόλου στη μέση, είναι πολύ εύκολο να υποστεί ζημιά πριν καν βγει από το λιμάνι. Από τα παραπάνω συνάγεται ότι το τρίπτυχο αντοχή, κόστος κατασκευής/λειτουργίας και σκοπός, ο οποίος θα εξυπηρετηθεί, είναι καθοριστικό για την επιλογή ενός πλοίου και τη διαχείριση των φορτίων που θα μεταφέρει

Το σύστημα αποτελείται από έναν Η/Υ και ένα λογισμικό, το οποίο προϋπολογίζει τη φόρτωση ενός πλοίου, εξασφαλίζοντας το μέγιστο δυνατό φορτίο σε συνδυασμό με την παράλληλη τήρηση των 2 διεθνών κανονισμών ευστάθειας και αντοχής. Πρόκειται για ένα προϊόν, το οποίο εστιάζει στα χαρακτηριστικά του πλοίου, προσαρμόζοντας τη φόρτωσή του στους ενδεχόμενους περιορισμούς των λιμένων που θα επισκεφθεί ανά τον κόσμο. Τα λογισμικά αυτά είναι διαφόρων εταιρειών και συνήθως καλύπτουν όλους τους τύπους πλοίων, μεταξύ των οποίων bulk carriers, tanker ships, general cargo vessels, container ships, πλοία μεταφοράς χημικών και επικινδύνων, LPG, LNG (φυσικό αέριο), Ro-Ro, επιβατικά, motorships από 2.000 έως 500.000 τόνους κ.λ.π.. Το λογισμικό έγκειται κυρίως στην απλότητα και την ευκολία χρήσης οι οποίες το χαρακτηρίζουν, καθώς, όπως είναι σχεδιασμένο από ναυπηγούς για ναυτικούς και όχι από ναυπηγούς για ναυπηγούς", δίνοντας με αυτόν τον τρόπο έμφαση στον πρακτικό του προσανατολισμό. Είναι βασισμένο σε απλές ερωτήσεις στην κάθε οθόνη του και το μόνο που απαιτεί είναι να εισαγάγει κανείς τα χαρακτηριστικά του φορτίου, όπως π.χ. το συντελεστή στοιβασίας και το είδος του, αλλά και τους ενδεχόμενους περιορισμούς που υφίστανται σε κάθε λιμάνι, π.χ. βύθισμα ή περιορισμούς κατά τη διάρκεια του ταξιδιού, όπως η διέλευση ενός πλοίου από τον Παναμά, όπου το μέγιστο επιτρεπτό βύθισμα ανέρχεται σε 12.04 μ. (tropical fresh water) ενώ το μέγιστο επιτρεπτό πλάτος είναι 32,2 μ., αποφεύγοντας με αυτόν τον τρόπο σημαντικές καθυστερήσεις. Πιο αναλυτικά, οι παράμετροι που λαμβάνονται υπόψη διακρίνονται σε λειτουργικές και τεχνικές. Καταρχάς ορίζεται το "load line", δηλαδή αν οι περιοχές στις οποίες θα ταξιδέψει το πλοίο εντάσσονται στη γραμμή φόρτωσης του θέρους ή σε χειμερινά μήκη και πλάτη του κόσμου και υπολογίζεται το περιθώριο αντοχής που απαιτείται για το ταξίδι, εντός και εκτός λιμανιών. Εν συνεχεία ελέγχεται αν υπάρχει περιορισμός στο βύθισμα του λιμένα προορισμού και βάσει των παραπάνω υπολογίζεται το μέγιστο DWT του πλοίου. Εκτός από τη φόρτωση, προσφέρεται επίσης δυνατότητα προϋπολογισμού της ποσότητας πετρελαίου που θα χρειαστεί το πλοίο κατά τα διάφορα στάδια του ταξιδιού, καθώς και του χρόνου και τόπου ανεφοδιασμού του, ανάλογα με τα μίλια που θα διανύσει και την κατανάλωσή του

Συνεπώς λαμβάνοντας υπόψη αυτά που αναφέρθηκαν παραπάνω, η φορτοεκφόρτωση γίνεται πλέον πιο εύκολη σε σχέση με το παρελθόν που δεν υπήρχε αυτό το σύστημα λογισμικού και όλα γινόταν στο χέρι με την βοήθεια ειδικών πινάκων, πράγμα που το καθιστούσε χρονοβόρα διαδικασία και η περίπτωση λάθους ήταν πιο πιθανή ”

Σπύρος Μαλλιαρούδακης: φορτοεκφορτώσεις πλοίων με χρήση υψηλής τεχνολογίας, επιμελεια:ΜΑΡΙΛΕΝΑ ΑΡΓΥΡΟΥ - ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΑΝΤΕΛΗ, supply-chain.gr





## 8 Λογισμικό φορτοεκφόρτωσης πλοίου

[https://www.google.com/search?q=multiload+for+windows&safe=off&sxsr=ALeKk02OVfOtv2wtm-7T5sl7EKFSw-PgNg:1587498633571&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEWidooqhpfoAhUI\\_KQKHZEYCyAQ\\_AUoAXoECAsQAw&biw=2560&bih=969#imgrc](https://www.google.com/search?q=multiload+for+windows&safe=off&sxsr=ALeKk02OVfOtv2wtm-7T5sl7EKFSw-PgNg:1587498633571&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEWidooqhpfoAhUI_KQKHZEYCyAQ_AUoAXoECAsQAw&biw=2560&bih=969#imgrc)

### 4. Συμβολή της Πληροφορικής στις εξωτερικές επικοινωνίες του πλοίου

#### 4.1 Εξωτερικές επικοινωνίες αξιωματικών με ναυτιλιακή εταιρεία, ναυλωτές, πράκτορες, ιατρική βοήθεια

Η εξωτερική επικοινωνία παίζει καθοριστικό ρόλο στην καθημερινότητα ενός αξιωματικού για θέματα δουλειάς αλλά και υγείας. Παρακάτω παραθέτονται οι λόγοι για τους οποίους υπάρχει η επικοινωνία με τον εξωτερικό κόσμο καθώς και τα μέσα με τα οποία επιτυγχάνεται

Οι λόγοι και οι δίαυλοι εξωτερικής επικοινωνίας είναι οι εξής:

##### 4.1.1 Επικοινωνία με την ναυτιλιακή εταιρία

Μέσω Η/Υ και αποστολή email: Είναι ο πιο διαδεδομένος τρόπος επικοινωνίας που χρησιμοποιεί κυρίως ο Πλοίαρχος για να έρθει σε επαφή με την εταιρία. Οι λόγοι που συντρέχουν μπορεί να είναι η μισθοδοσία του πληρώματος, η τροφοδοσία του πλοίου, η αποστολή των ημερήσιων καταναλώσεων του πλοίου και η παρούσα θέση του «poor report», πλάνο φόρτωσης ή εκφόρτωσης του πλοίου, προσωπικά στοιχεία ενός μελλοντικού ναυτικού που πρόκειται να μπαρκάρει στο πλοίο το επόμενο χρονικό διάστημα, ή ακόμη και κάποιες οδηγίες της εταιρίας προς όλα τα πλοία του στόλου της

Μέσω τηλεδιάσκεψης (videoconference): Η τηλεδιάσκεψη παρέχει τη δυνατότητα της σύγχρονης (σε πραγματικό χρόνο) επικοινωνίας μεταξύ ατόμων που βρίσκονται σε δύο ή περισσότερους απομακρυσμένους μεταξύ τους χώρους

