

ΚΑΔΗΜΙΑ ΕΜΠΟΡΙΚΟΥ ΝΑΥΤΙΚΟΥ

ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Επιβλέπων Καθηγητής: Σταμούλης Ταγαράς

ΘΕΜΑ

Τύποι Σύγχρονων Πλοίων σε Ανταπόκριση Μεταφοράς Αγαθών και Πρώτων Υλών

Ιερωνυμάκης Γεώργιος Αλέξανδρος
Α.Μ. 4197

Ημερομηνία ανάληψης της εργασίας: **16/05/2020**

Ημερομηνία παράδοσης της εργασίας: **26/05/2021**

Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΣΧΟΛΗΣ : ΝΙΚΟΛΑΟΣ ΤΣΟΥΛΗΣ

Περιεχόμενα

Περίληψη Εργασίας	3
Εισαγωγή	4
Βασικές Αρχές Διάκρισης των Φορτηγών Πλοίων	7
Κεφάλαιο 1: Τα Φορτηγά Πλοία Ξηρού Φορτίου	10
Τα Χύδην Φορτία.....	10
Τα Φορτηγά Πλοία Χύδην Φορτίου (Bulk Carrier)	13
Πλοία Μεταφοράς Ειδικών Χύδην Φορτίων	15
Τα Γενικά Ξηρά Φορτία.....	18
Τα Πλοία Γενικών Φορτίων (Break Bulk).....	19
Τα Πλοία-Ψυγεία (Reefers)	23
Τα Φορτηγά Πλοία Μικρών Αποστάσεων	25
Τα Πλοία Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (Containership)	26
Τα Roll-On/Roll-Off (Ro-Ro).....	30
Τα Φορτηγιδοφόρα Πλοία	33
Κεφάλαιο 2: Τα Φορτηγά Πλοία Υγρού Φορτίου	34
Τα Υγρά Φορτία και τα Δεξαμενόπλοια (Liquid Cargo Ships).....	34
Εικ. 18: Δεξαμενόπλοιο μεταφοράς πετρελαίου crude oil carrier - ULCC	35
Δεξαμενόπλοιο Μεταφοράς Πετρελαίου (Crude Oil Carrier)	36
Πολλαπλής Χρήσεως Δεξαμενόπλοιο (General/Multipurpose Tanker)	37
Εικ. 19: Δεξαμενόπλοιο γενικής χρήσης.	37
Πλοία Μεταφοράς Χημικών Προϊόντων (Chemical Carriers)	38
Πλοία Μεταφοράς Υγροποιημένων Αερίων (L.P.G./L.N.G. Carrier).....	40
Παράρτημα, Τα Επιβατηγά Πλοία – Ferry Boats και Κρουαζιερόπλοια	43
Σύνοψη.....	48
Βιβλιογραφία	49
Εικόνες.....	51

Περίληψη Εργασίας

Στην παρούσα εργασία θα γίνει έρευνα και παρουσίαση σχετικά με τα είδη των πλοίων μεταφοράς ξηρού και υγρού φορτίου. Παραθέτονται πληροφορίες σχετικά με τις κατηγορίες και τις υποκατηγορίες των διαφόρων πλοίων καθώς και ο σκοπός που επιτελούν δηλαδή για το έργο το οποίο κατασκευάστηκαν. Αναφέρονται οι σημαντικές διαφορές τους, οι ομοιότητες και τα κυριότερα προτερήματα που διαθέτουν.

Για την κατανόηση του ζητήματος της εργασίας ερευνήθηκαν βιβλία, ηλεκτρονικές σελίδες αλλά και πηγές από ναυτιλιακές εταιρίες καθώς και στατιστικές αρχές. Έμφαση επίσης δίνεται και στη ναυτιλιακή οικονομία ώστε να πλαισιωθεί ορθότερα η χρήση των πλοίων. Οι πηγές αυτές αξιολογήθηκαν, διαβαθμίστηκαν και κρίθηκαν ώστε να παράσχουν τις απαραίτητες για την εργασία πληροφορίες. Επίσης απαραίτητες είναι και η διάφορες φωτογραφίες των εκάστοτε πλοίων οι οποίες κρίθηκε σκόπιμο να προβληθούν ώστε να πλαισιώνεται το περιεχόμενο του έργου και να γίνει ευκολότερα κατανοητό.

Το πόνημα *Τύποι Σύγχρονων Πλοίων σε Ανταπόκριση Μεταφοράς Αγαθών και Πρώτων Υλών* χωρίζεται σε δύο μεγάλα κεφάλαια ανάλογα ακριβώς με τις δύο μεγάλες κατηγορίες πλοίων. Κατά αυτό τον τρόπο στο πρώτο κεφάλαιο αναλύεται η κατηγορία των πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου με τις διάφορες υποκατηγορίες ενώ στη δεύτερη γίνεται παρουσίαση της κατηγορίας πλοίων μεταφοράς υγρού φορτίου.

Εισαγωγή

Η ναυτιλία είναι θεμελιώδες και κυρίαρχο μέσο μεταφοράς για το παγκόσμιο εμπόριο καθώς η Γη καλύπτεται στο μεγαλύτερο μέρος της από τη θάλασσα. Σχεδόν 90.000 σκάφη διαφόρων μεγεθών και περισσότεροι από 250 διαφορετικοί τύποι, ειδικευμένοι στη μεταφορά φορτίων και επιβατών εξυπηρετούν τις ανάγκες του παγκόσμιου πληθυσμού.¹

Η ναυτιλιακή δραστηριότητα είναι μια περίπλοκη διαδικασία που εμπλέκει εκατοντάδες ειδικότητες από διάφορους επιστημονικούς τομείς. Η συνδρομή των ειδικοτήτων αυτών προσφέρει την ομαλή λειτουργία και την προσοδοφόρα ανάπτυξη του κλάδου. Καθώς η ναυτιλία είναι ο μηχανισμός που μαζικά μεταφέρει τα διεθνή εμπορεύματα διαδραματίζει τεράστιο ρόλο στη συλλογική ευημερία της ανθρωπότητας, δισεκατομμύρια τόνοι πρώτων υλών και τελικών προϊόντων μεταφέρονται με πλοία μεταξύ λιμένων και τερματικών σταθμών.

Η θαλάσσιες μεταφορές αποτελούν αναπόσπαστο μέρος της αλυσίδας εφοδιασμού για τις περισσότερες βιομηχανίες, καθιστώντας την ραχοκοκαλιά του παγκόσμιου εμπορίου. Μεταξύ 2013 και 2019, τόσο η ικανότητα του παγκόσμιου εμπορικού στόλου όσο και ο όγκος του θαλάσσιου εμπορίου αυξήθηκαν σημαντικά. Κατά τη διάρκεια αυτής της χρονικής περιόδου, ο όγκος των εμπορευμάτων που μεταφέρθηκαν από πλοία αυξήθηκε σχεδόν κατά 35 τοις εκατό, ενώ η συνδυασμένη ικανότητα των εμπορικών πλοίων αυξήθηκε κατά περίπου 17 τοις εκατό. Σήμερα, εκτιμάται ότι η συντριπτική πλειονότητα των εμπορευμάτων, περίπου 80 τοις εκατό, μεταφέρεται με πλοία.²

Η γενική διάκριση των σύγχρονων πλοίων μεταφοράς διαφόρων ειδών γίνεται ως προς τη μορφή, το μέγεθος και τον ειδικό εξοπλισμό. Σύμφωνα με αυτή την προσέγγιση είναι τα κυριότερα σημεία αναφοράς, στα οποία εμφανίζονται οι

¹ Train Mos II, <https://www.onthemosway.eu/wp-content/uploads/2015/06/ship-accidents-1final.pdf>, Styliadis T., Koliouis I., *Shipping Accidents - damage assessment & accident consequences*, University of Piraeus, (τελευταία πρόσβαση στις 17/04/2021).

² Λόγω της πανδημίας Covid-19, το 2020 σημειώθηκε συρρίκνωση στον όγκο των θαλάσσιων συναλλαγών. Προηγούμενη φορά που ο όγκος του θαλάσσιου εμπορίου συρρικνώθηκε σε τέτοιο βαθμό σημειώθηκε το 2009 ως αποτέλεσμα της χρηματοπιστωτικής κρίσης 2007-2008.

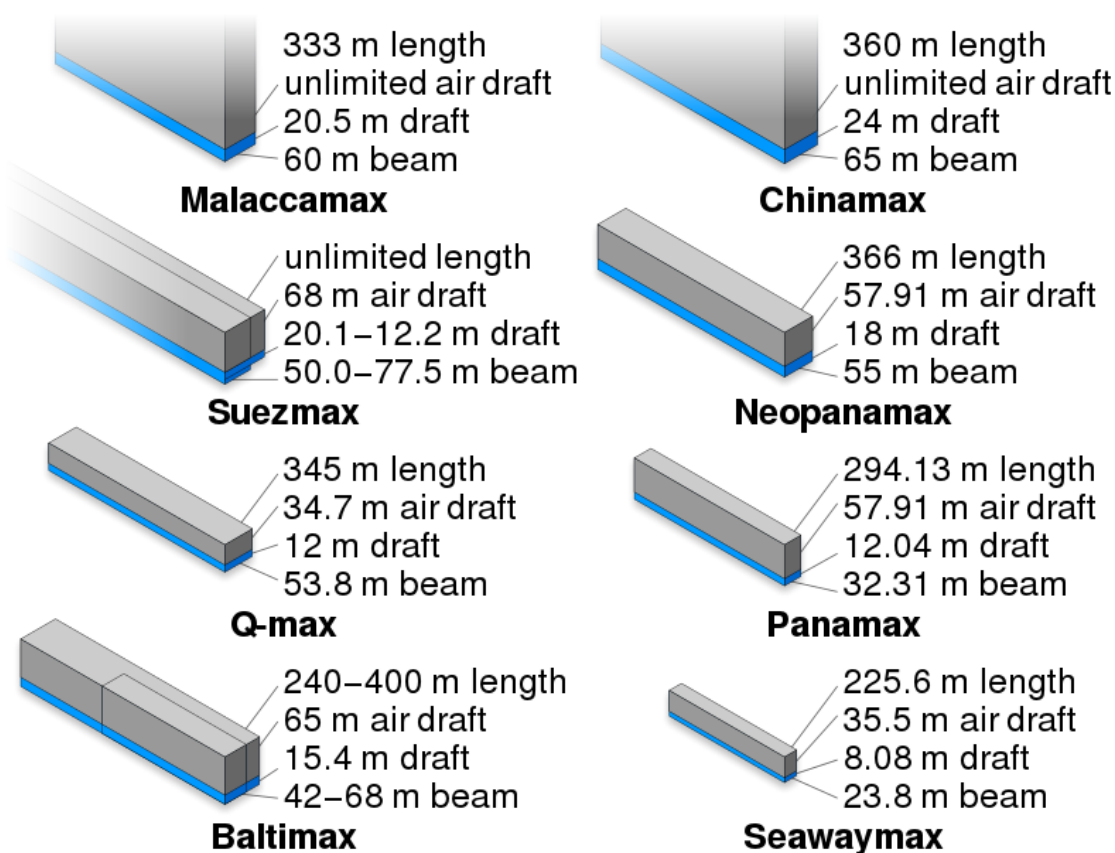
Statista 19/04/2021, <https://www.statista.com/topics/1728/ocean-shipping/>, «*Ocean shipping worldwide - statistics & facts*», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).

διαχρονικές ομοιότητες, αλλά και οι βασικές διαφοροποιήσεις τους. Με αυτό τον τρόπο μπορούμε να κατατάξουμε τα πλοία σε κύριες και μικρότερες κατηγορίες.

Με το πέρασμα του χρόνου η ποικιλία των βιομηχανικών υλικών και των πρώτων υλών έχει αυξηθεί κατά πολύ με συνέπεια την κατασκευή διαφόρων ειδών πλοίων κάθε τύπου και μεγέθους ώστε να μπορέσουν να καλυφθούν όλες οι ανάγκες της παγκόσμιας εμπορικής ανάπτυξης. Οι διάφοροι ουσιώδης λόγοι όπως οι ανθρώπινες ανάγκες, η βιομηχανική ανάπτυξη, η τεχνολογική εξέλιξη και η οικονομική οργάνωση των κοινωνιών συντέλεσαν στην δημιουργία διαφόρων τύπων πλοίων κατατάσσοντάς τα με βάση το είδος κατασκευής, το είδος και την περιοχή μεταφορών, το μέσο πρόωσης και κυρίως τον σκοπό και την αποστολή που εξυπηρετούν.

Ανάλογα με το κριτήριο του είδους της μεταφοράς, τα πλοία διακρίνονται σε φορτηγά, επιβατηγά, ειδικού προορισμού και βοηθητικής ναυτιλίας. Ως φορτηγά πλοία χαρακτηρίζονται τα πλοία που προορίζονται για τη μεταφορά φορτίων κάθε είδους και μορφής. Το φορτηγό πλοίο με την πάροδο του χρόνου και την ανάπτυξη της ναυπηγικής επιστήμης, καθώς και με τις αλλαγές στην οικονομική εκμετάλλευσή του, πέρασε από διάφορα μεταβατικά στάδια. Γενικά, τα φορτηγά πλοία μπορούν να διακριθούν σε φορτηγά πλοία ξηρών φορτίων, φορτηγά πλοία υγρών φορτίων και φορτηγά πλοία συνδυασμένων μεταφορών. Τα επιβατικά πλοία μεταφέρουν επιβάτες χωρίς να αποκλείεται και η μεταφορά φορτίων, όπως τα Επιβατηγά–Οχηματαγωγά (Ε/Γ–Ο/Γ) που μεταφέρουν επιβάτες και οχήματα. Τα ειδικού προορισμού πλοία, εκτός από την ανάγκη για ταχεία μεταφορά ορισμένων ειδικών φορτίων, όπως φρούτα, κρέατα κ.λπ. ιδιαίτεροι λόγοι και αποστολές επέβαλαν την κατασκευή πλοίων με ειδικό εξοπλισμό για την εκτέλεση διαφόρων δραστηριοτήτων στη θάλασσα. Τα πλοία αυτά χρησιμοποιούνται για αλιεία, επιστημονικές έρευνες, τοποθέτηση καλωδίων καθώς και για αναψυχή. Τέλος τα πλοία βοηθητικής ναυτιλίας ονομάζονται αυτά που δεν εκτελούν μεταφορές φορτίων, αλλά παρέχουν άλλου είδους υπηρεσίες, ανάλογα με τον προορισμό κάθε πλοίου πρόκειται για ναυπηγήματα που διευκολύνουν, επιταχύνουν και διασφαλίζουν την κίνηση των άλλων πλοίων όπως τα ρυμουλκά. Στην παρούσα όμως εργασία θα αναφερθούμε

εντατικά στα φορτηγά πλοία, ξηρών και υγρών φορτίων, τα οποία ανταποκρίνονται στις μεταφορές αγαθών και πρώτων υλών.³



Εικ.1: Τα φορτηγά πλοία ταξινομούνται ανά χωρητικότητα φορτίου, κατά βάρος (DWT) και ανά διαστάσεις. Οι μέγιστες διαστάσεις όπως το μήκος και το πλάτος μπορούν να περιορίσουν εν δυνάμει τα ταξίδια ενός πλοίου. Το βύθισμα αποτελεί περιορισμό για τα κανάλια, τα ρηχά στενά ή τα λιμάνια ενώ το ύψος αποτελεί παράγοντα για τη διέλευση γεφυρών. Σύμφωνα με τα παραπάνω παρουσιάζονται στο δίπλα σχήμα οι γενικές κατηγορίες.

Η γενική διάκριση των πλοίων ως προς τον τύπο του μεταφερόμενου φορτίου και η συμμετοχή των πλοίων μεταφοράς ξηρών και υγρών φορτίων χύδην στην διαμόρφωση της συνολικής χωρητικότητας του παγκόσμιου εμπορικού στόλου είναι κυρίαρχη, ενώ αντίθετα αριθμητική υπεροχή με μικρό όμως ποσοστό χωρητικότητας έχουν όλα τα άλλα πλοία της εμπορικής ναυτιλίας. Κατά την μεταπολεμική περίοδο,

³ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., *Ναυτιλιακές Γνώσεις*, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2010, σ.σ. 12-20.