Η επικοινωνία μεταξύ των συμμετεχόντων περιλαμβάνει την ανταλλαγή βίντεο, ήχου και δεδομένων, παρέχοντας τη δυνατότητα πλήρους αλληλεπίδρασης και προσομοιώνοντας όσο το δυνατόν περισσότερο την επικοινωνία όπως αυτή γίνεται πρόσωπο με πρόσωπο. Για την υποστήριξη υπηρεσίας τηλεδιάσκεψης υπάρχουν πλατφόρμες ελεύθερου ανοικτού αλλά και εμπορικού λογισμικού. Εκτός από το λογισμικό χρειάζεται και υλικό. Αυτό μπορεί να παρουσιάζεται είτε μέσω Η/Υ, Tablet ακόμα και σε προβολή με τη χρήση προτζέκτορα και ενός Η/Υ για τη δυνατότητα παρακολούθησής του από πολλά άτομα σε έναν χώρο ή αίθουσα. Πολλές ναυτιλιακές εταιρίες αρχίζουν και υιοθετούν αυτόν τον τρόπο επικοινωνίας με το στόλο των πλοίων τους, διότι υπάρχουν πολλά οφέλη από αυτήν, όπως το ότι μειώνουν τα έξοδα μετακίνησης, εξοικονομούν χρόνο (αν συμπεριλάβει κανείς και το χρόνο μετακίνησης), αυξάνεται η παραγωγικότητα αλλά και η συνεργασία και υπάρχει σαφώς καλύτερη επικοινωνία από ότι σε ένα email

##### 4.1.2 Επικοινωνία με ναυλωτές

Η επικοινωνία με τους ναυλωτές (charterer) γίνεται από τον πλοίαρχο μέσω email και συγκεκριμένα από τον Η/Υ του γραφείου του. Η επικοινωνία θα μπορούσε να γίνει και μέσω του δορυφορικού τηλεφώνου, αλλά δεν θα είχε τα ίδια οφέλη, διότι μέσω email μπορεί να πραγματοποιηθεί ανταλλαγή αρχείων ηλεκτρονικής μορφής με το

πλάνο φόρτωσης, τις καταναλώσεις του πλοίου και την καθημερινή αναφορά της θέσης του πλοίου “noon report”

### 4.1.3 Επικοινωνία με πράκτορες

Η επικοινωνία με τους πράκτορες (ships agent) γίνεται από τον πλοίαρχο μέσω email και συγκεκριμένα από τον Η/Υ του γραφείου του. Ο πλοίαρχος έρχεται σε επικοινωνία με τον πράκτορα, διότι ο πράκτορας αντιπροσωπεύει στο λιμάνι την εταιρεία που έχει το πλοίο. Δηλαδή κανονίζει όλα τα χαρτιά που θέλουν οι αρχές του λιμανιού και πληρώνει ότι χρειάζεται. Επίσης, είναι υπεύθυνος για την ομαλή διαδικασία της φόρτωσης και εκφόρτωσης του πλοίου, αλλά και για τη διευθέτηση των αναγκών-προβλημάτων του πλοίαρχου και του πληρώματος. Τέλος μπορεί να ασχολείται και με την εξεύρεση και ναυτολόγηση του πληρώματος.

### 4.1.4 Επικοινωνία για ιατρική βοήθεια

Όπως είναι γνωστό στα εμπορικά πλοία δεν υπάρχει γιατρός (πλην των κρουαζιερόπλοιων) και η ανάγκη για επικοινωνία με τον έξω κόσμο για να αντιμετωπισθεί κάποιο σοβαρό πρόβλημα υγείας είναι αναγκαία. Την ευθνή αυτήν αναλαμβάνει ένας αξιωματικός, ο οποίος έχει λάβει πιστοποιητικό για ιατρική περίθαλψη. Αυτός θα είναι συνήθως ο υποπλοίαρχος ή ο πλοίαρχος. Για να μπορέσει να δοθεί βοήθεια στον ασθενή, θα πρέπει να υπάρξει επικοινωνία με ιατρικό προσωπικό από την στεριά. Αυτό επιτυγχάνεται με την βοήθεια της **τηλεϊατρικής**. Παρακάτω θα δοθεί η περιγραφή της, χωρισμένη σε δύο σκέλη:

#### Τι είναι τηλεϊατρική:

Η **τηλεϊατρική** αναφέρεται στην εφαρμογή των σύγχρονων τεχνολογιών, των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής, για να προσφέρει σε ασθενείς κλινική βοήθεια από απόσταση. Η τηλεϊατρική βοηθάει περισσότερο εκείνους που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές, όπως οι ναυτικοί, ή όταν ο θεράπων ιατρός βρίσκεται σε άλλη περιοχή. Η χρήση των νέων τεχνολογιών επιτρέπει την εύκολη επικοινωνία του ιατρού με τον ασθενή μέσω της μετάδοσης ήχου και εικόνας

#### Εφαρμογές τηλεϊατρικής

Η τηλεϊατρική είναι ένα χρήσιμο και αποδοτικό εργαλείο για ανθρώπους που ζουν σε απομακρυσμένες περιοχές, καθώς μπορούν να έχουν πρόσβαση σ' ένα μεγάλο εύρος υπηρεσιών υγείας και περίθαλψης. Η τηλεπαρακολούθηση είναι η ιατρική πρακτική της απομακρυσμένης παρακολούθησης του ασθενούς, που δεν έχει τη δυνατότητα να βρίσκεται στο ίδιο γεωγραφικό τόπο με τον ιατρό του. Η πρακτική αυτή υλοποιείται μέσω συσκευών, που είναι εγκαταστημένες τόσο στο ιατρείο όσο και στο χώρο του ασθενούς. Οι συσκευές τηλεπαρακολούθησης μεταφέρουν πληροφορίες, όπως η πίεση του αίματος, ο ρυθμός της καρδιάς, το βάρος, η γλυκόζη στο αίμα κ.ά., παρέχοντας πληροφορίες για ζωτικές λειτουργίες του ανθρώπινου οργανισμού. Με βάση τη συγκέντρωση των στοιχείων που αφορούν τον ασθενή καθορίζεται και η θεραπευτική του αγωγή

## Είδη εφαρμογών:

### **1. Τηλε-νοσηλευτική**

Η τηλε-νοσηλευτική αναφέρεται στη χρήση των τηλεπικοινωνιών και της πληροφορικής μέσω των οποίων παρέχονται οι απαραίτητες νοσηλευτικές υπηρεσίες στον ασθενή, με βάση την καθορισμένη αγωγή του θεράποντα ιατρού, εκεί που η απόσταση μεταξύ του ασθενούς και νοσηλευτή είναι μεγάλη

### **2. Τηλε-φαρμακευτική**

Τηλε-φαρμακευτική είναι η υπηρεσία που παρέχει σε απομακρυσμένους ασθενείς την απαιτούμενη φαρμακευτική προμήθεια και θεραπεία. Εμπεριέχει την παρακολούθηση του συνταγολογίου μέσω τηλε-συνδιάσκεψης ή βίντεο-συνδιάσκεψης

### **3. Τηλε-αποθεραπεία**

Η τηλε-αποθεραπεία είναι η μεταφορά των υπηρεσιών αποθεραπείας μέσω των τηλεπικοινωνιών και του Internet. Τα περισσότερα είδη αποθεραπείας χωρίζονται σε δυο κατηγορίες: την κλινική εκτίμηση και την κλινική θεραπεία. Η πρώτη εκτιμά την κατάσταση υγείας του ασθενούς, ενώ η δεύτερη την απαιτούμενη παροχή υπηρεσιών. Τομείς αυτής της μεθόδου είναι: η εργασιοθεραπεία, η λογοθεραπεία, νευροψυχολογία και η φυσιοθεραπεία. Η τηλε-θεραπεία χρησιμοποιείται σε ασθενείς που δεν έχουν την οικονομική δυνατότητα ή χρόνο ή βρίσκονται πολύ μακριά από τους θεράποντες ιατρούς

### **4. Τηλε-θεραπεία τραυματία**

Η τηλεϊατρική μπορεί να αξιοποιηθεί για τη θεραπεία ενός τραυματία. Χρησιμοποιώντας την τηλεϊατρική είναι δυνατόν ο θεράπων ιατρός να επικοινωνήσει με τον τραυματία μέσω κινητού τηλεφώνου και να αποφανθεί για την κρισιμότητα του τραύματος. Παρέχεται έτσι η δυνατότητα στον ιατρό να αποφασίσει για τη μεταφορά ή μη του ασθενούς στο πλησιέστερο νοσοκομείο και την παροχή θεραπευτικής αγωγής αν κρίνεται απαραίτητη

- “Μέσα επίτευξης :

1. Συσκευές λήψης (ψηφιακές μηχανές, βιντεοκαμέρες, ακτινολογικά μηχανήματα) και συσκευές παρακολούθησης ( monitors)
2. Δίκτυα υπολογιστών και τηλεπικοινωνίας
3. Λογισμικό τηλεπικοινωνιών, συμπεριλαμβανομένου του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και των προγραμμάτων πλοήγησης (browsers), στον παγκόσμιο ιστό
4. Υποστήριξη διάφορων μορφών επικοινωνίας, όπως είναι η εικονοδιάσκεψη (videoconferencing), η εξ’ αποστάσεως παρακολούθηση δεδομένων και η μεταφορά αρχείων
5. Συσκευές αποθήκευσης ψηφιακών δεδομένων, για την αποθήκευση ιατρικών δεδομένων και ψηφιακών εικόνων ασθενών”(Μανομενίδου Χριστίνα, Σιδέρης Αγάλος,2017, Η χρήση και η αξιοποίηση του Διαδικτύου και των εφαρμογών του στη σύγχρονη Εμπορική Ναυτιλία,παράγραφος 4.5.4 και σελίδα 45,Νεα Μηχανιώνα)

### 4.2 Προσωπική εξωτερική επικοινωνία

Όπως είναι γνωστό η φύση του επαγγέλματος του ναυτικού είναι δύσκολη. Το να είσαι εν πλω και μακριά από την οικογένεια και τους φίλους σου για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα καθιστά αυτόν τον τομέα εργασίας ακόμη δυσκολότερο. Γι' αυτό τον λόγο η προσωπική εξωτερική επικοινωνία έχει ιδιαίτερη σημασία. Η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας και των συστημάτων πληροφορικής κάνουν πιο εφικτή και ευχάριστη αυτή τη διαδικασία. Πλέον η επικοινωνία δεν αρκείται μόνο στη χρήση δορυφορικού τηλεφώνου, αλλά επεκτείνεται και στην οπτική επαφή μέσω βίντεο κλήσεων. Δηλαδή το μεγαλύτερο μέρος του στόλου του εμπορικού ναυτικού διαθέτει ίντερνετ, οπότε μέσω των Η/Υ που διαθέτουν τα πλοία σε ειδικά διαμορφωμένους κοινόχρηστους χώρους ή μέσω των προσωπικών τους Η/Υ ή smart devices (tablet, smartphone) συνδέονται στο ίντερνετ ενσύρματα ή ασύρματα και έτσι διασφαλίζουν μια αποτελεσματικότερη και καλύτερη επικοινωνία εκτός του πλοίου

## 5 Αυτοματοποιημένα Πλοία

### 5.1 Επανάσταση της πληροφορικής στην εξέλιξη της ναυσιπλοΐας των πλοίων

“Η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών καθώς και της ρομποτικής έχει επηρεάσει και συνεχίζει να ασκεί επιρροή στο παγκόσμιο διεθνές εμπόριο. Ειδικότερα, η θαλάσσια μεταφορά αγαθών έχει εξελιχθεί σε τέτοιο βαθμό, ώστε πλέον να γίνεται λόγος για τη ναυπήγηση και λειτουργία πλοίων χωρίς πλήρωμα και πλοίαρχο. Πριν από τρία χρόνια, τον Νοέμβριο του 2017, το πρώτο πλοίο χωρίς πλήρωμα, δηλαδή το σκάφος «ASV Global’s C- Worker 7», εγγράφη στο αγγλικό νηολόγιο και απέκτησε αγγλική σημαία. Το γεγονός αυτό αποδεικνύει περίτρανα ότι τα λεγόμενα «unmanned vessels» δεν αποτελούν μία τεχνολογική ουτοπία, ισχυρίζονται πολλοί, αλλά μία πραγματική κατάσταση και μία νέα δυναμική αγορά στην οποία αναμένεται να σημειωθούν σημαντικές επενδύσεις. Αδιαμφισβήτητα όμως, καθοριστικός παράγοντας για την εδραίωση της λειτουργίας των πλοίων αυτών, όπως άλλωστε και για κάθε είδους εμπορική πράξη, αποτελεί η εδραίωση και λειτουργία σταθερών νομικών κανόνων στο διεθνές πεδίο





4 ASV Global's C-Worker 7

[https://www.google.com/search?q=ASV+Global+C-Worker+7&safe=off&sxsrf=ALeKk01ecn2lWO04EsOBDqiSRPF7lWSvug:1587663318452&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi70\\_ngiv\\_oAhUC\\_KQKHRqeCrMQ\\_AUoAnoECAsQBA&biw=2560&bih=969#imgrc=AB1oq56](https://www.google.com/search?q=ASV+Global+C-Worker+7&safe=off&sxsrf=ALeKk01ecn2lWO04EsOBDqiSRPF7lWSvug:1587663318452&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi70_ngiv_oAhUC_KQKHRqeCrMQ_AUoAnoECAsQBA&biw=2560&bih=969#imgrc=AB1oq56)

Καταρχάς, θα πρέπει να οριοθετήσουμε την κατηγοριοποίηση των εν λόγω πλοίων. Τα πλοία χωρίς πλήρωμα και πλοίαρχο διακρίνονται σε **αυτόνομα πλοία (autonomous vessels)** και σε **τηλεκατευθυνόμενα πλοία (remotely controlled vessels)**

Η ειδοποιός διαφορά των δύο αυτών ειδών πλοίων σχετίζεται με το επίπεδο αυτονομίας τους. Τα μεν πρώτα πλήρως αυτόνομα πλοία λειτουργούν βάσει αριθμητικών αλγορίθμων και προγραμμάτων που ρυθμίζουν και καθορίζουν α priori τον εκάστοτε πλου του σκάφους, δηλαδή πριν καν αυτό αποπλεύσει. Είναι, όμως, απαραίτητη η ύπαρξη, εγκατάσταση και βοήθεια των συγχρόνων μέσω τηλεπικοινωνίας, όπως τα εξειδικευμένα λογισμικά προγράμματα (software) καθώς και τα υπερσύγχρονα όργανα που χρησιμοποιούνται για την λειτουργία τους, όπως είναι οι ειδικοί αισθητήρες προς αποφυγή συγκρούσεων, καθώς και άλλα όργανα ακριβούς και συνεχούς εντοπισμού του πλοίου (radio sensors). Από την άλλη πλευρά, τα τηλεκατευθυνόμενα πλοία (remotely controlled vessels) λειτουργούν υπό τον έλεγχο ενός παράκτιου μητρικού «σταθμού», ο οποίος ελέγχει και κατευθύνει το χωρίς πλήρωμα πλοίο που πλέει στην θάλασσα. Ο παράκτιος «σταθμός» ελέγχου ουσιαστικά αντικαθιστά τον ρόλο του πλοίαρχου, καθώς πρόκειται για έναν χώρο, εντός του οποίου εγκαθίστανται και λειτουργούν ακριβείς υπολογιστές και εξειδικευμένα μηχανήματα καθώς και το χειριστήριο του πλοίου το οποίο κατευθύνεται και χειρίζεται από ένα φυσικό πρόσωπο μέσω δορυφορικής επικοινωνίας με το πλοίο. Τούτο επιτυγχάνεται με την βοήθεια συστημάτων κάμερας και οπτικοακουστικών αισθητήρων που έχουν τοποθετηθεί στο κύτος του πλοίου που ταξιδεύει στους ωκεανούς. Με τον τρόπο αυτό, ο χειρισμός του πλοίου επιτυγχάνεται από κάποιον έμπειρο πλοίαρχο ο οποίος καθ' όλη την διάρκεια του ταξιδιού δεν επιβαίνει στο πλοίο, αλλά όμως δίνει διαρκώς εντολές, κατευθύνει το πλοίο από απόσταση, δηλαδή από την ξηρά και σε κάθε στιγμή με απόλυτη γνώση της τοποθεσίας όπου ευρίσκεται ή πλέει το πλοίο. Γίνεται λοιπόν αντιληπτό ότι παρά τις τεχνικές και τεχνολογικές διαφορές των δύο αυτών ειδών πλοίων, η κοινή συνισταμένη τους σχετίζεται με την παντελή απουσία κάθε ανθρώπινου παράγοντα στο πλοίο κατά την διάρκεια της πλεύσης του. Αντίθετα, η διαφορά τους έγκειται στα επίπεδα αυτονομίας τους, γεγονός το οποίο καθιστά δυσκολότερη τη νομική υπαγωγή των πλήρως αυτόνομων πλοίων στην ήδη υπάρχουσα νομοθεσία περί πλοίων τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο



Χαρακτηριστικό των πλοίων χωρίς πλήρωμα που υπάρχουν σήμερα αποτελεί το μέγεθός τους, το οποίο κυρίως δεν ξεπερνά τα 10 μέτρα σε μήκος. Καθώς το φάσμα δραστηριοτήτων των πλοίων αυτών που υπάρχουν (“unmanned vessels”) περιορίζεται σε ερευνητικούς σκοπούς, τα σκάφη αυτά είναι ταχύτερα και περισσότερο ευέλικτα λόγω του μικρού μεγέθους τους. Για παράδειγμα, το τηλεκατευθυνόμενο σκάφος χωρίς πλήρωμα «ASV Global’s C- Worker 7» που ενεγράφη στο αγγλικό νηολόγιο, όπως προαναφέρθηκε, έχει μήκος 7,2 μέτρα, ύψος 4,2 μέτρα και δεν ξεπερνά την ταχύτητα των 6,5 κόμβων, καθώς χρησιμοποιείται για σκοπούς θαλασσιών και υποθαλασσιών ερευνών. Παρ’ όλα αυτά, όπως πληροφορούμαστε, σύντομα πρόκειται να ναυπηγηθούν και νέα εμπορικά, μεγαλύτερα σε μέγεθος πλοία χωρίς πλήρωμα για την εκπλήρωση αμιγώς θαλάσσιας μεταφοράς προσώπων και εμπορευμάτων. Φυσικά, καθοριστικός παράγοντας της εν λόγω εξέλιξης αποτελεί η ιδιωτική πρωτοβουλία μέσω επενδυτικών κινήσεων εκ μέρους πλοιοκτητών και φορέων σε αυτήν την νέα αγορά που πρόκειται να σχηματιστεί και να λειτουργήσει παγκοσμίως. Μάλιστα, εταιρείες κολοσσοί, όπως η πολυεθνική Rolls-Royce, αλλά και αρκετές ναυτιλιακές εταιρείες Νορβηγικών κυρίως συμφερόντων, έχουν ήδη προχωρήσει σε αξιοσημείωτες επενδύσεις στην έρευνα επί της αυτονομίας των πλοίων αλλά και στη ναυπήγηση νέων πλοίων χωρίς πλήρωμα” (Νικόλαος Γερασίμου, Ναυτιλιακός Δικηγόρος, Μέλος Δ.Σ. Ελληνικής Ένωσης Ναυτιλιακών Δικηγόρων , 1 Απριλίου του 2019, Πλοία χωρίς πλήρωμα (unnamed vessels))



### 5 Rolls-Royce autonomous vessel

[https://www.google.com/search?q=rolls+royce+autonomous+ship&safe=off&sxsrf=ALeKk027pBhOEv10DMkefugpKPDJ-tscJO:1587663984061&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj2mquejf\\_oAhWJ-KOKHfbAAAIQ\\_AUoAXoECAsoAw&biw=2560&bih=920#imgrc](https://www.google.com/search?q=rolls+royce+autonomous+ship&safe=off&sxsrf=ALeKk027pBhOEv10DMkefugpKPDJ-tscJO:1587663984061&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwj2mquejf_oAhWJ-KOKHfbAAAIQ_AUoAXoECAsoAw&biw=2560&bih=920#imgrc)

“Ο Διεθνής Ναυτιλιακός Οργανισμός (IMO) αναγνωρίζει ότι τα αυτόνομα πλοία βρίσκονται στο στάδιο της εξέλιξης, ωστόσο, με στόχο τις αλλαγές του θεσμικού πλαισίου, έχει ορίσει ως αυτόνομο το πλοίο το οποίο, σε διαφορετική βαθμίδα, μπορεί να λειτουργήσει ανεξάρτητα από την ανθρώπινη επέμβαση. Προχώρησε λοιπόν στην κατάταξη της αυτονομίας των πλοίων στις ακόλουθες τέσσερις βαθμίδες:

**Πρώτη:** Πλοίο με αυτοματοποιημένες διαδικασίες και υποστήριξη αποφάσεων. Οι ναυτικοί βρίσκονται στο πλοίο για να ελέγχουν και να χειρίζονται τα συστήματα και τις λειτουργίες του. Ορισμένες λειτουργίες μπορεί να είναι αυτοματοποιημένες και να μην επιτηρούνται, αλλά με τους ναυτικούς να βρίσκονται στους χώρους ελέγχου λειτουργίας, έτοιμοι να πάρουν τον έλεγχο οποιαδήποτε στιγμή πιστεύουν ότι απαιτείται

**Δεύτερη:** Πλοίο που ελέγχεται από απόσταση με ναυτικούς στο πλοίο. Το πλοίο ελέγχεται από άλλη θέση, μακριά από το πλοίο. Οι ναυτικοί υπάρχουν στο πλοίο για να αναλάβουν τον έλεγχο και τη λειτουργία των συστημάτων του πλοίου

**Τρίτη:** Πλοίο που ελέγχεται από απόσταση χωρίς ναυτικούς στο πλοίο. Το πλοίο ελέγχεται από άλλη θέση, μακριά από το πλοίο, στην ξηρά. Δεν υπάρχουν ναυτικοί στο πλοίο

**Τέταρτη:** Πλήρως αυτόνομο πλοίο. Το λειτουργικό σύστημα του πλοίου είναι σε θέση να λαμβάνει αποφάσεις και να καθορίζει τις ενέργειες από μόνο του”

(Καπτ Γεώργιος Γεωργούλης, 24 Απριλίου του 2019, Αυτόνομα πλοία: τι αλλάζει στη λειτουργική διαχείριση των πλοίων)

### 5.2 Οφέλη των αυτοματοποιημένων πλοίων στις ναυτιλιακές εταιρίες

“Τα αυτόνομα πλοία συχνά περιγράφονται ως το μέλλον της ναυτιλιακής βιομηχανίας. Ήδη έχουν δρομολογηθεί έργα για να καταστεί πραγματικότητα η έννοια του μη επανδρωμένου “έξυπνου πλοίου” (smart ship), με βασικότερο παράδειγμα την κατασκευή του πρώτου αυτόνομου και πλήρως ηλεκτρικού πλοίου μεταφοράς container “Yara Birkeland”, το οποίο αναμένεται να ξεκινήσει τις πρώτες πλήρως αυτόνομες επιχειρήσεις σύντομα