η πιο σημαντική τομή παρουσιάζεται με την τάση γιγαντισμού των εμπορικών πλοίων η οποία συνδέεται με τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς αργού πετρελαίου. Η τάση αυτή κορυφώθηκε και ανακόπηκε στις αρχές της δεκαετίας του 1970, κατά περίοδο της πρώτης ενεργειακής κρίσης. Σήμερα, συνεχή αύξηση μεγέθους και κατά συνέπεια μεταφορικής ικανότητας παρουσιάζουν κυρίως τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ενώ μια ηπιότερη αλλά σαφή τάση γιγαντισμού ακολουθούν τα πλοία μεταφοράς υγροποιημένων αερίων, τα πλοία ψυγεία και τα επιβατηγά-οχηματαγωγά. Σε κάθε περίπτωση, ο γιγαντισμός των πλοίων αξιοποιεί τη δυνατότητα εφαρμογής «οικονομιών κλίμακας», στα πλαίσια της διαμόρφωσης της ζήτησης για τις συγκεκριμένες ναυτιλιακές υπηρεσίες. Ειδικότερα, όμως, για τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, αξίζει να σημειωθεί ότι ο γιγαντισμός υπαγορεύεται και από την τάση ομαδοποίησης των φορτίων (και ειδικότερα του γενικού φορτίου), στην κατεύθυνση της μείωσης του χρόνου φορτοεκφόρτωσης των πλοίων στα λιμάνια και της ενίσχυσης των συνδυασμένων μεταφορών.

Βασικές Αρχές Διάκρισης των Φορτηγών Πλοίων

Οι διεθνείς αγορές ξηρών φορτίων και δεξαμενόπλοιων είναι τεράστιες και εξυπηρετούνται από πολλά πλοία διαφόρων τύπων και διαφόρων μεγεθών. Μερικά από αυτά ακολουθούν τυποποιημένα σχέδια και μπορούν να μεταφέρουν μια ποικιλία φορτίων, ενώ άλλα είναι πιο εξειδικευμένα και ικανά να μεταφέρουν εμπορεύματα τα οποία δεν μπορούν τα τυπικά πλοία. Σύμφωνα με την UNCTAD, στις αρχές του 2019 ο συνολικός παγκόσμιος στόλος ανερχόταν σε 95.402 πλοία που αντιστοιχούσαν σε 1,97 δισεκατομμύρια dwt χωρητικότητας.⁴

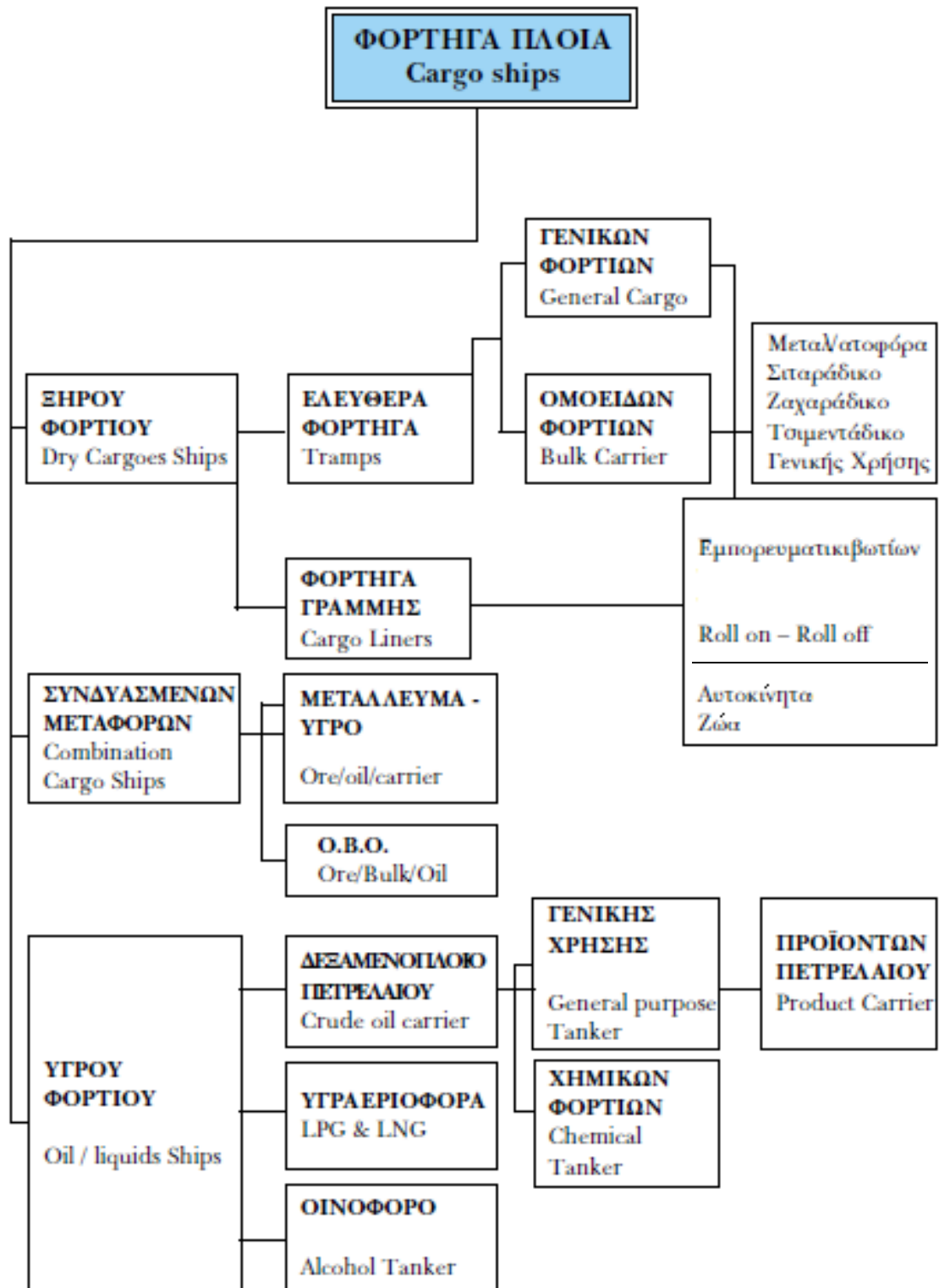
Τα πλοία μεταφοράς αγαθών όπως ονομάζονται επίσημα τα φορτηγά πλοία διακρίνονται σε δύο μεγάλες ομάδες. Πρώτων πλοία τα μεταφοράς ξηρού φορτίου και δεύτερον τα μεταφοράς υγρού φορτίου. Τα πλοία αυτά χωρίζονται σε επιμέρους υποκατηγορίες ανάλογα με την ειδίκευση του φορτίου αλλά και τον τρόπο εκμετάλλευσης ή γενικότερα από την κατασκευαστική του εικόνα. Οι ναυπηγικές διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα στις δύο αυτές μεγάλες κατηγορίες εντοπίζονται κυρίως στους χώρους του φορτίου αλλά και στον λοιπό εξαρτισμό.

⁴ OHE, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf, «Review of Maritime Transport 2019», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).

Παλαιότερα υπήρχε η έντονη διάκριση ανάμεσα στα φορτηγά πλοία τα οποία κατατάσσονταν σε δύο κύριες κατηγορίες ανάλογα με τα ταξίδια που εκτελούσαν. Συχνά πολλά από αυτά συνεδέαν λιμάνια με τακτά δρομολόγια. Εξυπηρετούν πολλούς ναυλωτές μεταφέροντας φορτία πολλών τύπων, σε ποσότητες μεγάλες για να μεταφερθούν με άλλα μέσα ,που δεν αρκούν όμως για να ναυλωθεί ένα ολόκληρο πλοίο. Τα πλοία αυτά λέγονται φορτηγά γραμμής (liners), σε αντιδιαστολή με τα πλοία που ταξιδεύουν οπουδήποτε τα οδηγεί το φορτίο τους, που ονομάζονται ελεύθερα φορτηγά (tramp).⁵

Εικ. 2: Στο σχήμα διαφαίνεται μια κλασική κατάταξη των φορτηγών πλοίων. Όμως τα γενικά φορτία στην σημερινή εποχή μεταφέρονται με πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containership). Τέτοια φορτία μπορεί να είναι ηλεκτρικά είδη, ηλεκτρονικά είδη, ρούχα και γενικότερα οτιδήποτε μπορεί να στοιβαχτεί μέσα σε ένα εμπορευματοκιβώτιο. Ακόμα, πλοία γενικού φορτίου είναι και τα πλοία μεταφοράς οχημάτων (Roll-On/Roll-Off) τα οποία οχήματα μπορούν να μπουν μέσα στο πλοίο και να ξεφορτώσουν και φορτίο.

⁵ Τα πλοία ξηρών φορτίων παρουσιάζουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον, καθώς υπάρχουν πολλοί περισσότεροι τύποι σκαφών. Εκτός από τα βασικά πλοία υπάρχει μια σειρά από διάφορες υποκατηγορίες, κυρίως ανάλογα με τα τεχνικά χαρακτηριστικά ή / και τα μεγέθη τους.



Κεφάλαιο 1: Τα Φορτηγά Πλοία Ξηρού Φορτίου

Τα Χύδην Φορτία

Στην κατηγορία των χύδην φορτίων περιλαμβάνονται κυρίως πρώτες ύλες οι οποίες κατά κανόνα, μεταφέρονται σε μεγάλες ποσότητες. Ο ορισμός του χύδην φορτίου βασίζεται στα χαρακτηριστικά του που επιτρέπουν το χειρισμό και τη μεταφορά με αυτό τον τρόπο. Ένας άλλος ορισμός της οικονομικής επιστήμης αυτή τη φορά προσδιορίζει τα χύδην φορτία ως εκείνα που μεταφέρονται σε μεγάλες ποσότητες που καταλαμβάνουν ολόκληρο το πλοίο, προκειμένου να μειωθεί το κόστος μεταφοράς τους. Ένας ορισμός προσδιορίζει τα χύδην φορτία σαν τα φορτία που μεταφέρονται από τη θάλασσα σε μεγάλες ποσότητες (consignments) προκειμένου να μειωθεί το κόστος ανα μονάδα.

Τα χύδην φορτία φορτώνονται σε ποσότητες που καταλαμβάνουν ολόκληρη τη μεταφορική ικανότητα ενός πλοίου. Παράλληλα όμως, υπάρχουν και φορτία, τα οποία αν και δεν φορτώνονται χύδην κατατάσσονται στην κατηγορία αυτή, ακριβώς γιατί και για τα φορτία αυτά ισχύει η αρχή «ένα πλοίο-ένα φορτίο». Στην κατηγορία αυτή για παράδειγμα ανήκουν τα κατεψυγμένα προϊόντα και τα αυτοκίνητα.

Τα φυσικά χαρακτηριστικά του κάθε φορτίου καθορίζουν τον τύπο του πλοίου που θα χρησιμοποιηθεί για την μεταφορά του, τον εξοπλισμό που χρειάζεται για τον χειρισμό του και την συνολική διάρθρωση του μεταφορικού συστήματος. Σε σχέση με τα χαρακτηριστικά που συνδέονται με τη φόρτωση, τα χύδην φορτία χωρίζονται σε τέσσερις βασικές κατηγορίες.⁶

Στην πρώτη ομάδα ανήκουν τα χύδην ξηρά φορτία που αποτελούν βασικές πρώτες ύλες. Συγκεκριμένα πρόκειται για το σιδηρομέταλλευμα, τον άνθρακα, τα σιτηρά, τον βωξίτη την αλουμίνα και τέλος τα φωσφάτα. Τα φορτία αυτά αποτελούν την μεγαλύτερη ομάδα χύδην ξηρών φορτίων. Το 1995 αποτελούσαν το 28,5% του θαλασσιού εμπορίου. Το κάθε ένα από αυτά τα φορτία έχει τα δικά του χαρακτηριστικά, ρυθμούς ανάπτυξης και ιδιαίτερη επίδραση στην χύδην φορτηγό ναυτιλία. Τα σιτηρά για παράδειγμα, είναι ένα φορτίο του οποίου το εμπόριο έχει

⁶Nankai University, https://logistics.nankai.edu.cn/_upload/article/50/93/1cf2097840e8af90af4b19979773/9ce547df-a3e1-493c-a4a3-0ebbf0669b9.pdf , Stopford Martin, *Maritime Economics*, Routledge 2009.

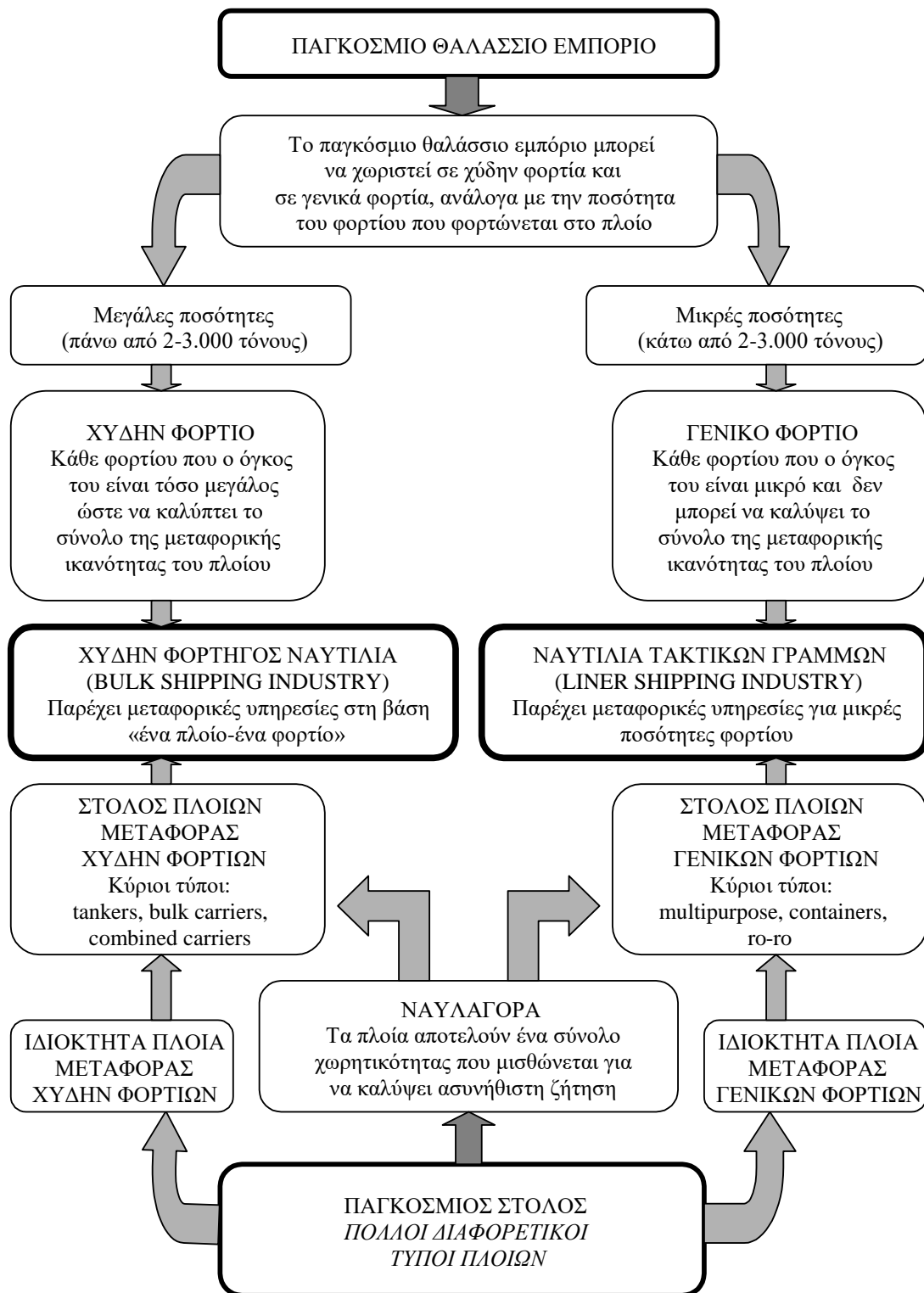
έντονη εποχικότητα, ενώ επιπλέον δέχεται και σημαντικές επιδράσεις από πολιτικές ή άλλες αποφάσεις που λαμβάνονται σε διεθνές επίπεδο.

Τα μικρότερης σημασίας χύδην ξηρά φορτία αποτελούν την τρίτη σημαντικότερη ομάδα φορτίων. Στην πλειοψηφία τους αποτελούν πρώτες ύλες και ημικατεργασμένα προϊόντα. Τα σημαντικότερα φορτία αυτής της κατηγορίας είναι τα προϊόντα του σιδήρου, το δασικά προϊόντα, το τσιμέντο, τα λιπάσματα, το μαγγάνιο, η ζάχαρη, το σογιάλευρο, τα παλιοσίδερα, το κοκ, το ρύζι, το αλάτι, το θειάφι κ.α. Αν και στην πλειοψηφία τους μεταφέρονται από πλοία της χύδην φορτηγού ναυτιλίας, ορισμένα από αυτά τα φορτία, μπορούν, σε μικρότερες ποσότητες να μεταφερθούν από πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβώτιων.

Στα ειδικά χύδην φορτία περιλαμβάνονται τα φορτία που για την μεταφορά τους απαιτούνται ειδικές συνθήκες ή χαρακτηρίζονται από ειδικά προβλήματα χειρισμού κατά τη φόρτωση και την εκφόρτωση. Τέτοια φορτία είναι τα οχήματα, τα προϊόντα που μεταφέρονται σε συνθήκες ψύξης, τα προϊόντα χάλυβα, τα προκατασκευασμένα σπίτια κ.α. Πολλά από τα φορτία αυτής της κατηγορίας δεν φορτώνονται χύδην, αλλά κατά μονάδα. Καθώς όμως φορτώνονται σε μεγάλες ποσότητες και κατά κανόνα ισχύει για αυτά η αρχή «ένα πλοίο-ένα φορτίο», κατατάσσονται στην κατηγορία χύδην. Φορτία της κατηγορίας αυτής, όπως για παράδειγμα τα φρούτα, είναι δυνατό να μεταφέρονται από πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτιών. Τα τελευταία χρόνια μάλιστα, ο ανταγωνισμός που δέχονται τα πλοία-ψυγεία από τα containerships διαρκώς αυξάνεται.⁷

Εικ. 3: Στο δίπλα σχήμα παρουσιάζεται μια γενική κατάταξη των πλοίων σύμφωνα με τον οικονομολόγο Stopford Martin στο έργο του Maritime Economics.

⁷ Stopford Martin.



Τα Φορτηγά Πλοία Χύδην Φορτίου (Bulk Carrier)

Τα φορτηγά πλοία ξηρών φορτίων είναι πλοία που μεταφέρουν πρώτες ύλες, μεταλλεύματα, γαιάνθρακες, κ.λπ. και διακρίνονται στα φορτηγά πλοία που μεταφέρουν χύμα ομοειδή φορτία (bulk cargo) και στα φορτηγά πλοία που μεταφέρουν γενικά φορτία (general / break bulk cargo). Πριν από τη δημιουργία των μάλκ κάρριερς τα χύδην φορτία μεταφέρονταν με πλοία γενικού φορτίου διπλού καταστρώματος. Ακόμα και σήμερα όμως, τα general cargo ships μεταφέρουν σημαντικό ποσοστό των μικρότερων χύδην φορτίων.

Τα φορτηγά πλοία χύδην φορτίου (bulk carrier) χαρακτηρίζονται τα φορτηγά πλοία που μεταφέρουν χύμα ομοειδή φορτία. Ως bulk carrier εννοείται το φορτηγό πλοίο που έχει ένα μόνο κατάστρωμα και μπορεί να μεταφέρει διάφορα είδη χύμα ξηρών φορτίων που έχουν διάφορους συντελεστές στοιβασίας. Τα πλοία αυτά τείνουν να τυποποιηθούν, αν και υπάρχουν κάποιες διαφορές ως προς τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά τους. Το μηχανοστάσιο βρίσκεται στην πρύμνη του πλοίου, όπως επίσης και οι χώροι ενδιαίτησεως του πληρώματος. Τα πλοία χύδην φορτίου διαθέτουν μεγάλα ανοίγματα κυτών (αμπαριών), τα οποία ανοιγοκλείνουν με μηχανικά συστήματα. Τα πλοία χύδην φορτίου είναι κατασκευασμένα για να μεταφέρουν διάφορα ξηρά φορτία, όπως σιτηρά, ζάχαρη κ.λπ.. Αυτός ο τύπος πλοίου διαθέτει κύπη με μεγάλη χωρητικότητα για τα ξηρά χύμα φορτία, αλλά δεν διαθέτει χώρους για τη μεταφορά υγρών φορτίων.⁸



⁸ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13-20.

Η ιστορία των σύγχρονων bulk carriers ξεκίνησε το 1852. Τα εν λόγω πλοία αναπτύσσονται συνεχώς λόγω της αποτελεσματικότητας, των οικονομικών δυνατοτήτων, της προσαρμοστικότητας και της ικανότητας μεταφοράς τους.⁹ Η ναυπήγησή τους μετά τον Β' Παγκόσμιο Πόλεμο γνώρισε ταχεία ανάπτυξη λόγω της αυξημένης ζήτησης σε πλοία για μεταφορά ομοειδών χύδην φορτίων, κυρίως μεταλλευμάτων, γαιανθράκων και δημητριακών.¹⁰ Τα τέλη της δεκαετίας του 1950 ήταν μια περίοδος χαμηλών ναύλων, οπότε ήταν επιτακτική η ανάγκη για δημιουργία μεταφορικών μέσων χαμηλού κόστους για τη μεταφορά των χύδην φορτίων¹¹.



Εικ. 4: Φορτηγά πλοία που μεταφέρουν χύμα ομοειδή φορτία, bulk carriers.

Τα φορτηγά πλοία ξηρών φορτίων απαντώνται σε διάφορα μεγέθη¹² και μπορεί να έχουν εξοπλισμό για το χειρισμό του φορτίου όπως γερανούς και μπίγες. Τα

⁹ Marine Insight 21/01/2020, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/different-types-of-bulk-carriers/>, «Different Types of Bulk Carriers», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).

¹⁰ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13-20.

¹¹ Patrick M. Alderton, *Sea Transport. Operation and Economics*, Thomas Reed Publications, 1995.

¹² Τα Mini Bulkers έχουν μέγεθος μικρότερο των 10.000 dwt. Τα Handysize με μέγεθος από 18.000 έως 30.000 dwt τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν και στις λίμνες της Β. Αμερικής. Τα handymax bulk carriers με μέγεθος από 30.000 μέχρι 50.000 dwt. Τα Panamax bulk carriers με μέγεθος 50.000 μέχρι 80.000 dwt δηλαδή το μέγιστο μέγεθος πλοίου που μπορεί να περάσει από τη Διώρυγα του Παναμά. Τα Capesize bulk carriers με μέγεθος που ξεκινά από τους 80.000 dwt. και μπορεί να ξεπερνά τους 200.000 dwt. Τα πλοία αυτά έχουν μέγεθος που δεν τους επιτρέπει να διέλθουν από τις διώρυγες Παναμά και Σουέζ

μεγάλα πλοία όμως συνήθως δεν έχουν τέτοιο εξοπλισμό και για τον χειρισμό του φορτίου βασίζονται στις εγκαταστάσεις των λιμανιών. Τα μικρότερου μεγέθους πλοία παρουσιάζουν μεγαλύτερη ευελιξία αλλά και μεγαλύτερο κόστος, ενώ τα μεγαλύτερου μεγέθους πλοία είναι λιγότερο ευέλικτα, αλλά περισσότερο αποτελεσματικά σε σχέση με το κόστος τους. Συνήθως τα μεγάλα πλοία μεταφέρουν άνθρακα και σιδηρομετάλλευμα.

Σήμερα, το μερίδιο αγοράς των φορτηγών πλοίων ξηρών φορτίων αποτελεί περίπου το 21% του παγκόσμιου εμπορικού στόλου. Πάνω από το 50% όλων των bulk carriers ανήκουν σε Έλληνες, Ιάπωνες ή Κινέζους, ενώ πάνω από το 25% αυτών είναι εγγεγραμμένοι στον Παναμά. Στη ναυπηγική βιομηχανία, η Νότια Κορέα είναι οι πιο εξέχοντες κατασκευαστές πλοίων ενώ περίπου το 82% όλων των φορτηγών χύδην κατασκευάζονται στην Ασία.¹³

Πλοία Μεταφοράς Ειδικών Χύδην Φορτίων

Στην κατηγορία αυτή περιλαμβάνονται μεγάλο αριθμό από πλοία υψηλής εξειδίκευσης τα οποία κατά κανόνα έχουν χαρακτηριστικά που τους επιτρέπουν να χειρίζονται και να μεταφέρουν μόνο μια κατηγορία φορτίων. Μια τέτοια ειδικευμένη κατηγορία των πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου ανήκουν και τα πλοία μικτού φορτίου (combined carriers) και έχουν την δυνατότητα να μεταφέρουν ξηρά αλλά και υγρά φορτία (κυρίως αργό πετρέλαιο). Ο μεγαλύτερος εξοπλισμός τους σε σχέση με τα δεξαμενόπλοια και τα bulk carriers οδηγεί και σε μεγαλύτερο κόστος ναυπήγησης. Το γεγονός ότι έχουν τη δυνατότητα να μετακινούνται από τη ναυλαγορά των ξηρών φορτίων στη ναυλαγορά των υγρών φορτίων, τους δίνει μεγάλη ευελιξία καθώς οι πλοιοκτήτες τους μπορούν να τα δραστηριοποιούν στη ναυλαγορά που κάθε φορά δημιουργεί τις υψηλότερες αποδόσεις. Ωστόσο τελευταία χρόνια ο στόλος των combined carriers έχει μειωθεί δραστικά με τάση εξαφάνισης.

Ακόμη μία Ιδιαίτερη κατηγορία πλοία χύδην φορτίου είναι τα μεταλλευματοφόρα (ore carriers). Αυτός ο τύπος πλοίου κατέστη αναγκαίος όταν λόγω της βιομηχανικής αναπτύξεως παρουσιάσθηκε επιτακτική η ανάγκη για τη μεταφορά μεταλλευμάτων από τις Η.Π.Α. τη Μ. Βρετανία, την Πολωνία και τη Γερμανία, το Βέλγιο προς την Ιαπωνία, την Ιταλία, και άλλες ευρωπαϊκές χώρες) και

¹³ Marine Insight «*Different Types of Bulk Carriers*».

παλιοσιδήρων (μεταξύ των χωρών της Δυτικής Ευρώπης, των Η.Π.Α. και της Ιαπωνίας). Ανάλογα με τις ιδιομορφίες της μεταφοράς των φορτίων που αναφέραμε σχεδιάσθηκαν διάφοροι τύποι μεταλλευματοφόρου πλοίου.¹⁴

Τα Chip/log carrier που μεταφέρουν προϊόντα ξυλείας, τα οποία αντίθετα από το σιδηρομετάλλευμα έχουν μεγάλο συντελεστή στοιβασίας και παρουσιάζουν δυσκολίες στο χειρισμό τους. Τα πλοία που μεταφέρουν κορμούς δέντρων έχουν διαμορφωθεί στην κουβέρτα ώστε να στοιβάζονται ψηλά οι κορμοί ο ένας πάνω στον άλλο παράλληλα (από την πλώρη στην πρύμνη).¹⁵ Τα φορτία με βάση την ξυλεία υποβάλλονται σε περαιτέρω επεξεργασία σε εξειδικευμένες βιομηχανίες αφού φτάσουν στον προορισμό τους και μεταφέρονται σε τοπικά εργοστάσια μέσω οδικών και σιδηρόδρομων. Η μεταφορά ξυλείας έχει το δικό της μερίδιο προκλήσεων, με πρώτο αντικείμενο τη μορφή και το μέγεθος των ξύλινων κορμών. Λαμβάνοντας υπόψη το κυλινδρικό σχήμα του, η στοιβασία και η φόρτωση μπορεί να είναι μια ιδιαίτερη πρόκληση.¹⁶



Εικ. 5: Φορηγό πλοίο που εξειδικεύεται στη μεταφορά ξυλείας, log carrier.

Τα Cement carrier είναι ειδικά διαμορφωμένα πλοία για τη μεταφορά τσιμέντου. Έχουν κλειστά αμπάρια και μηχανισμό για την φόρτωση και εκφόρτωση

¹⁴ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13-20.

¹⁵ Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/understanding-lumber-carrier-vessels/>, «Understanding Lumber Carrier Vessels», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).

¹⁶ ό.π.

του τσιμέντου συγκεκριμένα πλοία μεταφέρουν το φορτίο με πνευματική πίεση από σιλό τσιμέντου με δικούς του συμπιεστές και αντλίες με εύκαμπτο σωλήνα σε σιλό. Αυτή η μέθοδος δεν επηρεάζεται από τις καιρικές συνθήκες.¹⁷



Εικ. 6: Φορτηγό πλοίο που εξειδικεύεται στη μεταφορά τσιμέντου.

Στα πλοία μεταφοράς ζώων κυριαρχούν δύο τύποι, τα πλοία που μεταφέρουν πρόβατα και τα πλοία που μεταφέρουν βοοειδή. Αυτά τα σκάφη απαιτούν ειδικά χαρακτηριστικά όπως αποθήκευση ζωοτροφών, πολύ καλό εξαερισμό, εκτεταμένη παροχή νερού, συστήματα διάθεσης αποβλήτων, εξειδικευμένες ράμπες και καταλύματα για όσους φροντίζουν τα ζώα. Συνήθως τα πλοία μεταφοράς προβάτων μετατρέπονται από κάποιον άλλον τύπο πλοίου αλλά περιστασιακά κατασκευάζονται εξειδικευμένα πλοία για τα βοοειδή.¹⁸

¹⁷Howe Robinson Partners, <https://www.howerobinson.com/wp-content/uploads/2017/11/Intro-to-Cement-Carriers-2017.pdf> , «Brief Introduction to Cement Carriers», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).

¹⁸ Food Navigator – Asia, <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2017/06/01/Wellard-sells-livestock-vessel-for-AU-34m> , «Wellard Sells Livestock Vessel», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).



Εικ. 7: Φορτηγό πλοίο μεταφοράς ζώων.

Τα Γενικά Ξηρά Φορτία

Τα γενικά φορτία χαρακτηρίζονται ως φορτία που αποτελούνται από άθροισμα αγαθών (επεξεργασμένων ή μη), το κάθε ένα από τα οποία δεν προσφέρεται ή δεν ζητιέται σε ποσότητα ικανή να συμπληρώσει, σαν ομοειδές φορτίο, ολόκληρη την μεταφορική ικανότητα ενός φορτηγού πλοίου.¹⁹ Για παράδειγμα, το γενικό φορτίο ενός φορτηγού πλοίου γενικού ξηρού φορτίου μπορεί να αποτελείται ταυτόχρονα από κουτιά ηλεκτρικών ειδών, εμπορευματοκιβώτια με πρώτες ύλες ή ανταλλακτικά, εμπορευματοκιβώτια με υγρά φορτία, μηχανήματα, παλέτες με σακιά ζάχαρης, χαλυβουργικά προϊόντα κ.α.

Στα γενικά φορτία συγκαταλέγονται και αγαθά ιδιαίτερα μεγάλης αξίας ή ευαισθησίας, τα οποία απαιτούν ειδική μεταφορική υπηρεσία και για τα οποία ο ιδιοκτήτης τους προτιμά να πληρώνει προκαθορισμένο ναύλο παρά ναύλο που καθορίζεται στην ελεύθερη αγορά. έχει μεγαλύτερη σημασία η αξιοπιστία, η ταχύτητα και η ποιότητα της μεταφορικής υπηρεσίας που παρέχει. Για το λόγο αυτό οι επιχειρήσεις της χύδην φορτηγού ναυτιλίας παρέχουν κατά κανόνα ομογενοποιημένες υπηρεσίες, ενώ οι ναυτιλιακές εταιρίες που διαχειρίζονται πλοία

¹⁹ Γεωργαντόπουλος Ε., Βλάχος Π.Γ., *Ναυτιλιακή Οικονομική*, Εκδόσεις Τζέι & Τζέι Ελλάς, Πειραιάς 1997.

γενικού φορτίου δίνουν μεγαλύτερη έμφαση στην διαφοροποίηση της υπηρεσίας τους.²⁰

Τα Πλοία Γενικών Φορτίων (Break Bulk)

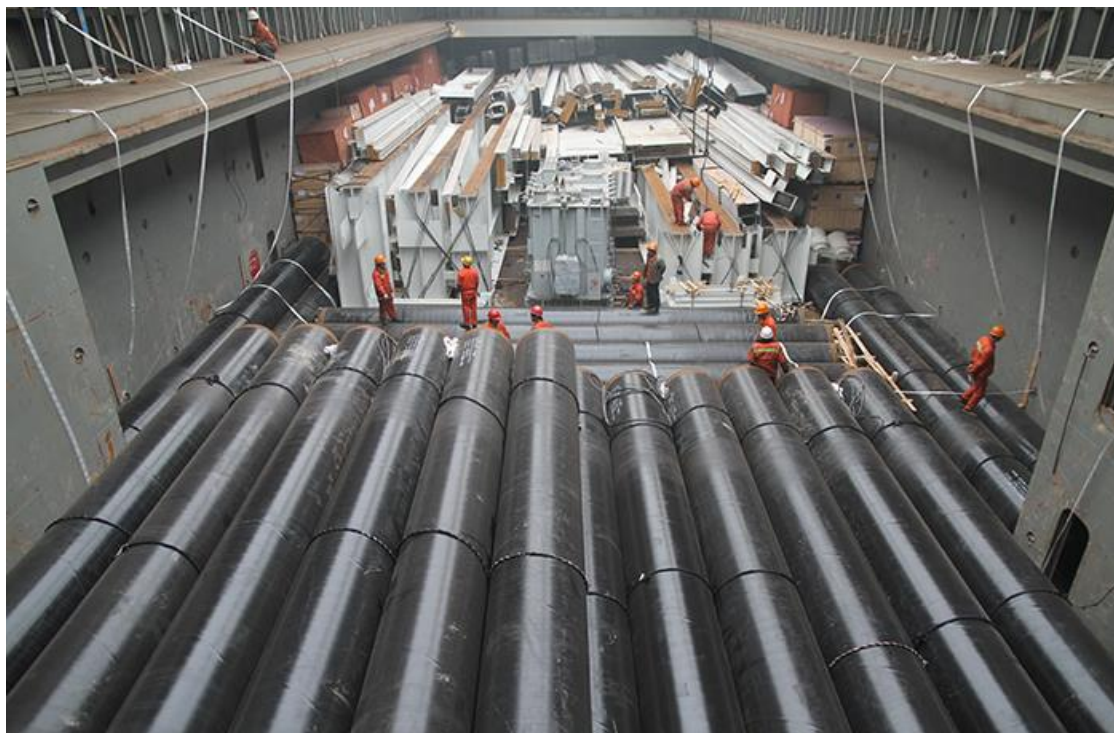
Παραδοσιακά, τα γενικά φορτηγά πλοία ήταν η ραχοκοκαλιά του παγκόσμιου εμπορικού στόλου, μεταφέροντας φορτία με ασφάλεια από το ένα μέρος στο άλλο. Εξαιτίας της ευελιξίας τους και της ασφάλειας που παρέχουν κατά τις αυξομειώσεις και τις αλλαγές στο παγκόσμιο εμπόριο τα πλοία γενικών φορτίων επιβίωσαν χάρις την ικανότητα μεταφοράς διαφόρων προϊόντων. Στην σημερινή εποχή το φορτίο συνήθως έχει τη μορφή παλετών ή σάκων και είναι γνωστό ως breakbulk. Μπορεί να υπάρχουν εξειδικευμένες μηχανές φορτοεκφόρτωσης



Εικ. 8: Φορτηγό πλοίο Break Bulk Carrier.