#### 6 Container Yara Brikeland

[https://www.google.com/search?q=container+yara+birkeland&safe=off&sxsrf=ALeKk01k2AjcWJj2RzZtOT68CrGZU6jFA:1587720392288&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjHnPCv34DpAhXHKewKHVKcDkUQ\\_AUoAXoECBcQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=YYgWv](https://www.google.com/search?q=container+yara+birkeland&safe=off&sxsrf=ALeKk01k2AjcWJj2RzZtOT68CrGZU6jFA:1587720392288&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwjHnPCv34DpAhXHKewKHVKcDkUQ_AUoAXoECBcQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=YYgWv)

Δεν είναι λίγα τα οφέλη από τα αυτόνομα πλοία, που συχνά αναφέρονται: χαμηλότερο κόστος, πιο αποτελεσματική χρήση του χώρου στον σχεδιασμό των πλοίων, αποδοτικότερη χρήση των καυσίμων, μειωμένος κίνδυνος ανθρώπινου λάθους επί του πλοίου, που αποτελεί και την κύρια αιτία ατυχημάτων στη θάλασσα. Ωστόσο, πέρα από τα τεχνολογικά εμπόδια, υπάρχουν και μια πληθώρα προκλήσεων που δεν έχουν ακόμη επιλυθεί: Σε αυτές περιλαμβάνονται η επίλυση του θέματος της ασφάλειας της ναυσιπλοΐας, η προστασία από τις απειλές στον κυβερνοχώρο και η

δημιουργία ενός σημαντικού κινήτρου για τους ιδιοκτήτες και τους φορείς εκμετάλλευσης να επενδύσουν σε αυτόνομα πλοία, πριν αυτά κυριαρχήσουν ως μοντέλα στην βιομηχανία

Το σημαντικότερο ωστόσο ερώτημα από την πλευρά των ναυτικών είναι ποιος θα είναι ο άμεσος αντίκτυπος των “έξυπνων πλοίων” στον κλάδο κι αν ελλοχεύει κίνδυνος για απώλεια θέσεων εργασίας στο κοντινό μέλλον. Απαντώντας σε σχετικές ερωτήσεις ο David Appleton, εμπειρογνώμων και τεχνικό στέλεχος του ναυτιλιακού οργανισμού Nautilus International ακούγεται καθησυχαστικός σε σχέση με τις βραχυπρόθεσμες επιπτώσεις των αυτόνομων πλοίων στη ναυτιλία.

“Ανεξάρτητα από το τεχνικό δυναμικό, δεν θα υπάρξει εκτεταμένη υιοθέτηση αυτόνομων πλοίων, μέχρις ότου το σκεπτικό καταστεί οικονομικά ρεαλιστικό για τους εφοπλιστές. Για τους ιδιοκτήτες που λειτουργούν στον πάτο της βιομηχανίας, θα υπάρξουν ελάχιστα κίνητρα για επενδύσεις σε νέες τεχνολογίες από την στιγμή που μπορούν να συνεχίσουν να εκμεταλλεύονται τους ναυτικούς χωρίς επιπτώσεις, όπως δείχνει η ιστορία της ναυτιλίας ότι κάνουν”, αναφέρει σε συνέντευξη του στην ιστοσελίδα “World Maritime News”

“Έντούτοις, πιστεύουμε ότι εάν χρησιμοποιηθεί σωστά η τεχνολογία για να μειωθεί ο φόρτος εργασίας των ναυτικών, να ενισχυθεί η ασφάλεια και να βελτιωθεί η ποιότητα ζωής επί του πλοίου αντί να χρησιμοποιηθεί ως δικαιολογία για την περαιτέρω μείωση του αριθμού του πληρώματος τότε θα μπορούσαν να υπάρξουν σημαντικά πλεονεκτήματα”, προσθέτει. Επισημαίνει επίσης ότι η εισαγωγή πιο προηγμένης τεχνολογίας θα μπορούσε να λειτουργήσει ως καταλύτης για την καλύτερη κατάρτιση του πληρώματος στα σύγχρονα πληροφοριακά συστήματα ναυσιπλοΐας.

Όσον αφορά το επιχείρημα περί “ανθρώπινου λάθους” που προβάλλουν οι υποστηρικτές της αυτόνομης ναυτιλίας ο Appleton το κρίνει υπερβολικά απλοϊκό και κάπως παραπλανητικό. Παραπέμποντας σε στοιχεία από τη αεροπορική υποστηρίζει ότι η αύξηση της αυτοματοποίησης των συστημάτων μπορεί να οδηγήσει σε υποβάθμιση των δεξιοτήτων και εξασθένηση της ανθρώπινης απόδοσης σε καταστάσεις έκτακτης ανάγκης – ακριβώς εκεί που χρειάζονται οι βέλτιστες επιδόσεις. Επίσης, σύμφωνα με έρευνες, ενώ ο αριθμός των ατυχημάτων μπορεί να μειωθεί, οι συνέπειες των ατυχημάτων είναι πιθανό να είναι πολύ χειρότερες, αν δεν υπάρχει κανένας άνθρωπος επί του πλοίου να αναλάβει να μετριάσει τις επιπτώσεις ενός ατυχήματος

Τέλος, σοβαρά προβλήματα αναμένεται να δημιουργήσει και η γεωγραφική απόσταση της κεντρικής βάσης χειρισμού από το σημείο που αντιμετωπίζει προβλήματα ένα αυτόνομο πλοίο. “Τα αυτοματοποιημένα συστήματα προγραμματίζονται από ανθρώπους που είναι επίσης σε θέση να κάνουν λάθη. Υπάρχει επίσης το ζήτημα του αριθμού των ατυχημάτων στη θάλασσα που προλαμβάνονται από τις γρήγορες ενέργειες των ναυτικών επί του πλοίου και από το γεγονός ότι όταν συμβαίνουν ατυχήματα χωρίς κανέναν πάνω στο πλοίο να αναλάβει περιοριστική δράση, οι συνέπειες θα μπορούσαν να είναι πολύ χειρότερες”, αναφέρει. Σε σχέση με τις ανησυχίες των ναυτικών για την αντικατάστασή τους από ρομπότ στο άμεσο μέλλον, επισημαίνει πως τα διεθνή δρομολόγια δεν θα είναι δυνατά μέχρις ότου θεσπιστεί το ρυθμιστικό καθεστώς, με τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO) να ξεκινά τις εργασίες του φέτος και τις πιο αισιόδοξες προβλέψεις να τοποθετούν την ολοκλήρωση των εργασιών το 2028. Αλλά το μεγαλύτερο εμπόδιο σε σχέση με την υιοθέτηση των αυτόνομων πλοίων στο άμεσο μέλλον έχει να κάνει με οικονομικούς λόγους: Με τους εφοπλιστές να αναμένουν τουλάχιστον 15 χρόνια λειτουργίας από ένα πλοίο, ελάχιστοι είναι αυτοί που θα ρισκάρουν να επενδύσουν πριν κατοχυρωθεί η επιτυχία του νέου μοντέλου σε βάθος χρόνου

Αλλά, όπως δείχνει και το μοντέλο του Yara Birkeland, η υιοθέτηση των “αυτόνομων πλοίων” θα περιοριστεί αρχικά σε μικρής κλίμακας εξειδικευμένες επιχειρήσεις,

οπότε αυτοί που θα πρέπει να ανησυχήσουν περισσότερο είναι οι οδηγοί φορτηγών αυτοκινήτων και όχι οι ναυτικοί. Τα επιβατηγά-οχηματαγωγά μικρών αποστάσεων που λειτουργούν στα χωρικά ύδατα μιας χώρας είναι επίσης πιθανοί υποψήφιοι αντικατάστασης, ενώ αντίθετα τα κρουαζιερόπλοια και τα πλοία που μεταφέρουν επικίνδυνα φορτία θα είναι μεταξύ των κλάδων που δεν προβλέπεται να επηρεαστούν από τις εξελίξεις

“Αυτό που είναι σημαντικό για εμάς είναι η τεχνολογία να χρησιμοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να βελτιώνεται η ποιότητα ζωής για τους επιβαίνοντες στα πλοία και να μην αυξάνεται ο φόρτος εργασίας τους”, είναι το κεντρικό συμπέρασμα του στελέχους του Nautilus International