²⁰ Ο όγκος των γενικών φορτίων δεν μπορεί να υπολογιστεί με ακρίβεια καθώς εκτός του ότι περιλαμβάνει μεγάλο αριθμό προϊόντων και αγαθών, δεν είναι απόλυτα εξακριβωμένο τι ποσοστό των χύδην φορτίων μεταφέρεται σε μικρές ποσότητες με πλοία γενικού φορτίου. Σύμφωνα πάντως με υπολογισμούς, το 1994, από ένα σύνολο 4.506 εκατομμυρίων τόνων που αποτελούσε το διεθνές θαλάσσιο εμπόριο, τα δύο τρίτα αποτελούσαν χύδην φορτία και το ένα τρίτο γενικά φορτία.

Stopford Martin.



Εικ. 9: Το αμπάρι ενός Break Bulk Carrier.

εγκατεστημένες στα πλοία για τα συγκεκριμένα φορτία, συνήθως γίνεται με γερανούς και ιμάντες. Τα πλοία γενικών φορτίων συνήθως κατασκευάζονται σε μικρά μεγέθη από περίπου 5.000 έως περίπου 25.000 τόνους dwt.²¹

Τα σύγχρονα σχέδια πλοίων ξηρού φορτίου μεγιστοποιούν το χώρο των αμبارιών. Ένα τυπικό πλοίο μεσαίου μεγέθους μπορεί να έχει πέντε ή έξι αμπάρια, τρία ή τέσσερα προς τα εμπρός του μηχανοστασίου και της υπερκατασκευής, και ένα ή δύο πρύμα. Οι χώροι ενδιαίτησης στην υπερκατασκευή και ο χώρος του μηχανοστασίου βρίσκεται συνήθως περίπου στα τρία τέταρτα πρύμα.

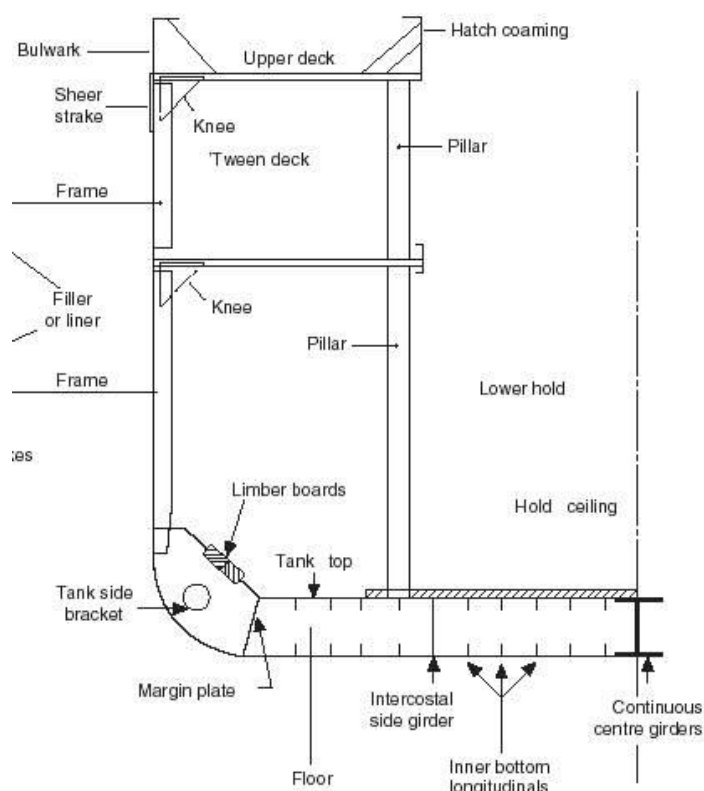
Τα παλαιότερα σχέδια πλοίων έχουν συνήθως τρία αμπάρια μπροστά από την υπερκατασκευή και δύο πίσω. Τα αμπάρια πρύμα βελτιώνουν την ευστάθεια του σκάφους όταν είναι μερικώς φορτωμένο και παρέχει στο πλοίο επαρκές βύθισμα πίσω για σταθερότητα και εμβάπτιση της έλικας. Τα μικρά φορτηγά έχουν συχνά το μηχανοστάσιο και τους χώρους διαμονής πίσω από το φορτίο. Οι ταχύτητες των πλοίων αυτών κυμαίνεται από 17 έως 22 κόμβους.²² Ο λόγος ταχύτητας προς μήκος

²¹General Cargo Ship, <http://www.generalcargoship.com/structural-configuration.html> , «Modern cargo ships - Basic knowledge , ship type, design and facilities for cargo», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).

²² Ο.π.

είναι γενικά 0,87 ή μικρότερος, καθώς οι υψηλότεροι λόγοι συνήθως δεν είναι οικονομικοί.²³

Άλλα σκάφη του ίδιου τύπου είναι κατασκευασμένα με δύο καταστρώματα, είναι γνωστά ως tweendeckers. Στα tweendeckers, κάθε φορτίο μπορεί να χωριστεί σε δύο διαφορετικά διαμερίσματα μεταξύ ή κάτω από το κύριο κατάστρωμα και το tweendeck. Αυτά τα καταστρώματα κατασκευάστηκαν για την διευκόλυνση και την ευελιξία στη φόρτωση και την εκφόρτωση, στον διαχωρισμό του φορτίου και στη βελτίωση της ευστάθειας του πλοίου. Τα βαριά φορτία μεταφέρονται στα χαμηλότερα



αμπάρια ενώ προϊόντα υψηλού συντελεστή στοιβασίας συνήθως αποθηκεύονται στα tweendecks. Κάποια πλοία διαθέτουν ψυκτικούς θαλάμους στα tweendecks.

Εικ. 10: Το tween deck.

Ο όρος «γενικά (πολλαπλών χρήσεων) φορτηγά πλοία» καλύπτει

πολλά διαφορετικά σχέδια πλοίων που δεν ταυτίζονται με άλλους πιο εξειδικευμένους τύπους φορτηγών πλοίων. Κατά αυτή τη θεώρηση τα γενικά φορτηγά πλοία δεν είναι εξειδικευμένα για τη μεταφορά μόνο ξηρών φορτίων, μόνο εμπορευματοκιβωτίων ή μόνο βαρέων φορτίων, αλλά έχουν ευελιξία να μεταφέρουν οποιονδήποτε από αυτούς τους τύπους φορτίου. Τα γενικά φορτηγά πλοία είναι ο πολυπληθέστερος τύπος πλοίου στον κόσμο, εκτός από τα αλιευτικά σκάφη. Έτσι, το 2002 το μερίδιό τους στο συνολικό παγκόσμιο εμπορικό στόλο ανήλθε σε περίπου 37% σε αριθμούς και σε περίπου 11% σε dwt.

²³ General Cargo Ship.

Το μέσο βάρος του παγκόσμιου στόλου γενικών φορτηγών πλοίων είναι περίπου 5600 dwt. Τα μεγαλύτερα πλοία, έως και περίπου 30000 dwt προορίζονται να μεταφέρουν φορτία χύδην φορτίου (φορτωμένα, συσκευασμένα και παλετοποιημένα φορτία) ή εμπορευματοκιβώτια, ενώ μικρά γενικά φορτηγά πλοία, συνήθως κάτω από 5000 dwt, είναι συνήθως οι ευέλικτες λύσεις για πολλούς τύπους ξηρού φορτίου ανά τον κόσμο.



Εικ. 11: Γενικό φορτηγό πλοίο μεταφοράς βαρέων φορτίων, Heavy Lift Vessel

Τα Heavy-lift πλοία είναι παρόμοια με τα γενικά/πολλαπλών χρήσεων, ωστόσο χρησιμοποιούνται για την ανύψωση πολύ βαρέων φορτίων που μπορούν να φτάσουν έως και τους 2.000 τόνους και τα οποία είναι αδύνατο να φορτωθούν από γερανούς σε ένα συμβατικό πλοίο. Μεταφέρουν ογκώδη αντικείμενα όπως άλλα πλοία και μεγάλα βιομηχανικά εξαρτήματα. Ορισμένα Heavy-lift πλοία είναι εξοπλισμένα με γερανούς υψηλής ικανότητας για φόρτωση σε λιμένες χωρίς δυνατότητα υποστήριξης βαρέων ανελκύσεων. Τα πιο κοινά φορτία είναι πτερύγια και πύργοι ανεμογεννητριών, γερανοί αποβάθρας και βιομηχανικά μηχανήματα. Μερικά πλοία έχουν προσαρμοστεί περαιτέρω ώστε να ταιριάζουν στο ρόλο τους. Τα σκάφη «Jack up», για παράδειγμα, μπορούν «να βάλουν πόδια» για να σηκωθούν από το νερό. Αυτό χρησιμοποιείται συνήθως από σκάφη που εγκαθιστούν υπεράκτια

αιολικά πάρκα όπου απαιτείται σταθερότητα κατά την τοποθέτηση των πύργων της τουρμπίνας.²⁴

Ανησυχία για την ασφάλεια των φορτηγών πλοίων γενικών φορτίων προκύπτει από το γεγονός ότι κατά την περίοδο 1995 έως 2000 σημειώνονταν περίπου 90 απώλειες αυτού του τύπου πλοίων ετησίως, πράγμα που σημαίνει ότι ένα πλοίο χανόταν κάθε 4 ημέρες, με 170 θανάτους το χρόνο. Ακόμη και το 42% των απωλειών όλων των εμπορικών πλοίων ανήκουν σε γενικά φορτηγά πλοία. Παρά τα στοιχεία αυτά, τα πλοία γενικών φορτίων δεν θεωρούνται ως επικίνδυνα πιθανώς επειδή τα ατυχήματα των φορτηγών δεν είναι τόσο θεαματικά, στη δημόσια σφαίρα, όσο τα ατυχήματα με πετρελαιοφόρα πλοία.²⁵

Τα Πλοία-Ψυγεία (Reefers)

Κάθε φορτίο που πρέπει να φορτωθεί, να συντηρηθεί και να μεταφερθεί σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία, προκειμένου να φτάσει στον προορισμό του χωρίς φθορά, ταξινομείται ως φορτίο ψύξεως. Αυτή κατηγορία περιλαμβάνει κρέας, ψάρι, προϊόντα πουλερικών, γαλακτοκομικά προϊόντα, φάρμακα και πειραματικά δείγματα.



²⁴Shipping Guides, <https://www.portinfo.co.uk/portinformation/ourmaritimeblog/vessel-types-explained>, «Vessel Types Explained», (τελευταία πρόσβαση στις 29/04/2021).

²⁵ General Cargo Ship.

Τα κατεψυγμένα φορτία είναι ευπαθή σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό και η ασφαλής μεταφορά τους εξαρτάται από τη διατήρηση κατάλληλων συνθηκών αποθήκευσης κατά τη μεταφορά.

Υπάρχουν τριών ειδών εμπορεύματα που ταξινομούνται ανάλογα με την κατάσταση ψύξεως. Στην πρώτη κατηγορία κατατάσσονται προϊόντα που μεταφέρονται σε κατεψυγμένη κατάσταση, δηλαδή κρέατα, ψάρια και βούτυρο. Στη δεύτερη εμπορεύματα που μεταφέρονται σε ψυχρή κατάσταση, δηλαδή βόειο κρέας, λαχανικά, τυριά και αυγά και τέλος εμπορεύματα που μεταφέρονται σε αερόψυκτη κατάσταση, δηλαδή φρούτα. Τα φάρμακα και τα πειραματικά δείγματα μπορούν να καταψυχθούν ή να διατηρηθούν με απλή ψύξη.²⁶

Τα πλοία-ψυγεία που μεταφέρουν τα παραπάνω προϊόντα, είναι γνωστά ως reefers και στην πραγματικότητα είναι πολύ εξειδικευμένα πλοία. Αυτά τα σκάφη συνήθως μεταφέρουν το φορτίο που αποθηκεύεται στους ψυκτικούς θαλάμους και στη συνέχεια σφραγίζονται και ελέγχεται η θερμοκρασία. Αυτά τα πλοία διαθέτουν αντί κύτη (κοινώς αμπάρια), μεγάλους ψυκτικούς θαλάμους. Έχουν δύο ή περισσότερα καταστρώματα τα οποία είναι μονωμένα για να διατηρούν τη θερμοκρασία σε επίπεδο ψύξεως που απαιτείται σε κάθε φορτίο. Τέτοια σκάφη μπορούν να επιτύχουν πολύ υψηλή ταχύτητες για να μειώσουν του ταξιδιού ώστε το φορτίο να μην εκτίθεται κατά τις εργασίες φόρτωσης και εκφόρτωσης.

Τα πλοία αυτά παρουσιάζουν συνηθέστερα εποχιακή απασχόληση και δεν εκτελούν τακτικά δρομολόγια. Τα μόνα πλοία ψυγεία στα οποία παρατηρείται συνεχή χρονοαύλωση είναι τα πλοία-ψυγεία που συνοδεύουν τους αλιευτικούς στόλους, συγκεντρώνουν και φορτώνουν εν πλω τα αλιεύματα, στους ψυκτικούς θαλάμους, και στη συνέχεια τα μεταφέρουν ασφαλώς σε λιμένες προώθησης, χωρίς να διακόπτεται η αλιευτική δραστηριότητα του στόλου.

Εικ. 12: Δίπλα Πλοίο-Ψυγείο (Reefer).

²⁶ Nautical Class , <https://nauticalclass.com/what-are-refrigerated-cargoes/> , «What are refrigerated cargoes?», (τελευταία πρόσβαση στις 29/04/2021).

Είναι αξιοσημείωτο ότι τα παραδοσιακά πλοία ψυγεία έχουν αντικατασταθεί σε μεγάλο βαθμό από εμπορευματοκιβώτια reefer που μπορούν να μεταφερθούν σε δοχεία εμπορευματοκιβωτίων. Τα εμπορευματοκιβώτια Reefer χρειάζονται μόνο μια πηγή τροφοδοσίας για να λειτουργούν, αν και συνήθως φορτώνονται με τέτοιο τρόπο ώστε να επιτρέπει στο πλήρωμα να τα επιθεωρήσει κατά τη διάρκεια του ταξιδιού.²⁷

Τα Φορτηγά Πλοία Μικρών Αποστάσεων

Τα πλοία μικρών αποστάσεων δρουν στις παράκτιες μεταφορές, στην πραγματικότητα είναι μια μικρή έκδοση ενός φορτηγού πλοίου. Ωστόσο, τα πλοία μικρών αποστάσεων συνήθως απαντώνται μεταξύ 500 τόνων και 10.000 dwt. Κατασκευάζονται με ειδικές τροποποιήσεις που αφορούν τη διευκόλυνση μεταφοράς του εμπορεύματος τους. Συνήθως τα αμπάρια τους είναι πλήρως τετραγωνισμένα ώστε να επιτρέπεται και η φόρτωση του παλετοποιημένου φορτίου. Τα σύγχρονα πλοία μικρών αποστάσεων χρησιμοποιούνται στις συναλλαγές σιτηρών και είναι εξοπλισμένα με τουλάχιστον αμπάρια. Επιπλέον, τα πρόσφατα σχέδια μικρών πλοίων επιτρέπουν επίσης την υπερκατασκευή και τους ιστούς να χαμηλώνονται υδραυλικά για να επιτρέπουν στο πλοίο να πλέει κάτω από γέφυρες.²⁸



Εικ. 13: Τα αμπάρια ενός πλοίου μικρών αποστάσεων

²⁷ Safety 4 Sea, <https://safety4sea.com/cm-do-you-know-how-many-types-of-ships-exist/>, «Do you know how many types of ships exist?», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).

²⁸ Brantia, <https://www.brantia.com/en/short-sea-shipping/>, «short Sea Shipping», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).

Τα Πλοία Μεταφοράς Εμπορευματοκιβωτίων (Containership)

Σήμερα στη μεταφορά των γενικών φορτίων έχει επικρατήσει το πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων (containership). Τα βασικά χαρακτηριστικά του containership, είναι η κυψελοειδής κατασκευή των εγκαρσίων διαφραγμάτων των κυτών για τη στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων, τα μεγάλα στόμια των κυτών που καταλαμβάνουν σχεδόν όλο το πλάτος του πλοίου, η ύπαρξη υποδοχών για τη στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων, η ύπαρξη σιδηροτροχιών στο κύριο κατάστρωμα, όπου κινούνται οι γερανοί κατά το διάμηκες και εγκάρσιο του πλοίου και τα συστήματα κάθετης ολισθήσεως, με τα οποία γίνεται η στοιβασία των εμπορευματοκιβωτίων μέσα στα κύτη.²⁹

Τα πρώτα μοντέλα πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ξεκίνησαν στις αρχές της δεκαετίας του 1950. Με την πάροδο των ετών, η τεχνολογική πρόοδος κατέστησε δυνατή τη συγκριτικά πολύ πιο εφικτή μεθοδολογία φόρτωσης και εκφόρτωσης των εμπορευματοκιβωτίων από και προς τα αμπάρια των εν λόγω πλοίων με τα συστήματα γερανών να εξακολουθούν να διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο σε αυτή τη λειτουργία. Για αυτό το λόγο χρησιμοποιούνται εξειδικευμένα συστήματα πρόσδεσης και διακίνησης φορτίου για τη στερέωση των εμπορευματοκιβωτίων στις θέσεις τους.

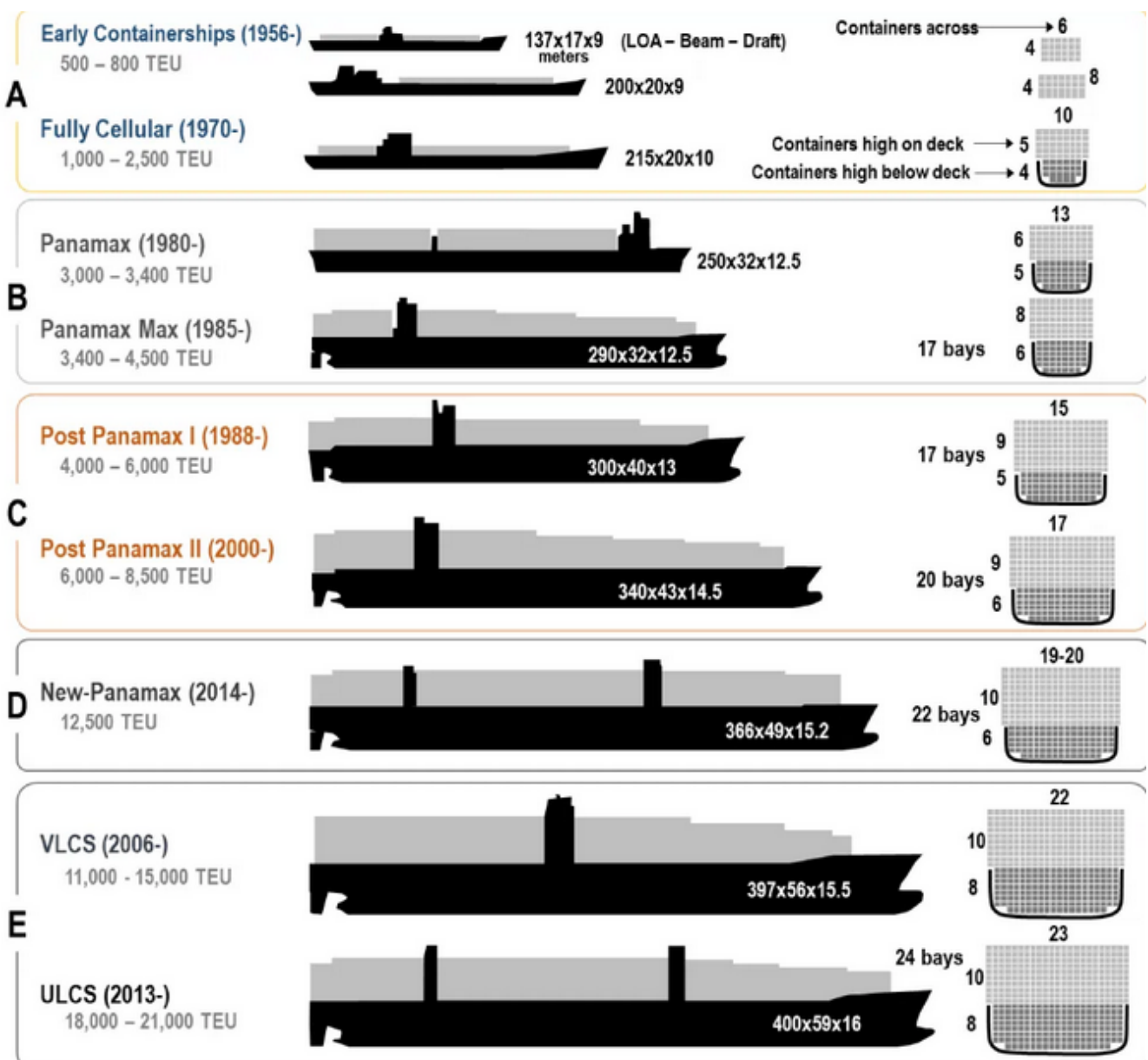


Εικ. 14: Πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

²⁹ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13-20.

Ένα εμπορευματοκιβώτιο έχει τυπικό μέγεθος για την απλοποίηση της μεταφοράς και μπορεί να μεταφερθεί μεταξύ φορτηγού, τρένου και πλοίου σχετικά εύκολα. Συγκεκριμένα, τα εμπορευματοκιβώτια μπορούν να φιλοξενήσουν οτιδήποτε, από τρόφιμα έως ηλεκτρικό εξοπλισμό έως αυτοκίνητα. Τα εμπορευματοκιβώτια χρησιμοποιούνται επίσης για τη μεταφορά παλετοποιημένων αγαθών, υγρών και ψυκτικών φορτίων.

Τα εμπορευματοκιβώτια φορτώνονται συνήθως από εξειδικευμένους γεραμούς γενικής χρήσης με ειδικά εξαρτήματα ανύψωσης. Τα τυποποιημένα εμπορευματοκιβώτια μετρώνται ως TEUs (ισοδύναμες μονάδες είκοσι ποδιών) και



Εικ. 15: Η εξέλιξη στο μέγεθος των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων.

έχουν γενικά μήκος 20 πόδια (1 TEU) αλλά και 40 πόδια (2 TEU). Όλα όμως έχουν πλάτος 8 πόδια και ύψος 8 πόδια και 6 ίντσες.

Πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων χρησιμοποιούνται κυρίως σε γραμμές τακτικών γραμμών και ορισμένα από αυτά κατατάσσονται στα μεγαλύτερα σκάφη του κόσμου. Τα εξαιρετικά μεγάλα πλοία εμπορευματοκιβωτίων (ULCV), όπως το Emma Maersk ή το Maersk E-Class, μπορούν να μεταφέρουν περίπου 15.000 TEU, ανάλογα με το βάρος του εμπορευματοκιβωτίου. Τα μεγάλα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων περιορίζονται από το μέγεθός τους σε συγκεκριμένα λιμάνια³⁰ σε όλο τον κόσμο και δεν μπορούν επίσης να διέλθουν σε ορισμένες περιοχές λόγω βυθίσματος ή άλλων περιορισμών.³¹

Στα μέσα της δεκαετίας του 1950, τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων πραγματοποίησαν έξι γενικά κύματα αλλαγών, καθένα από τα οποία αντιπροσωπεύει μια νέα γενιά πλοίων. Η πρώτη γενιά containership αποτελούταν από τροποποιημένα χύδην πλοία ή δεξαμενόπλοια που θα μπορούσαν να μεταφέρουν έως 1.000 TEUs. Το πρώτο πλοίο μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων, το "Ideal-X" ήταν ένα μετατρέπομενο δεξαμενόπλοιο T2 του Β' Παγκοσμίου Πολέμου.³²

Στις αρχές της δεκαετίας του 1960, το containership ήταν μια δοκιμασμένη τεχνολογία μεταφορών και η αναδιαμόρφωση των υπάρχοντων πλοίων αποδείχθηκε χαμηλότερου κόστους και λιγότερο επικίνδυνη. Αυτά τα πλοία μετέφεραν γεραμούς καθώς οι περισσότεροι λιμενικοί τερματικοί σταθμοί δεν ήταν εξοπλισμένοι για τη διαχείριση εμπορευματοκιβωτίων. Τα πλοία ήταν σχετικά αργά, με ταχύτητες από περίπου 18 έως 20 κόμβους και μπορούσαν να μεταφέρουν μόνο εμπορευματοκιβώτια στα καταστρώματα που είχαν μετατραπεί και όχι στα αμπάρια.

³⁰ Η Κίνα εκτός ότι έχει τα πιο πολυσύχναστα λιμάνια εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως, είναι επίσης παγκόσμιος ηγέτης στη ναυπηγική βιομηχανία από το 2010, εξάγοντας κυρίως πλοία μεταφοράς χύδην, πετρελαίου και πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Τα τελευταία χρόνια, η ζήτηση για πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων με όλο και μεγαλύτερα μεγέθη αυξάνεται. Αναμένεται διότι με την πάροδο του χρόνου, η υψηλότερη χωρητικότητα των πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων θα οδηγήσει σε μικρότερο αριθμό πλοίων στον παγκόσμιο στόλο. Μέχρι τον Δεκέμβριο του 2020, υπήρχαν περίπου 5.400 πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων στον παγκόσμιο εμπορικό στόλο. Statista, <https://www.statista.com/topics/1728/ocean-shipping/>, «Ocean shipping worldwide - statistics & facts», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).

³¹ Safety 4 Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

³² The Geography of Transport System, <https://transportgeography.org/contents/chapter5/intermodal-transportation-containerization/containerization-advantages-drawbacks/>, «Advantages and Drawbacks of Containerization», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).

Μόλις το εμπορευματοκιβώτιο άρχισε να υιοθετείται μαζικά στις αρχές της δεκαετίας του 1970 ξεκίνησε η κατασκευή των πρώτων πλήρως κυψελοειδών containership αποκλειστικά αφιερωμένα στη μεταφορά και τον χειρισμό εμπορευματοκιβωτίων. Τα πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων που ονομάστηκαν C7, εισήχθησαν το 1968. Όλα τα πλοία αποτελούνταν από κελιά που φιλοξενούν εμπορευματοκιβώτια σε στοίβες διαφορετικών υψών, ανάλογα με την ικανότητα του πλοίου.

Το κυψελοειδές containership προσφέρει επίσης το πλεονέκτημα της χρήσης ολόκληρου του πλοίου για τη στοίβα των εμπορευματοκιβωτίων, συμπεριλαμβανομένου του κάτω καταστρώματος. Οι γερανοί αφαιρέθηκαν από το σχεδιασμό του πλοίου, ώστε να μπορούν να μεταφέρονται περισσότερα εμπορευματοκιβώτια (οι γερανοί παραμένουν σήμερα σε ορισμένα εξειδικευμένα containership). Η ικανότητα των λιμένων να χειρίζονται εμπορευματοκιβώτια έπαψε να αποτελεί μείζονα ανησυχία με τη δημιουργία εξειδικευμένων τερματικών σταθμών εμπορευματοκιβωτίων παγκοσμίως. Τα κυψελοειδή πλοία μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων ήταν επίσης πολύ πιο γρήγορα (20-24 κόμβους). Η ταχύτητα αυτή θα γίνονταν η σημείο αναφοράς στην μεταφορά εμπορευματοκιβωτίων.

Κατά τη δεκαετία του 1980, οικονομίες κλίμακας προωθήθηκαν την κατασκευή μεγαλύτερων πλοίων. Όσο μεγαλύτερος είναι ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που μεταφέρονται, τόσο χαμηλότερο είναι το κόστος ανά TEU. Η διαδικασία σύνθεσης μεγαλύτερου όγκου και χαμηλότερου κόστους βοήθησε σημαντικά στη μεγέθυνση των πλοίων. Το όριο μεγέθους της διώρυγας του Παναμά, το οποίο έγινε γνωστό ως πρότυπο Panamax, επιτεύχθηκε το 1985 με χωρητικότητα περίπου 4.000 TEU. Θα έπρεπε να πέρασε μια δεκαετία προτού σχεδιαστεί μια νέα γενιά μεγαλύτερων πλοίων.³³

³³ The Geography of Transport System, «*Advantages and Drawbacks of Containerization*».

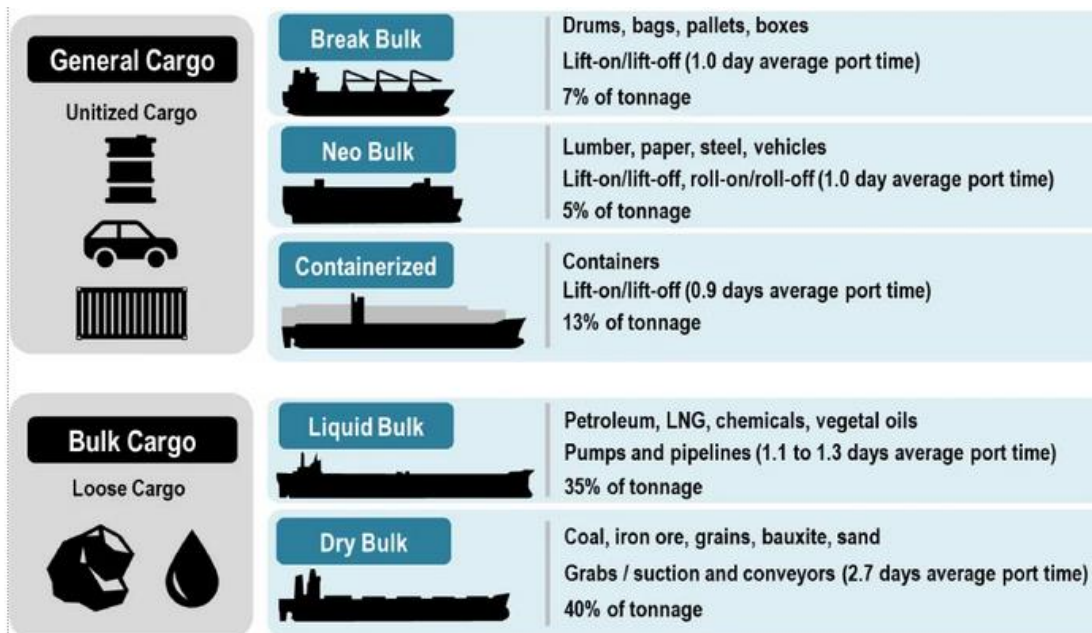
Η διευρυμένη διώρυγα του Παναμά εγκαινιάστηκε τον Ιούνιο του 2016. Έτσι τα νέα σχέδια πλοίων μεταφοράς εμπορευματοκιβώτιων είχαν χωρητικότητα περίπου 12.500 TEU ενώ ως αποτέλεσμα του ανταγωνισμού υπάρχουν αρκετές διαμορφώσεις πλοίων Neo-Panamax. Μέχρι το 2006, η τρίτη γενιά εμπορευματοκιβωτίων μετά το Panamax ήρθε σε σύνδεση όταν η ναυτιλιακή εταιρεία Maersk εισήγαγε μια κατηγορία πλοίων με χωρητικότητα από 11.000 έως 14.500 TEU ήταν το Emma Maersk (E Class). Τα Very Large Containership (VLCS) είναι μεγαλύτερα από τις προδιαγραφές της διευρυμένης διώρυγας του Παναμά. Μια περαιτέρω επέκταση του post post Panamax οδήγησε στην εισαγωγή της κατηγορίας Ultra Large Container Ship (ULCV) 18.000 TEUs και άνω το 2013 (ονομάστηκε «Triple E» από τον Maersk). Αυτή η τάξη επεκτάθηκε περαιτέρω και μέχρι το 2017 άρχισαν να παραδίδονται πλοία άνω των 20.000 TEU. Μια επιπλέον αναβάθμιση το 2019 το Megamax-24 (MGX-24). Το ULCS / Megamax-24 πλησιάζει τα τεχνικά όρια της διέλευσης της διώρυγας του Σουέζ.³⁴



Εικ. 16: Ultra Large Container Ship (ULCV).

Τα Roll-On/Roll-Off (Ro-Ro)

³⁴ The Geography of Transport System, «Advantages and Drawbacks of Containerization».