“Δεν υπάρχει καμία αμφιβολία ότι η αυτοματοποίηση έχει τη δυνατότητα να αυξήσει την ασφάλεια, την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα ζωής των εργαζομένων, εάν χρησιμοποιηθεί σωστά, αλλά αυτό δεν είναι δεδομένο. Αν το θέμα προσεγγιστεί από τη θέση ότι ο άνθρωπος είναι ο πιο αδύνατος κρίκος και πρέπει να αφαιρεθεί τότε αυτό γίνεται μια αυτοεκπληρούμενη προφητεία. Ενώ αν η αυτοματοποίηση χρησιμοποιείται με παραγωγικό τρόπο για να μειώσει το ωράριο εργασίας, να περιορίσει την κόπωση και να μειώσει το βάρος της γραφειοκρατίας τότε αυτό μόνο καλό μπορεί να είναι για τις ναυτιλιακές εταιρείες και τους ναυτικούς. Πρέπει απλώς να διασφαλίσουμε ότι όλοι αυτοί οι παράγοντες θα ληφθούν δεόντως υπόψη κατά μήκος στην πορεία και δεν το κάνουμε απλά ‘επειδή μπορούμε’, καταλήγει”(e-Nautilia, 15 Νοεμβρίου 2017, Πως θα επηρεαστεί το ναυτικό επάγγελμα από τα αυτόνομα πλοία)

### 5.3 Επιπτώσεις στην μείωση της σύνθεσης των μελών του πληρώματος

“Είναι προφανές, όμως, ότι η καινοτομία αυτή ενέχει σημαντικούς κινδύνους και κυρίως σημαντικές δυσκολίες ως προς την εφαρμογή της. Και τούτο διότι πρώτα απ’ όλα θα πρέπει να διευκρινιστεί το γεγονός ότι τα συγκεκριμένα σκάφη μπορεί να μην θεωρηθούν «πλοία» σύμφωνα με τον ορισμό τους στο δημόσιο διεθνές δίκαιο. Παρά το γεγονός ότι δεν υφίσταται ένας καθολικά αποδεκτός και ομοιόμορφος ορισμός της έννοιας του «πλοίου» σε διεθνές επίπεδο, αλλά η κάθε έννομη τάξη διαφοροποιείται ως προς τον ακριβή ορισμό, στα περισσότερα εθνικά δίκαια προβλέπονται συγκεκριμένα χαρακτηριστικά, ώστε ένα σκάφος να θεωρείται «πλοίο». Για παράδειγμα, σύμφωνα με τις διατάξεις του ελληνικού δικαίου και ειδικότερα σύμφωνα με το άρθρο 1 του Κώδικα Ιδιωτικού Ναυτικού Δικαίου (ΚΙΝΔ), ως «πλοίο» θεωρείται ι «κάθε σκάφος χωρητικότητας τουλάχιστον 10 κόρων προορισμένο να κινείται αυτοδύναμα στη θάλασσα». Συνεπώς, εφόσον τα πλοία χωρίς πλήρωμα πληρούν τα τέσσερα αυτά χαρακτηριστικά, δηλαδή το τεχνικό χαρακτηριστικό του «σκάφους», την χωρητικότητα, την αυτοδύναμη κίνηση και την κίνηση στην θάλασσα, τα “unmanned vessels”, κατά το ελληνικό δίκαιο, μπορούν εκ πρώτης όψεως να υπαχθούν στον ορισμό του πλοίου. Όμως, είναι πιθανόν να ανακύψουν προβλήματα ως προς τον πλοίαρχο, το πλήρωμα και τον διορισμό αυτών, δεδομένου ότι κατά την σύνταξη των παλαιών νομοθετημάτων ναυτικού δικαίου δεν είχε προφανώς προβλεφθεί η ύπαρξη αυτόνομων και τηλεκατευθυνόμενων πλοίων. Κατά συνέπεια, κατά το ελληνικό δίκαιο και εάν ακόμα τα σκάφη αυτά καταρχάς θεωρηθούν «πλοία», δεν θα μπορούν να πλεύσουν και να λειτουργήσουν υπό το καθεστώς αυτό, δεδομένου ότι ακόμα η νομοθεσία μας θεωρεί ως πλοίο το σκάφος που είναι επανδρωμένο. Το ίδιο πρόβλημα ενδέχεται να προκύψει και σε άλλες έννομες τάξεις όπου τα “unmanned vessels” πιθανώς να μην θεωρούνται πλοία σύμφωνα με το ειδικότερο νομικό τους καθεστώς



Έτσι, το πεδίο της θαλάσσιας αρωγής και διάσωσης ενδέχεται να επηρεαστεί από την λειτουργία των πλοίων χωρίς πλήρωμα. Και τούτο διότι ένα πλοίο βρίσκεται σε κίνδυνο και ένα δεύτερο σπεύδει να βοηθήσει και να διασώσει τόσο το ίδιο το πλοίο όσο και το φορτίο του, όπου η συνεργασία μεταξύ των δύο πλοίων είναι απαραίτητη. Μάλιστα, η υποχρέωση θαλάσσιας αρωγής και διάσωσης ρυθμίζεται και σε διεθνές επίπεδο από την Διεθνή Σύμβαση Θαλάσσιας Αρωγής και Διάσωσης του 1989 («Salvage Convention»). Γίνεται, λοιπόν, αντιληπτό ότι θα ανακύψουν δυσκολίες στην συνεργασία ενός πλοίου που στερείται πληρώματος και πλοιάρχου, ώστε να παρέχει ή να του παρασχεθεί βοήθεια κατόπιν εντολών ενός άλλου πλοίου, πόσω μάλλον εάν και το άλλο πλοίο πρόκειται για “unmanned vessel”. Όλα αυτά τα ζητήματα αυτή την στιγμή ερευνώνται από τον Διεθνή Ναυτιλιακό Οργανισμό (IMO), καθώς και από τη Διεθνή Ναυτική Ένωση (Committee Maritime Internationale – CMI), που αποτελείται από τις Εθνικές Ενώσεις Ναυτικού Δικαίου πολλών κρατών παγκοσμίως και είναι επιφορτισμένη με τη θέσπιση και ολοκλήρωση διεθνών συμβάσεων τις οποίες θα επικυρώσουν ή θα προσχωρήσουν τα κράτη. Θα πρέπει, λοιπόν, όλα τα παραπάνω να μελετηθούν και να ερευνηθούν ώστε να δημιουργηθεί ένα νέο διεθνές ρυθμιστικό καθεστώς που να συμπεριλαμβάνει και την περίπτωση των εν λόγω πλοίων και περιπτώσεων

Ακόμη, κίνδυνοι όπως η πειρατεία αναμένεται να εξακολουθήσουν να υφίστανται καθώς τα εν λόγω πλοία θα βρίσκονται φαινομενικώς εκτεθειμένα λόγω της απουσίας πληρώματος και πλοιάρχου. Παρ’ όλα αυτά, η συνεχής επίβλεψη των πλοίων μέσω των ραδιοηλεκτρονικών συστημάτων αλλά και με την βοήθεια συσκευών πλοήγησης GPS (Global Positioning System) θα καθιστά άμεση την επέμβαση στο πλοίο όπου τυχόν λαμβάνει χώρα η επίθεση από πειρατές, αεροπορικώς ή από παραπλέοντα πλοία που θα κληθούν να παράσχουν βοήθεια. Το πρόβλημα δηλαδή της διεθνούς πειρατείας θα εξακολουθεί μεν να υπάρχει, πλην όμως από αυτόν τον λόγο δεν ελλοχεύει κίνδυνος περαιτέρω ανάπτυξης του εξαιτίας της αυτονομίας των πλοίων