Εικ. 17: τύποι ναυτιλιακού φορτίου.

Τα Roll-On/Roll-Off είναι γνωστά ως πλοία Ro-Ro οφείλουν το όνομά τους στον τρόπο με τον οποίο εξυπηρετούνται οι μονάδες φορτίου που μεταφέρονται, οι οποίες κυλούνται (Roll) μέσα ή έξω από τα πλοία. Στα ελληνικά θα μπορούσαμε να τα ονομάσουμε φορτηγά-οχηματαγωγά πλοία. Είναι πλοία κλειστού τύπου που διαθέτουν κάτω από το ανώτατο κατάστρωμα χώρο ειδικά κατασκευασμένο για να παραλαμβάνουν το φορτίο πάνω σε ειδικά ρυμουλκούμενα τροχοφόρα πλαίσια (trailers). Δηλαδή, τα εμπορεύματα εισάγονται στο πλοίο πάνω σε οχήματα, τα οποία με τη βοήθεια ενός ελκυστήρα στοιβάζονται στο χώρο ή με τη βοήθεια ανελκυστήρα στο δεύτερο όροφο, καθώς ο χώρος φορτώσεως πιθανόν να υποδιαιρείται. Με αυτόν τον τρόπο επιτυγχάνεται η ταχεία φορτοεκφόρτωση του πλοίου.

Επίσης ως εμπόρευμα μπορεί να είναι το ίδιο το αυτοκίνητο, τα φορτηγά, τα βαρέα μηχανήματα, και ρυμουλκούμενα. Για αυτό το είδος μεταφοράς χρησιμοποιούνται τα σύγχρονα *pure car carrier* (PCC) ή *pure car/truck carrier* (PCTC). Τα συγκεκριμένα πλοία έχουν υπερκατασκευή που διατρέχει όλο το μήκος και το πλάτος του πλοίου, περικλείοντας πλήρως το φορτίο. Διαθέτουν καταπέλτη στην πρόμνη και στις πλευρές για τη ταυτόχρονη φόρτωση των οχημάτων. Τα PCC ή και PCTC έχουν επιμελημένο σύστημα πυρασφάλειας.³⁵

³⁵ Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-ro-ro-ships/>, «What are Ro-Ro Ships?», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).



Εικ. 18: Πλοίο Roll-On/Roll-Off

Το ROPAX (roll-on/roll-off passenger) κατατάσσεται ως επιβατηγό - οχηματαγωγό (Ε/Γ - Ο/Γ), είναι το πλοίο που κατασκευάστηκε για τη μεταφορά οχημάτων, αλλά και επιβατών. Τεχνικά, αυτή η κατηγορία περιλαμβάνει όλα τα οχηματαγωγά πλοία με γκαράζ οχημάτων τύπου roll-on / roll-off μαζί με χώρους μεταφοράς επιβατών. Τα πλοία ConRo είναι ένας συνδυασμός Ro-Ro και πλοίου μεταφοράς εμπορευματοκιβωτίων. Έχει ένα χαμηλό κατάστρωμα που χρησιμοποιείται για τη μεταφορά οχημάτων, ενώ στα ψηλότερα καταστρώματα μεταφέρονται εμπορευματοκιβώτια. Ορισμένα ConRo κατηγορίας G4 έχουν τη δυνατότητα να μεταφέρουν ένα συνδυασμό εμπορευματοκιβωτίων, βαρέως εξοπλισμού, μεγάλου φορτίου και οχημάτων. Τα πλοία RoLo (roll-on/lift-off) μπορούν να φορτώσουν τα οχήματα είτε στα γκαράζ με δύο τρόπους, πρώτον με ράμπες και δεύτερον από ειδικά καταστρώματα με γερανούς³⁶

³⁶ Marine Insight, «What are Ro-Ro Ships?».

Τα Φορτηγιδοφόρα Πλοία

Τα φορτηγιδοφόρα πλοία, μεταφέρουν φορτία μέσα σε φορτηγίδες. Τα πλοία αυτά ναυπηγήθηκαν, ώστε να αποφευχθούν οι καθυστερήσεις στα λιμάνια. Με τη χρήση των φορτηγιδοφόρων πλοίων εξασφαλίζεται η παράδοση των μεταφερομένων φορτίων απευθείας από το φορτωτή στον παραλήπτη. Αυτό γίνεται με την ακόλουθη διαδικασία. Τα φορτία τοποθετούνται στις φορτηγίδες, οι οποίες περιμένουν στο άκρο κάποιας υδάτινης οδού (ποτάμιας, λιμναίας ή θαλάσσιας). Οι φορτηγίδες ρυμουλκούνται στο σημείο που θα γίνει η φόρτωσή τους στο φορτηγιδοφόρο πλοίο, συνήθως στην εκβολή ποταμού ή στην είσοδο του λιμανιού, στο οποίο λόγω διαστάσεων ή βυθίσματος δεν μπορεί να εισπλεύσει το πλοίο. Με την άφιξη του πλοίου εκφορτώνονται οι φορτηγίδες που υπάρχουν σ' αυτό και φορτώνονται νέες. Αφού γίνει η φόρτωση, το φορτηγιδοφόρο πλοίο αποπλέει και οι εκφορτωθείσες φορτηγίδες ρυμουλκούνται στο λιμάνι. Με τον τρόπο αυτόν πρώτον τα φορτηγιδοφόρα πλοία μπορούν να φορτοεκφορτώνουν φορτηγίδες αγκυροβολημένα μακριά από προβλήτες και λιμάνια και δεύτερον επιτυγχάνεται υψηλός βαθμός ασφαλείας από τους ίδιους τους φορτωτές και παραλήπτες φορτίων, χωρίς να απαιτείται η μεσολάβηση τρίτων κατά τη μεταφορά.³⁷



Εικ. 19: Acadia Forest τύπου LASH φορτηγιδοφόρο πλοίο.

³⁷ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13-20.

Κεφάλαιο 2: Τα Φορτηγά Πλοία Υγρού Φορτίου

Τα Υγρά Φορτία και τα Δεξαμενόπλοια (Liquid Cargo Ships)

Πρόκειται για ιδιαίτερα σημαντική κατηγορία φορτίων, καθώς, αποτελούν το 50% του παγκόσμιου θαλάσσιου εμπορίου. Στην κατηγορία αυτή εμφανίζεται η μεγαλύτερη ποικιλία φορτίων, σε σχέση με τη ποσότητα που αυτά μπορούν να φορτωθούν, αφού υπάρχουν φορτία, όπως το ακατέργαστο πετρέλαιο που μπορεί να φορτωθεί σε ποσότητες μεγαλύτερες των 500.000 τόνων³⁸ και φορτία λίγων χιλιάδων τόνων, όπως τα χημικά υγρά. Αναμφισβήτητα, το σπουδαιότερο χύδην υγρό φορτίο είναι το ακατέργαστο πετρέλαιο και τα παράγωγά του. Τα δύο αυτά φορτία έφτασαν το 1995 τους 1.977 εκ. τόνους και αποτελούσαν το 52,4% του διεθνούς θαλασσιού εμπορίου.³⁹

Τα χύδην υγρά φορτία μεταφέρονται από τα δεξαμενόπλοια, δηλαδή από πλοία με δεξαμενές που χωρίζονται με στεγανά διαχωριστικά, τα οποία, εκτός του ότι ενισχύουν την σταθερότητα του σκάφους, περιορίζουν την κίνηση του φορτίου όταν το πλοίο είναι σε κίνηση. Επίσης αποφεύγεται την διαρροή του φορτίου στη θάλασσα σε περίπτωση ζημιάς στο σκάφος. Από τις αρχές της δεκαετίας του 1990 τα δεξαμενόπλοια ναυπηγούνται διπύθμενα προκειμένου να περιοριστεί ο κίνδυνος διαρροής του πετρελαίου στη θάλασσα σε περίπτωση ατυχήματος. Τα δεξαμενόπλοια διαθέτουν αντλίες για την εκφόρτωση των φορτίων ενώ η φόρτωση γίνεται συνήθως από δεξαμενές των εγκαταστάσεων φόρτωσης στην ξηρά.⁴⁰

³⁸ Τα Ultra Large Crude Carriers (ULCC) έχουν μεταφορικής ικανότητας μεγαλύτερης των 300.000 dwt. Τα ULCCs είναι τα μεγαλύτερα πλοία του παγκόσμιου στόλου με μεταφορική ικανότητα που ξεπερνά τους 560.000 dwt. Τα Very Large Crude Carriers (VLCC) έχουν μεταφορικής ικανότητας 200.000 έως 300.000 dwt. Τα Suezmax tankers, με μεταφορική ικανότητα από 100.000 μέχρι 200.000 dwt η οποία τους επιτρέπει τη διέλευση της διώρυγας του Σουέζ. Τα Aframax tankers με μεταφορική ικανότητα 70.000 έως 100.000 dwt. Τα Panamax tankers έχουν μεταφορικής ικανότητας 50.000 έως 70.000 dwt και τέλος τα Handysize και Handymax των οποίων η μεταφορική ικανότητα είναι μεταξύ 18.000 και 50.000 dwt

Stopford Martin, *Maritime Economics*.

³⁹ Ο.π.

⁴⁰ Τον Φεβρουάριο του 1998 τα δεξαμενόπλοια μεταφοράς πετρελαίου έφταναν τα 2.618 και η μεταφορική τους ικανότητα τα 252 εκ. dwt. ή ποσοστό 30% περίπου του παγκόσμιου στόλου. Επίσης αποτελούν την καλύτερη ένδειξη της σπουδαιότητας των οικονομιών

Οι εξελίξεις των μεγεθών των δεξαμενόπλοιων αποτελούν την απόδειξη του κανόνα ότι όταν μεταφέρονται μεγαλύτερες ποσότητες φορτίου το κόστος μεταφοράς κατά μονάδα φορτίου μειώνεται. Αυτό δεν αφορά μόνο το κόστος ναυπήγησης των πλοίων αλλά και το λειτουργικό τους κόστος και το κόστος ταξιδιού. Το μέγεθος των δεξαμενόπλοιων αυξήθηκε περισσότερες από 30 φορές σε διάστημα 30 ετών. Βέβαια στην εξέλιξη αυτή συνέβαλε και ο εξωτερικός περιορισμός που δημιουργήθηκε από το κλείσιμο για δεύτερη φορά της Διώρυγας του Σουέζ, από το 1967 μέχρι το 1975. Αυτό γιατί οδήγησε στην αύξηση των αποστάσεων και στην ανάγκη δημιουργίας μεγαλύτερων πλοίων προκειμένου να μειωθεί το κατά μονάδα κόστος μεταφοράς.⁴¹



Εικ. 18: Δεξαμενόπλοιο μεταφοράς πετρελαίου crude oil carrier - ULCC

κλίμακας στις θαλάσσιες μεταφορές, καθώς η θεαματική αύξηση του μεγέθους τους οφείλεται κατά κύριο λόγο στην επιδίωξη μείωσης του κόστους κατά μονάδα. Κατά κανόνα, τα μικρού μεγέθους πλοία χρησιμοποιούνται για την μεταφορά των παραγώγων του πετρελαίου και τα μεγάλα μεγέθους για την μεταφορά του ακατέργαστου πετρελαίου. Stopford Martin, *Maritime Economics*.

⁴¹ Hans Ludwig Beth, Arnulf Hader, Robert Kappel, *25 Years of World Shipping*, Fairplay Publications, 1984.

Δεξαμενόπλοιο Μεταφοράς Πετρελαίου (Crude Oil Carrier)

Το δεξαμενόπλοιο μεταφοράς πετρελαίου (crude oil carrier) είναι ο πρώτος τύπος πλοίου που είχε το μηχανοστάσιο στην πρύμνη. Αυτό συμβαίνει για λόγους λειτουργικούς και ασφαλείας. Το σύστημα προώσεως στο δεξαμενόπλοιο ποικίλλει μεταξύ του ατμοστροβίλου και της μηχανής εσωτερικής καύσεως. Για τα δεξαμενόπλοια μέσης χωρητικότητας ο πλέον αποδοτικός τύπος μηχανής είναι η μηχανή εσωτερικής καύσεως, ενώ για τα μεγάλης χωρητικότητας δεξαμενόπλοια ενδείκνυται ο ατμοστροβίλος. Κατά τη σχεδίαση των συγχρόνων δεξαμενοπλοίων λαμβάνονται ιδιαίτερος υπόψη παράγοντες που αφορούν στην ασφάλεια του πλοίου. Τα συγκεκριμένα πλοία διαθέτουν μεγάλη αντοχή κατασκευής και καλή συμπεριφορά στη ναυσιπλοΐα. Ιδιαίτερη προσοχή δίνεται στην ενίσχυση του σκάφους, στην κατασκευή των διαφραγμάτων που χωρίζουν τις δεξαμενές και στην κατασκευή του προωαίου και πρυμναίου στεγανού διαφράγματος, που απομονώνουν την περιοχή των δεξαμενών από τους λοιπούς χώρους του πλοίου.⁴² Αυτά τα πλοία είναι χαμηλής ταχύτητας με μέγιστη πλεύση τους 15,5 κόμβους.

Όπως στην περίπτωση των πλοίων μεταφοράς ξηρού φορτίου, οι οικονομίες κλίμακας έχουν ανεβάσει το μέγεθος των δεξαμενόπλοιοι και σήμερα τα μεγαλύτερα σκάφη που απαντώνται είναι τα πολύ μεγάλα πλοία αργού (VLCCs) και τα εξαιρετικά μεγάλα πλοία μεταφοράς αργού (ULCC). Το μέγεθός τους κυμαίνεται από περίπου 50.000 dwt έως πάνω από 500.000 dwt που είναι το μέγεθος του σύγχρονου ULCC.⁴³ Αυτά τα πλοία έχουν σχεδιαστεί για τη φόρτωση αργού πετρελαίου και τη μεταφορά τους σε διηλιστήρια σε όλο τον κόσμο όπου μπορούν να μεταποιηθούν σε προϊόντα πετρελαίου. Τα μεγαλύτερα πλοία μεταφοράς αργού πετρελαίου φορτώνουν και εκφορτώνουν συχνά σε υπεράκτιους σημαντήρες και τερματικούς σταθμούς, καθώς είναι πολύ μεγάλα για να εισέλθουν στα περισσότερα λιμάνια.⁴⁴

⁴² Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13 – 20.

⁴³ Αυτά τα πετρελαιοφόρα είναι εξαιρετικά σημαντικά στη ναυτιλιακή βιομηχανία, διότι βοηθούν στη μεταφορά τεράστιων ποσοτήτων αργού πετρελαίου στους ωκεανούς και τις θάλασσες. Η μεταφορά τόσο μεγάλου όγκου φορτίου διασφαλίζει επίσης ότι πραγματοποιείται περιορισμένος αριθμός ταξιδιών για τη μεταφορά συγκεκριμένου όγκου φορτίου. Ένα VLCCs και ένα ULCC είναι επίσης γνωστοί ως «supertankers» λόγω της τεράστιας ικανότητας μεταφοράς που τα χαρακτηρίζει.

⁴⁴ Safety 4 Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

Πολλαπλής Χρήσεως Δεξαμενόπλοιο (General/Multipurpose Tanker)

Το γενικής ή πολλαπλής (general ή multipurpose ή purpose tanker) χρήσεως δεξαμενόπλοιο μπορεί να μεταφέρει ποικιλία κατεργασμένων παραγώγων του πετρελαίου, χωρίς να υπάρχει κίνδυνος να αναμειχθούν. Είναι πλοίο μέσου μεγέθους και γι' αυτό μπορεί να προσεγγίζει λιμάνια με περιορισμένο βάθος. Το γενικής χρήσεως δεξαμενόπλοιο χρησιμοποιείται επίσης και για τη μεταφορά ακατέργαστου πετρελαίου (crude oil) από τις πετρελαιοπηγές στα διυλιστήρια. (βενζίνη, κηροζίνη, χημικά προϊόντα κ.λπ.)⁴⁵



Εικ. 19: Δεξαμενόπλοιο γενικής χρήσης.

Το δεξαμενόπλοιο μεταφοράς παραγώγων πετρελαίου (product carrier) είναι εξειδικευμένη μορφή σύγχρονου τύπου δεξαμενόπλοιου πολλαπλής χρήσεως που προορίζεται να μεταφέρει ποικιλία υγρών φορτίων, ιδίως τα προϊόντα διυλίσεως του αργού πετρελαίου. Τα πλοία αυτά είναι γενικά μικρότερα από τα πλοία μεταφοράς αργού πετρελαίου, ποικίλλουν σε μέγεθος και φτάνουν έως περίπου 160.000 dwt. Τα

⁴⁵ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13 – 20.

product carriers μεταφέρουν αυτά τα εξευγενισμένα προϊόντα από μεγαλύτερους τερματικούς σταθμούς σε μικρότερα λιμάνια σε όλο τον κόσμο. Τα μεταφερόμενα προϊόντα μπορούν να περιλαμβάνουν τη βενζίνη, το κηροζίνη, το πετρέλαιο, ενώ τα βαρύτερα είναι τα βρώμικα προϊόντα που είναι γνωστά ως μαζούτ, άσφαλτος, λιπαντικό λάδι και πίσσα.⁴⁶

Πλοία Μεταφοράς Χημικών Προϊόντων (Chemical Carriers)

Τα φορτηγά πλοία μεταφοράς χημικών προϊόντων (chemical carriers) είναι πλοία που μεταφέρουν χημικά φορτία. Παρουσιάζουν κοινά χαρακτηριστικά με τα υγραεριοφόρα πλοία, παρόλο που αποτελούν εξειδικευμένο τύπο πλοίου. Τα chemical carriers προηγήθηκαν των gas carriers κατά δέκα έτη περίπου. Το πρώτο πλοίο για μεταφορά χημικών προϊόντων κατασκευάστηκε το 1954. Τα chemical carriers είναι δεξαμενόπλοια με εξειδικευμένη μορφή, με πολυδαίδαλες εγκαταστάσεις και απαιτούν, λόγω του επικίνδυνου φορτίου τους, εξειδικευμένο πλήρωμα. Μερικά από αυτά έχουν κατασκευασθεί για να μεταφέρουν μόνο ένα είδος φορτίου, όπως υγρό θείο, ενώ άλλα για να μεταφέρουν πλειάδα διαφορετικών χημικών φορτίων.



Εικ. 20: πλοίο μεταφοράς χημικών προϊόντων

⁴⁶ Safety 4 Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

Το χημικό δεξαμενόπλοιο (chemical tanker) είναι γενικώς μικρό πλοίο και η μεταφορά χημικών προϊόντων μ' αυτό εγκυμονεί κινδύνους πυρκαγιάς, μόλυνσεως του περιβάλλοντος κ.λπ.⁴⁷ Τα συγκεκριμένα πλοία έχουν συνήθως 5.000-40.000 dwt και συχνά διαθέτουν εξειδικευμένα συστήματα κατάλληλα για τον τύπο του μεταφερόμενου φορτίου. Αυτά τα συστήματα μπορούν να περιλαμβάνουν συσκευές θέρμανσης ή ψύξης και προηγμένα συστήματα καθαρισμού προκειμένου να διασφαλιστεί η καθαρότητα ενός φορτίου και να διατηρείται όταν φορτώνεται σε δεξαμενή που μπορεί να είχε προηγουμένως μεταφέρει διαφορετικό προϊόν. Τα χημικά δεξαμενόπλοια χρησιμοποιούνται κυρίως για τη μεταφορά χημικών που είναι εξαιρετικά επικίνδυνα (IMO I, τη μεταφορά βρώσιμων και φυτικών ελαίων ή προϊόντων πολύ καθαρού λαδιού (IMO II / IMO III)).⁴⁸

Τα χημικά είναι πρόκληση για τις μεταφορές σε οποιαδήποτε μορφή και με οποιονδήποτε τρόπο. Αυτό οφείλεται στον υψηλό κίνδυνο διάβρωσης που αντιμετωπίζει το πλοίο, την πιθανότητα τοξικής διαρροής, την πιθανότητα τυχαίας δηλητηρίασης και την πιθανότητα μόλυνσης. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, το πλοίο, τα μέλη του πληρώματος και οι διάφοροι χειριστές εκτίθενται σε επικίνδυνες ουσίες.



Εικ. 21: Πλοίο Μεταφοράς Υγροποιημένων Αερίων L.P.G.

⁴⁷ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13 – 20.

⁴⁸ Safety 4 Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

Πλοία Μεταφοράς Υγροποιημένων Αερίων (L.P.G./L.N.G. Carrier)

Μετά το 1960, η ζήτηση αερίων πετρελαίου (petroleum gases) και φυσικών αερίων (natural gases) παρουσίασε σημαντική αύξηση που οφείλεται στη χρησιμοποίηση αυτών στη βιομηχανία ως κύρια ή εναλλακτική καύσιμη ύλη. Η πρώτη εμπορική συμφωνία μεταφοράς φυσικών αερίων ήταν μεταξύ της Αλγερίας ως προμηθευτή και του Ηνωμένου Βασιλείου ως αγοραστή στα μέσα της δεκαετίας του 1960. Έπειτα υπήρξε μια σταθερή αύξηση από εκείνο το σημείο έως περίπου το 2001 αλλά μεταξύ του 2001 και σήμερα υπήρξε σημαντική έκρηξη στην ικανότητα μεταφοράς αερίων καυσίμων.⁴⁹

Η μεταφορά τους προϋποθέτει την υγροποίησή τους. Έτσι, γεννήθηκε η ανάγκη ναυπηγήσεως ειδικών πλοίων για τη μεταφορά των υγροποιημένων αερίων πετρελαίου όπως το βουτάνιο και το προπάνιο (Liquefied Petroleum Gases – L.P.G.) και για τη μεταφορά υγροποιημένων φυσικών αερίων όπως το μεθάνιο και το αιθάνιο (Liquefied Natural Gases–L.N.G.), τα υγραεριοφόρα πλοία μεταφοράς υγραεριοποιημένων αερίων διακρίνονται στα L.P.G. Carrier και στα L.N.G. Carrier.



Εικ. 22: Πλοίο Μεταφοράς Υγροποιημένων Αερίων L.N.G.

⁴⁹ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13 – 20.

Η δεξαμενή έχει σχήμα σφαιρικό και σημαντικό τμήμα της βρίσκεται πάνω από το κύριο κατάστρωμα του πλοίου. Οι δεξαμενές πρέπει να κατασκευάζονται από ειδικό υλικό (αλουμίνιο, νικελιοχάλυβα κ.λπ.) και να μονώνονται κατάλληλα.⁵⁰

Τα LNG και LPG Carrier⁵¹ είναι μια πολύ εξειδικευμένη μορφή δεξαμενόπλοιων και τα μεγαλύτερα πλοία είναι η κατηγορία «Q-Flex» με χωρητικότητα φυσικού αερίου έως 266.000 κυβικά μέτρα. Τα υγραεριοφόρα πλοία χρησιμοποιούνται για τη φόρτωση κυρίως προπανίου και βουτανίου, ενώ χρησιμοποιούνται επίσης για τη μεταφορά χημικού αερίου και αμμωνίας. Το LNG είναι στην πραγματικότητα, άοσμο, άχρωμο και μη τοξικό, ψυχρό αέριο μεθανίου στους -162 ° C, το οποίο είναι εξαιρετικά εύφλεκτο, μεταφέρεται σε μονωμένες δεξαμενές σε μείον 162 βαθμούς κελσίου σε ατμοσφαιρική πίεση έτσι ώστε να

⁵⁰ Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., σ.σ. 13 – 20.

⁵¹ Η παγκόσμια ζήτηση ενέργειας προβλέπεται να αυξηθεί κατά περίπου 1,4% ετησίως μεταξύ του 2015 και του 2035 που σημαίνει ότι θα πρέπει να παραχθεί πάνω από 32% περισσότερη ενέργεια σε απόλυτη βάση το 2035 σε σχέση με το 2015. Η πηγή καυσίμου που μπορεί να γεφυρώσει το χάσμα ζήτησης είναι φυσικό αέριο. Η πρόβλεψη της BP στο έγγραφο της Energy Outlook 2035 προβλέπει ότι το φυσικό αέριο θα παραγκωνίσει το πετρέλαιο ως κυρίαρχη πηγή καυσίμου στον κόσμο και θα αντιπροσωπεύει σχεδόν το ένα τρίτο της πρωτογενούς ενέργειας έως το 2035. Συμπτωματικά, η βιομηχανία εξερεύνησης και παραγωγής φυσικού αερίου έχει περάσει πρόσφατα από μια επανάσταση παραγωγής σχιστόλιθου που έχει ανοίξει υπάρχουσες μη συμβατικές δεξαμενές φυσικού αερίου στις Ηνωμένες Πολιτείες και σε όλο τον κόσμο. Με ορισμένα μέτρα, είμαστε πλέον σε θέση να παράγουμε αρκετό φυσικό αέριο για να τροφοδοτήσουμε τις ενεργειακές ανάγκες του κόσμου για 150 χρόνια. Η πρόσφατα προσβάσιμη, παραγωγική ποσότητα εφοδιασμού από τις Ηνωμένες Πολιτείες θα είναι το επίκεντρο της προσφοράς και ζήτησης σε φυσικό αέριο. Στο τέλος του 2013, ο παγκόσμιος στόλος LNG ανήλθε σε 357 πλοία, με άλλους 108 συμβατικούς αερομεταφορείς να έχουν ήδη παραγγείλει.

Περίπου τα δύο τρίτα του φυσικού αερίου που καταναλώνεται παγκοσμίως γίνεται τοπικά. Το υπόλοιπο τρίτο εξάγεται σε ξένες χώρες. Η ισορροπία του εμπορίου φυσικού αερίου έχει τις πρώην χώρες της Σοβιετικής Ένωσης και τη Μέση Ανατολή να εξάγουν το φυσικό τους αέριο σε αγοραστές της Ευρώπης και της Ασίας-Ειρηνικού. Η Ευρώπη είναι ο μεγαλύτερος εισαγωγέας φυσικού αερίου στον κόσμο. Λόγω του σεισμού του 2011 και της καταστροφής της Φουκουσίμα, η Ιαπωνία αύξησε γρήγορα την κατανάλωση φυσικού αερίου καθώς απομακρύνεται από την πυρηνική ενέργεια. Η παγκόσμια ενεργειακή ζήτηση από το 2000 έως το 2015 αυξήθηκε με σύνθετο ετήσιο ρυθμό ανάπτυξης (CAGR) 2,3% και το φυσικό αέριο αυξήθηκε στο 2,6% ετησίως. Κατά την ίδια περίοδο, το LNG αυξήθηκε κατά 6,3% ετησίως. Το LNG ήταν μακράν η ταχύτερα αναπτυσσόμενη πηγή ορυκτών καυσίμων κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου.

Holman Fenwick Willan, <https://www.hfw.com/The-role-of-LNG-in-the-global-energy-sector-August-2015>, «The role of LNG in the global energy sector and shipping's role in that market, August 2015», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).



διατηρείται σε υγρή κατάσταση ενώ οι υπό πίεση δεξαμενές διατηρούν το φορτίο σε υψηλή πίεση 10-12 bar.⁵² Αυτά τα σκάφη, σε αντίθεση με άλλα δεξαμενόπλοια, διαθέτουν σύστημα προώθησης το οποίο τροφοδοτείται με φυσικό αέριο, εκπέμποντας έτσι λιγότερα αέρια θερμοκηπίου.

Η κατηγορία πλοίων Moss(Spherical-Type A) για τα LNG πήρε το όνομά της από την εταιρεία Moss Maritime που τα σχεδίασε. Τα περισσότερα από αυτά τα είδη σκαφών έχουν 4-5 δεξαμενές οι οποίες έχουν πίεση λειτουργίας 22 kPa (3.2Psi) και μπορεί να αυξηθεί σε περίπτωση που χρειαστεί. Το πρώτο γνωστό δεξαμενόπλοιο ήταν μόνο 5.034 DWT αλλά με την ανάπτυξη της τεχνολογίας και τη συμβολή των ανεπτυγμένων χώρων σε όλο τον κόσμο, σημειώθηκε μια επαναστατική πρόοδος στο μέγεθος των L.N.G. Carrier. Αυτός είναι ο λόγος που σήμερα διαθέτουμε πλοία LNG με 128.900 DWT.

Το πλοίο MOZAN του Κατάρ, που κατασκευάστηκε το 2006-2007 στο ναυπηγείο της Samsung Heavy Industries ξεκίνησε τον πολλές το 2008 και είναι το μεγαλύτερο πλοίο LNG παγκοσμίως σήμερα. Έχει χωρητικότητα 266.000 κυβικά μέτρα φορτίου. Το πλοίο χρησιμοποιείται για τη μεταφορά LNG που παράγεται από την Qatargas II (επίσης Qatar Liquefied Gas Company Limited) στην Ευρώπη ενώ πλέει υπό τη σημαία των Νήσων Μάρσαλ. Η ναυπηγική εταιρεία Hudong-Zhonghua, της κίνας με τη συνεργασία της Νορβηγίας αποκάλυψε ένα έργο ανάπτυξης πλοίου

⁵² Safety 4 Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

LNG χωρητικότητας 270.000 κυβικών μέτρων. Εάν ολοκληρωθεί, θα γίνει το μεγαλύτερο L.N.G. Carrier στον κόσμο.

Εικ. 23: Δίπλα το πλοίο LNG MOZAH 345 μέτρων.

Παράρτημα, Τα Επιβατηγά Πλοία – Ferry Boats και Κρουαζιερόπλοια

Τα επιβατηγά πλοία μεταφέρουν επιβάτες σε εθνικά ή διεθνή ταξίδια. Μπορούν να είναι μικρά όσο είναι ιδιωτικό γιοτ και μεγάλα όσο και γιγαντιαία κρουαζιερόπλοια. Τα κριτήρια για τα επιβατηγά πλοία διέπονται σύμφωνα με τις διατάξεις του IMO. Αυτές οι προϋποθέσεις καθορίζουν τις κανονιστικές απαιτήσεις για τη διασφάλιση της ασφάλειας των επιβατών. Τα επιβατηγά πλοία ταξινομούνται συγκεκριμένα σε ferry boat και Cruise Ships. Εκτός από αυτήν τη διάκριση, έχουν καθοριστεί πολλοί τύποι επιβατηγών πλοίων. Τα επιβατηγά πλοία ορίζονται επίσημα τα πλοία που μεταφέρουν περισσότερους από 12 επιβάτες και έχουν τη δυνατότητα να φιλοξενήσουν έως και περισσότερους από 6.000 επιβάτες με τα κορυφαία κρουαζιερόπλοια. Στην πραγματικότητα, τα επιβατηγά πλοία μπορούν να είναι το πιο εξειδικευμένα πλοία από όλα. Οι ανάγκες και οι επιθυμίες των επιβατών οδήγησαν στο σχεδιασμό των σύγχρονων πορθμείων και κρουαζιερόπλοιων.

Η ζήτηση για κρουαζιερόπλοια επεκτάθηκε ραγδαία κατά τη δεκαετία του 1980, οδηγώντας σε μια νέα γενιά μεγάλων και πολυτελών «πλωτών ξενοδοχείων», πλούσια εξοπλισμένα με σαλόνια, γυμναστήρια, καζίνο, εστιατόρια, καταστήματα, εγκαταστάσεις ψυχαγωγίας και πισίνες, κα άλλων, ιδίως όταν το πλοίο βρίσκεται σε πολυήμερα ταξίδια. Τα μεγαλύτερα κρουαζιερόπλοια μπορούν να έχουν μήκος έως 360 μέτρα και πλάτος 60 μέτρα.⁵³

Επιπλέον, τα σκάφη υψηλής ταχύτητας, που μερικές φορές ονομάζονται «ταχύπλοα πορθμεία», έχουν σχεδιαστεί κυρίως για μη στρατιωτική χρήση ως επιβατηγά πλοία. Περιλαμβάνουν επίσης καταμαράν και υδροπτέρυγα. Τα σκάφη

⁵³ Safety4Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

υψηλής ταχύτητας μπορούν να πάνε γρηγορότερα από άλλους τύπους σκαφών επειδή χρησιμοποιούν jet drive πρόωση.⁵⁴

Τα πορθμεία είναι εκείνα τα πλοία που χρησιμοποιούνται για τη διαμετακόμιση των ταξιδιών σε διαδρομές με θαλάσσια ταξίδια μικρού βάρους. Τα πορθμεία μπορούν να έχουν διπλό χαρακτήρα, δηλαδή, είτε πρόκειται για πλοία που χρησιμοποιούνται μόνο για τους σκοπούς της μεταφοράς επιβατών ή μπορούν να είναι πλοία που μπορούν επίσης να μεταφέρουν το φορτίο των οχημάτων μαζί με επιβάτες. Αυτά τα πλοία έχουν τακτικό πρόγραμμα και διαθέτουν καθορισμένους ναύλους, ταξιδεύουν στην ίδια διαδρομή με πολλές διαλείπουσες στάσεις. Εξυπηρετούν τον ίδιο σκοπό με τις δημόσιες συγκοινωνίες οδικώς ή σιδηροδρομικά.



Εικ. 24: Πλοίο πορθμείο.

Το κόστος μεταφοράς μέσω πλοίων είναι πολύ χαμηλότερο σε σύγκριση με τις γέφυρες και τις σήραγγες. Σε ορισμένες περιοχές, τα πορθμεία παρέχουν

⁵⁴Safery4Sea, «Do you know how many types of ships exist?».

υπηρεσίες μεγάλων αποστάσεων, η γραμμή πορθμείων⁵⁵ της Μεσογείου είναι το καλύτερο παράδειγμα ακτοπλοϊκών δρομολογίων μεγάλων διαδρομών.