Ίσως το κυριότερο ανάχωμα της έναρξης της λειτουργίας των πλοίων αυτών αποτελεί η υφισταμένη κατάσταση της ναυτιλίας σήμερα. Η λειτουργία των πλοίων χωρίς πλήρωμα προϋποθέτει την κατασκευή ανάλογων λιμανιών και προβλητών φόρτωσης και εκφόρτωσης του φορτίου το οποίο θα μεταφέρουν στο άμεσο μέλλον τα αυτόνομα πλοία. Είναι προφανές ότι για τον σκοπό αυτό θα πρέπει να ανακατασκευαστούν πολλά υπάρχοντα λιμάνια ή/και να κατασκευαστούν νέα ειδικά και τεχνολογικά προηγμένα λιμάνια που θα δέχονται τα συγκεκριμένα πλοία, γεγονός το οποίο είναι σαφέστατα κοστοβόρο. Συνακόλουθα, η λειτουργία των πλοίων χωρίς πλήρωμα ανά τον κόσμο μπορεί να θεωρηθεί από ορισμένα κράτη ως αντίθετη σε κανόνες διεθνούς δικαίου, καθώς ελλειπούσης διεθνούς συμφωνίας περί της αναγνώρισής και εξομοίωσής τους με συμβατικά πλοία, το εμπόριο μέσω των εν λόγω πλοίων θα καταστεί δυσχερέστερο. Αυτό μπορεί να συμβεί καθώς ορισμένα παράκτια κράτη μπορεί να μην αναγνωρίζουν και να μην επιτρέπουν το εμπόριο που πραγματοποιείται από πλοία χωρίς πλήρωμα και ως εκ τούτου να απαγορεύσουν κάθε είδους εμπορική πράξη αυτών εντός των λιμένων τους (π.χ. μέσω Port State Control )

Όμως, η ναυπήγηση και λειτουργία πλοίων χωρίς πλήρωμα και πλοίαρχο μπορεί να είναι ταυτόσημη με πληθώρα πλεονεκτημάτων για τους πλοιοκτήτες. Η απουσία του πληρώματος ασφαλώς αναμένεται να μειώσει σημαντικά τα κόστη λειτουργίας του πλοίου και ιδίως την πιθανότητα ύπαρξης ανθρώπινου λάθους σε περίπτωση ναυτικού ατυχήματος στην θάλασσα. Επιπρόσθετα, αναμένεται να αυξηθεί η ολική χωρητικότητα του κάθε πλοίου, δεδομένου ότι η απουσία χώρων ενδιαίτησης του πληρώματος θα οδηγήσει στην ύπαρξη περισσότερου χώρου στο πλοίο για το φορτίο.

Τέλος, η ταχύτητα πλεύσης του πλοίου μπορεί να είναι μεγαλύτερη, ανάλογα με τα ναυπηγικά επιτεύγματα, εάν δεν συμβεί κάτι τέτοιο αναμένεται να καταστεί γρηγορότερη και ελκυστικότερη η μεταφορά των εμπορευμάτων. Με τον τρόπο αυτό, θα μπορούν να επιτευχθούν μεγαλύτερες ταχύτητες καθώς δεν θα τίθεται σε κίνδυνο η σωματική ακεραιότητα κανενός προσώπου σε περίπτωση σύγκρουσης του πλοίου, πάντοτε υπό το πρίσμα των διεθνών κανόνων ασφαλούς πλοήγησης («COLREGS» Διεθνείς Κανόνες Αποφυγής Συγκρούσεων Πλοίων) αλλά και προστασίας του μεταφερομένου φορτίου

Στη σημερινή, λοιπόν, εποχή των «driverless cars» και των «drones», όπου ο αυτοματισμός αποτελεί πλέον στοιχείο της καθημερινότητας της σύγχρονης πραγματικότητας, η παγκόσμια ναυτιλία και το διεθνές εμπόριο καλούνται να ακολουθήσουν τα βήματα αυτά. Παρά τις δυσκολίες της ένταξης των αυτόνομων και τηλεκατευθυνόμενων πλοίων στην υφιστάμενη αγορά όπου το κάθε πλοίο είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με τον πλοίαρχό του και το πλήρωμά του, τα δεδομένα έχουν ήδη αρχίσει να αλλάζουν λόγω της σημαντικότητας των πλεονεκτημάτων που υπόσχονται τα unmanned vessels. Βέβαια, ο ρόλος και η σημασία του ναυτικού δεν παύουν να υφίστανται, καθώς ειδικά στην περίπτωση των τηλεκατευθυνόμενων πλοίων, ένας έμπειρος πλοίαρχος ή/και μηχανικός θα είναι πάντοτε απαραίτητος για τη διαρκή παρακολούθηση, λειτουργία και έλεγχο των πλοίων αυτών από το παράκτιο «σταθμό» ελέγχου. Σε κάθε περίπτωση, όμως, οφείλουμε να επισημάνουμε ότι η διεθνής παγκοσμιοποιημένη ναυτιλία βρίσκεται ενώπιον ραγδαίων εξελίξεων οι οποίες θα καθοριστούν από τις επενδύσεις που πρόκειται να πραγματοποιηθούν”(Νικόλαος Γερασίμου, Ναυτιλιακός Δικηγόρος, Μέλος Δ.Σ. Ελληνικής Ένωσης Ναυτιλιακών Δικηγόρων , 1 Απριλίου του 2019, Πλοία χωρίς πλήρωμα (unnamed vessels))

Λαμβάνοντας υπόψιν τα παραπάνω προκύπτουν κάποια ερωτήματα. Τα οποία είναι :

**"Το πρώτο ερώτημα που προκύπτει από τα παραπάνω είναι τι θα συμβεί στους ναυτικούς που σήμερα στελεχώνουν τα πλοία με την εισαγωγή των αυτόνομων πλοίων.**

Το Διεθνές Ναυτιλιακό Επιμελητήριο (International Chamber of Shipping– ICS) σήμερα εκτιμά την τρέχουσα παγκόσμια ζήτηση για ναυτικούς σε περισσότερα από 1,5 εκατ. άτομα, συμπεριλαμβανομένων αξιωματικών και κατώτερων πληρωμάτων. Παρ’ όλα αυτά, οι ναυτικοί ενδέχεται να δουν την εισαγωγή των διαφόρων επιπέδων αυτοματισμού ως απειλή για την αγορά εργασίας

Σύμφωνα με μελέτη που εκπόνησε η Σχολή Διοίκησης Επιχειρήσεων του Αμβούργου για λογαριασμό της ICS, «λίγα πλοία θα είναι εντελώς αυτόνομα κατά την επόμενη δεκαετία ή και εικοσαετία. Με τη συνολική αύξηση του παγκόσμιου στόλου, τουλάχιστον ο αριθμός των αξιωματικών θα παραμένει σταθερός, ενώ ταυτόχρονα ο αριθμός των αξιωματικών στην ξηρά θα αυξηθεί σημαντικά με την είσοδο των χειριστών των λειτουργικών συστημάτων από απόσταση». Η μελέτη κατέληξε στο συμπέρασμα ότι δεν θα υπάρξει έλλειψη θέσεων εργασίας για τους ναυτικούς στο προσεχές μέλλον, αλλά θα υπάρξουν σημαντικές ανάγκες εκπαίδευσης, διότι οι επιχειρήσεις που θα καλούνται να φέρουν εις πέρας στο πλοίο θα είναι τελείως διαφορετικές από αυτές διεξάγονται σήμερα



**Η δεύτερη ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί είναι τι γίνεται με την αλλαγή στην εκτίμηση κινδύνου.**

Το ανθρώπινο λάθος είναι η πιο συχνά αναφερθείσα αιτία ναυτικών ατυχημάτων, και μάλιστα σε ποσοστό περίπου 80%. Συνεπώς, εάν το ανθρώπινο λάθος προκαλεί καταστροφές, μια ερώτηση είναι εάν η απουσία του ανθρώπου από το πλοίο θα μπορούσε να μειώσει τα ναυτικά ατυχήματα. Ακόμα και σε αυτή την περίπτωση, ο ανθρώπινος παράγοντας δεν θα εξαφανιστεί, αλλά θα μετατοπιστεί από το πλοίο στην ακτή, όπου βρίσκεται ο απομακρυσμένος χειριστής και όπου λαμβάνουν χώρα ο σχεδιασμός και η ενημέρωση του λογισμικού

Οι περισσότερες διεθνείς συμβάσεις, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής του Διεθνούς Ναυτιλιακού Οργανισμού (IMO), προβλέπουν επανδρωμένα πλοία. Οι διεθνείς κανονισμοί για την πρόληψη των συγκρούσεων στη θάλασσα του 1972 (COLREGs), για παράδειγμα, απαιτούν επαγρύπνηση στις οπτικές και ακουστικές δεξιότητες του ανθρώπου στη γέφυρα. Η διεθνής σύμβαση για την ασφάλεια της ανθρώπινης ζωής στη θάλασσα (SOLAS) αναφέρεται στα επίπεδα επάνδρωσης και στις ενέργειες που απαιτούνται από τον πλοίαρχο. Και, σαφέστατα, τα μη επανδρωμένα πλοία αποτελούν σημαντική πρόκληση για τη διεθνή σύμβαση για τα πρότυπα εκπαίδευσης, πιστοποίησης και τήρησης φυλακών των ναυτικών (STCW)

**Η τρίτη ερώτηση που πρέπει να απαντηθεί είναι τι γίνεται με τον καταλογισμό ευθυνών.**

Η σύμβαση σύγκρουσης του 1910, για παράδειγμα, βασίζεται στον καταλογισμό της ευθύνης ανάλογα με τα σφάλματα ή τις αμέλειες που βαρύνουν τους χειριστές των πλοίων. Αν τα πλοία όμως είναι αυτόνομα, είναι δυνατόν να καταλογιστούν ευθύνες σε τεχνητή νοημοσύνη; Και αν το ένα πλοίο είναι αυτόνομο και το άλλο επανδρωμένο, με το σκεπτικό ότι τα λειτουργικά συστήματα δεν κάνουν λάθη, την ευθύνη θα έχει το επανδρωμένο πλοίο;

**Η τέταρτη ερώτηση αφορά την ασφάλεια των επικοινωνιών.**

Η κυβερνοασφάλεια είναι ίσως η μεγαλύτερη ανησυχία αλλά και η τροχοπέδη για την είσοδο των αυτόνομων πλοίων στη μεταφορική αλυσίδα. Ακόμα και οι ασφαλιστές δεν καλύπτουν ζημιές που προκύπτουν από κυβερνοεπιθέσεις και οι πιέσεις ασκούνται στους αλληλασφαλιστικούς οργανισμούς (P&I clubs), που καλύπτουν σήμερα τον συγκεκριμένο κίνδυνο. Επομένως, για τα αυτόνομα πλοία πρέπει να διερευνηθεί η πιθανότητα της αντιμετώπισης κυβερνοεπιθέσεων, αλλά και πειρατικών και τρομοκρατικών επιθέσεων

**Η πέμπτη και τελευταία ερώτηση αφορά την έρευνα και τη διάσωση στη θάλασσα.**

Πώς ένα αυτόνομο πλοίο, σε συνθήκες που, αν κάποιο λογισμικό τις χαρακτηρίζει επικίνδυνες, μπορεί να προχωρήσει σε διάσωση όταν κινδυνεύει ένα επανδρωμένο πλοίο; Η διάσωση ανθρώπινων ζώων στη θάλασσα είναι το ύψιστο καθήκον ενός πλοίου προς ένα άλλο

Παρόλο που η τεχνολογία είναι, ως συνήθως, μπροστά από τους κανονισμούς, στην περίπτωση των αυτόνομων πλοίων αυτό δεν ισχύει, τουλάχιστον μέχρι σήμερα δεν

υπάρχει αυτόνομο πλοίο που να εκτελεί ποντοπόρα ταξίδια. Πριν από τη μεταβολή των διεθνών κανονισμών του ΙΜΟ, θα υπάρξουν αλλαγές στις εθνικές νομοθεσίες, όπως και η δημιουργία κατευθυντήριων γραμμών, που θα εφαρμόζονται από το κράτος σημαίας στο εσωτερικό της χώρας και από τους νηογνώμονες. Οι απαντήσεις στις παραπάνω ερωτήσεις θα «βασανίσουν» για μεγάλο χρονικό διάστημα τον ΙΜΟ, τους νηογνώμονες, τους κατασκευαστές και, φυσικά, τους πλοιοκτήτες. Αναμένοντας να δούμε τα πλοία της τρίτης και της τέταρτης βαθμίδας, ως προβληματιστούμε προκειμένου να δώσουμε τις απαντήσεις μας στα παραπάνω ερωτήματα”(Καπτ Γεώργιος Γεωργούλης, 24 Απριλίου του 2019, Αυτόνομα πλοία: τι αλλάζει στη λειτουργική διαχείριση των πλοίων)

## Βιβλιογραφία

Εθνικών και Καποδιστριακών Πανεπιστήμιο Αθηνών,  
<http://www.noc.uoa.gr/thlediaskech.html>

Καπτ Γεώργιος Γεωργούλης, 24 Απριλίου του 2019, Αυτόνομα πλοία: τι αλλάζει στη λειτουργική διαχείριση των πλοίων

Μανομενίδου Χριστίνα, Σιδέρης Αγάλος, 2017, Η χρήση και η αξιοποίηση του Διαδικτύου και των εφαρμογών του στη σύγχρονη Εμπορική Ναυτιλία, παράγραφος 4.5.4 και σελίδα 45, Νέα Μηχανιώνα

Νικόλαος Γερασίμου, Ναυτιλιακός Δικηγόρος, Μέλος Δ.Σ. Ελληνικής Ένωσης Ναυτιλιακών Δικηγόρων, 1 Απριλίου του 2019, Πλοία χωρίς πλήρωμα (unnamed vessels)

Παλαιοδήμος Στέργιος, 2014, Λογισμικό που χρησιμοποιείται για έλεγχο, παρακολούθηση του μηχανοστασίου σε πλοία του εμπορικού ναυτικού, Νέα Μηχανιώνα

Σπύρος Μαλλιάρουδακης: φορτοεκφορτώσεις πλοίων με χρήση υψηλής τεχνολογίας, επιμελεια: ΜΑΡΙΛΕΝΑ ΑΡΓΥΡΟΥ - ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΠΑΝΤΕΛΗ, supply-chain.gr

e-Nautilia, 11 Σεπτεμβρίου 2015, Διορθώσεις στους ναυτικούς χάρτες των πλοίων

e-Nautilia, 15 Νοεμβρίου 2017, Πως θα επηρεαστεί το ναυτικό επάγγελμα από τα αυτόνομα πλοία

S.Ranis Piraeus Maritime Training Center

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CE%B4%CE%B9%CE%AC%CF%83%CE%BA%CE%B5%CF%88%CE%B7>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A4%CE%B7%CE%BB%CE%B5%CF%8A%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%AE>

<https://el.wikipedia.org/wiki/ECDIS>

<https://el.wikipedia.org/wiki/%CE%A0%CE%B1%CE%B3%CE%BA%CF%8C%CF%83%CE%BC%CE%B9%CE%BF%CE%9D%CE%B1%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BB%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CF%8C%CE%A3%CF%8D%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CE%9A%CE%B9%CE%BD%CE%B4%CF%8D%CE%BD%CE%BF%CF%85%CE%BA%CE%B1%CE%B9%CE%91%CF%83%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CF%82>

<http://ogdoolykeio.gr/Folders/odigos/monografies/praktoras.htm>