Ωστόσο, ο όρος «ferry boat» είναι πολύ γενικός. Υπάρχουν πολλοί διαφορετικοί τύποι πορθμείων που υπάρχουν σήμερα. Το όνομα με το οποίο είναι γνωστό κάθε πλοίο είναι μοναδικό και ονομάζεται έτσι λόγω των κύριων χαρακτηριστικών ή χαρακτηριστικών του.

Τα καταμαράν είναι ένας διάσημος τύπος ferry boat. Γενικά λειτουργούν ως επιβατηγά πλοία και είναι εξαιρετικά δημοφιλή όπου κι αν χρησιμοποιούνται. Η ταχύτητα είναι το σημαντικότερο θετικό σημείο ενός καταμαράν.

Σε ορισμένα μέρη του κόσμου, τα πορθμεία είναι τρόπος ζωής. Χωρίς αυτούς, η φυσιολογική δεν θα ήταν δυνατή. Σε άλλες περιοχές, τα πλοία παρέχουν εκδρομές και υπηρεσίες εκδρομών και ως εκ τούτου γίνονται μια σημαντική πηγή ψυχαγωγίας για το ευρύ κοινό. Με τόσες πολλές υπηρεσίες που παρέχονται, δεν υπάρχει αμφιβολία ότι το πλοίο είναι μοναδικό και οι παρεχόμενες υπηρεσίες είναι εντελώς μοναδικές και σε αντίθεση με οποιοδήποτε άλλο μέσο μεταφοράς.⁵⁶

Τα κρουαζιερόπλοια είναι ένα πολυτελές πλοία που χρησιμοποιούνται για τη μεταφορά επιβατών σε ταξίδι αναψυχής σε ταξίδι δηλαδή που αποτελεί μέρος της εμπειρίας με τους διάφορους προορισμούς. Σε αντίθεση με ένα θαλάσσιο σκάφος που μεταφέρει επιβάτες από το ένα σημείο του στο άλλο συχνά διαμέσου των ωκεανών, ένα κρουαζιερόπλοιο μεταφέρει τους ανθρώπους σε ένα ταξίδι μετ'επιστροφής που είναι ποικίλου διάρκειας, από μία ημέρα έως πιθανώς μια εβδομάδα και καταλέγει στο λιμάνι προέλευσης.

Τα κρουαζιερόπλοια είναι εξοπλισμένα με όλες τις πολυτέλειες και τις απαραίτητες ανέσεις. Αυτά τα πλοία επιλέγονται για ταξίδια μεγάλων αποστάσεων ή χρησιμοποιούνται επίσης για ψυχαγωγικές δραστηριότητες και διαθέτουν ποικίλους

⁵⁵ Τα πλοία πορθμεία είναι πλοία ειδικά διασκευασμένα ώστε να μπορούν να μεταφέρουν αριθμό επιβατών και οχημάτων, είναι συνήθως μέσης χωρητικότητας από 2.000 μέχρι 20.000 τόνους και αναπτύσσουν ταχύτητα 15-25 κόμβους. Για τη φορτοεκφόρτωση των οχημάτων διαθέτουν ειδικούς καταπέλτες. Η φόρτωση των οχημάτων σε αυτόν τον τύπο πλοίου υπολογίζεται είτε κατά βάρος ανά τροχό, είτε κατά βάρος ανά άξονα τροχών. Τα καταστρώματα είναι ενισχυμένα και φέρουν ειδικές υποδοχές για την ασφαλή πρόσδεση των οχημάτων. Έντονη είναι η παρουσία πορθμείων τύπου καταμαράν που φαίνεται να κερδίζουν έδαφος στη προτίμηση των επιβατών παρότι ο ναύλος είναι ακριβότερος.

⁵⁶ Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/cruise/what-are-passenger-ships/>, «What are Passenger Ships?», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).

χώρους κοινωνικής συγκέντρωσης. Στα κρουαζιερόπλοια η ασφάλεια αποτελεί μείζον μέλημα. Οι κρουαζιέρα προτιμάται περισσότερο λόγω του χαμηλότερου κόστους, της ασφάλειας, της ηρεμίας, και του ευχάριστου θαλασσίου περιβάλλοντος χωρίς ρύπανση.

Τέλος υπάρχουν κρουαζιερόπλοια που κατασκευάζονται για να επισκέπτονται συγκεκριμένες περιοχές του κόσμου και ονομάζονται ειδικά κρουαζιερόπλοια. Για παράδειγμα σκάφη που επισκέπτονται πολικές περιοχές (Αρκτική και Ανταρκτική) καλούνται πολικά κρουαζιερόπλοια. Είναι ειδικά σχεδιασμένα και κατασκευασμένα για να αντιμετωπίζουν το σκληρό περιβάλλον τέτοιων ακραίων κλιματικών περιοχών.⁵⁷



Εικ. 25: Το κρουαζιερόπλοιο Celebrity Apex

Οι κρουαζιέρες συγκαταλέγονται στους ταχύτερα αναπτυσσόμενους τομείς της παγκόσμιας ταξιδιωτικής βιομηχανίας. Κατά την τελευταία δεκαετία, τα έσοδα της βιομηχανίας της κρουαζιέρας αυξήθηκαν στα 37 δισεκατομμύρια δολάρια, σηματοδοτώντας την πιο επιτυχημένη και ίσως την πιο μεταβαλλόμενη περίοδο στην ιστορία του κλάδου. Ενώ οι κρουαζιέρες των ποταμών, της θάλασσας και των

⁵⁷ Marine Insight, «*What are Passenger Ships?*».

ωκεανών θεωρήθηκαν ξεπερασμένες πριν από πολύ καιρό, οι νέοι ταξιδιωτικοί προορισμοί μαζί με μια τεράστια ποικιλία προϊόντων, υπηρεσιών και προσαρμοσμένων εμπειριών κρουαζιέρας έχουν κάνει τα ταξίδια μια κύρια επιλογή διακοπών για κοινό σε όλο τον κόσμο. Αυτή η ζήτηση για αναψυχή, διασκέδαση και πολυτελή θαλάσσια ταξίδια τροφοδότησε την παραγωγή και την ανάπτυξη σκαφών που αυξάνονται τόσο σε αριθμό όσο και σε μέγεθος: Το 2019, η μέση χωρητικότητα επιβατών της παγκόσμιας αγοράς κρουαζιέρας έφτασε στο υψηλό όλων των εποχών δηλαδή των 550 επιβατών. Ωστόσο, το ξέσπασμα της πανδημίας COVID-19, έπληξε σκληρά την αγορά κρουαζιέρας και συνεχίζει να θέτει σε αναμονή ολόκληρη την παγκόσμια ταξιδιωτική και τουριστική βιομηχανία.⁵⁸

⁵⁸ Statista, <https://www.statista.com/topics/1004/cruise-industry/> «Cruise industry - statistics & facts», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).

Σύνοψη

Η ναυτιλιακή δραστηριότητα είναι μια από τις παλαιότερες και εξακολουθεί να παίζει σημαντικό ρόλο στη σύγχρονη κοινωνία. Σήμερα, πάνω από 55.000 φορτηγά πλοία δραστηριοποιούνται στο διεθνές εμπόριο. Η διεθνής ναυτιλιακή βιομηχανία ευθύνεται για τη μεταφορά του 90% του παγκόσμιου εμπορίου και ο στόλος εκπροσωπείται από περίπου 150 χώρες, με περισσότερα από 1,5 εκατομμύρια ναυτικούς να εργάζονται σε όλο τον κόσμο.

Το οικονομικό όφελος των θαλάσσιων μεταφορών δεν περιορίζεται μόνο στο εμπόριο. Οι θαλάσσιες μεταφορές έχουν μεγάλο αντίκτυπο στη συνολική οικονομία των χωρών παγκοσμίως. Πολλές βιομηχανίες συνδέονται άμεσα ή έμμεσα με τις θαλάσσιες μεταφορές και οι χώρες που δίνουν προσοχή στις θαλάσσιες μεταφορές λαμβάνουν ένα μεγάλο μέρος του προϋπολογισμού τους από τη ναυτιλιακή δραστηριότητα. Οι θαλάσσιες μεταφορές είναι πολύ σημαντικές για κάθε χώρα σε διαφορετικές πτυχές ενώ η εστίαση σε αυτό μπορεί να αποφέρει πολλά οφέλη.

Λόγο της μεγάλης σημασίας της ναυτιλιακής βιομηχανίας κατασκευάζονται ανά τον κόσμο τα διάφορα είδη πλοίων προκαθορισμένα να επιτελέσουν το έργο της μεταφοράς την θαλάσσιας. Τα σύγχρονα θαλάσσια εμπορικά πλοία διατίθενται σε όλα τα σχήματα και μεγέθη και έχουν σχεδιαστεί για να μεταφέρουν μια μεγάλη ποικιλία φορτίων. Οι διεθνείς αγορές ξηρού και υγρού φορτίου είναι τεράστιες και εξυπηρετούνται από πολλά πλοία διαφόρων τύπων και διαφόρων μεγεθών. Μερικά από αυτά ακολουθούν τυποποιημένα σχέδια και μπορούν να μεταφέρουν μια ποικιλία φορτίων, ενώ άλλα είναι πιο εξειδικευμένα και ικανά να μεταφέρουν εμπορεύματα που τα τυποποιημένα πλοία δεν μπορούν.

Βιβλιογραφία

- Train Mos II, <https://www.onthemosway.eu/wp-content/uploads/2015/06/ship-accidents-1final.pdf> , Styliadis T., Koliouisis I., *Shipping Accidents - damage assessment & accident consequences*, University of Piraeus, (τελευταία πρόσβαση στις 17/04/2021).
- Statista 19/04/2021, <https://www.statista.com/topics/1728/ocean-shipping/> , «*Ocean shipping worldwide - statistics & facts*», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).
- Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., *Ναυτιλιακές Γνώσεις*, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2010.
- OHE, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf , «*Review of Maritime Transport 2019*», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).
- Nankai University, <https://logistics.nankai.edu.cn/upload/article/50/93/1cf2097840e8af90af4b19979773/9ce547df-a3e1-493c-a4a3-0ebbf0669b9.pdf> , Stopford Martin, *Maritime Economics*, Routledge 2009.
- Marine Insight 21/01/2020, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/different-types-of-bulk-carriers/> , «*Different Types of Bulk Carriers*», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).
- Patrick M. Alderton, *Sea Transport. Operation and Economics*, Thomas Reed Publications, 1995.
- Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/naval-architecture/understanding-lumber-carrier-vessels/> , «*Understanding Lumber Carrier Vessels*», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).
- Howe Robinson Partners, <https://www.howerobinson.com/wp-content/uploads/2017/11/Intro-to-Cement-Carriers-2017.pdf> , «*Brief Introduction to Cement Carriers*», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).
- Food Navigator – Asia, <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2017/06/01/Wellard-sells-livestock-vessel-for-AU-34m> , «*Wellard Sells Livestock Vessel*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
- Γεωργαντόπουλος Ε., Βλάχος Π.Γ., *Ναυτιλιακή Οικονομική*, Εκδόσεις Τζέι & Τζέι Ελλάς, Πειραιάς 1997.

- General Cargo Ship, <http://www.generalcargoship.com/structural-configuration.html> , «*Modern cargo ships - Basic knowledge , ship type, design and facilities for cargo*», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).
- Shipping Guides, <https://www.portinfo.co.uk/portinformation/ourmaritimeblog/vessel-types-explained> , «*Vessel Types Explained*», (τελευταία πρόσβαση στις 29/04/2021).
- Nautical Class , <https://nauticalclass.com/what-are-refrigerated-cargoes/> , «*What are refrigerated cargoes?*», (τελευταία πρόσβαση στις 29/04/2021).
- Safety 4 Sea, <https://safety4sea.com/cm-do-you-know-how-many-types-of-ships-exist/> , «*Do you know how many types of ships exist?*», (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).
- Brantia, <https://www.brantia.com/en/short-sea-shipping/> , «*short Sea Shipping*», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).
- Statista, <https://www.statista.com/topics/1728/ocean-shipping/> , «*Ocean shipping worldwide - statistics & facts*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
- Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-ro-ro-ships/> , «*What are Ro-Ro Ships?*», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).
- Hans Ludwig Beth, Arnulf Hader, Robert Kappel, *25 Years of World Shipping*, Fairplay Publications, 1984.
- The Geography of Transport System, <https://transportgeography.org/contents/chapter5/intermodal-transportation-containerization/containerization-advantages-drawbacks/> , «*Advantages and Drawbacks of Containerization*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
- Holman Fenwick Willan, <https://www.hfw.com/The-role-of-LNG-in-the-global-energy-sector-August-2015> , «*The role of LNG in the global energy sector and shipping's role in that market, August 2015*», (τελευταία πρόσβαση στις 13/05/2021).
- Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/cruise/what-are-passenger-ships/> , «*What are Passenger Ships?*», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).
- Statista, <https://www.statista.com/topics/1004/cruise-industry/> «*Cruise industry - statistics & facts*», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).

Εικόνες

1. Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/Cargo_ship , «*Cargo ship*» (τελευταία πρόσβαση στις 19/04/2021).
2. Δεμερούτης Γ., Μυλωνοπουλος Δ., *Ναυτιλιακές Γνώσεις*, Ίδρυμα Ευγενίδου, Αθήνα 2010, σ.σ. 12-20.
3. Nankai University, https://logistics.nankai.edu.cn/_upload/article/50/93/1cf2097840e8af90af4b19979773/9ce547df-a3e1-493c-a4a3-0ebbf0669b9.pdf , Stopford Martin, *Maritime Economics*, Routledge 2009.
4. safety4sea, <https://safety4sea.com/changes-in-dry-bulk-carrier-inspection-triggers-announced/> , «*Changes in dry bulk carrier inspection triggers announced*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
5. COSCO Heavy Transport , <https://coscoht.com/breakbulk/fleet/log-carrier/> , «*Log Carrier*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
6. Energy Industry Review, <https://energyindustryreview.com/construction/setting-new-standards-in-the-cement-carrier-market/> , «*Setting new standards in the cement carrier market*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
7. Food Navigator – Asia, <https://www.foodnavigator-asia.com/Article/2017/06/01/Wellard-sells-livestock-vessel-for-AU-34m> , «*Wellard Sells Livestock Vessel*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
8. COSCO Heavy Transport , <https://coscoht.com/breakbulk/fleet/breakbulk-da-type-1/> , «*Breakbulk Fleet, Da Type 1*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
9. Aletheia Logistics, <https://www.aletheialogistics.com/break-bulk/> , «*break bulk*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
10. General Cargo Ship, <http://www.generalcargoship.com/structural-configuration.html> , «*Modern cargo ships - Basic knowledge , ship type, design and facilities for cargo*», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).

11. Damen Shipyards Group, <https://products.damen.com/en/ranges/heavy-lift-vessel/heavy-lift-vessel-1600> , «*Heavy Lift Vessel 1600*», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).
12. Cosmatos Group, <https://www.cosmatosgroup.com/cosmatos/en/our-services/ship-husbandry/> , «Reefers», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).
13. Brantia, <https://www.brantia.com/en/short-sea-shipping/> , «*short Sea Shipping*», (τελευταία πρόσβαση στις 22/04/2021).
14. The Geography of Transport System, <https://transportgeography.org/contents/chapter5/intermodal-transportation-containerization/containerization-advantages-drawbacks/> , «*Advantages and Drawbacks of Containerization*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
15. ό.π.
16. The Maritime Executive, <https://www.maritime-executive.com/editorials/snapshot-the-world-s-ultra-large-container-ship-fleet> , «*Snapshot: The World's Ultra Large Container Ship Fleet*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
17. Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-ro-ro-ships/> , «*What are Ro-Ro Ships?*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
18. The Geography of Transport System, <https://transportgeography.org/contents/chapter5/maritime-transportation/types-maritime-cargo/> , «*Types of Maritime Cargo*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
19. The Maritime Executive, <https://maritime-executive.com/editorials/remembering-lash> , «*Remembering LASH*», (τελευταία πρόσβαση στις 16/05/2021).
20. Marine Insight, <https://www.marineinsight.com/types-of-ships/what-are-very-large-crude-carrier-vlcc-and-ultra-large-crude-carrier-ulcc/> , «*What are Very Large Crude Carrier (VLCC) and Ultra Large Crude Carrier (ULCC)?*», (τελευταία πρόσβαση στις 18/05/2021).
21. Oskarand Partners, <https://www.oskarandpartners.com/workshop-multipurpose-ship/> , «*Workshop – multipurpose ship*», (τελευταία πρόσβαση στις 18/05/2021).
22. Corvus Energy, <https://corvusenergy.com/corvus-energy-wins-contract-to-supply-energy-storage-for-first-hybrid-chemical-tanker/> , «*Corvus Energy*

- wins contract to supply energy storage for first hybrid chemical tanker»,*
(τελευταία πρόσβαση στις 18/05/2021).
23. Baird Maritime, <https://www.bairdmaritime.com/ship-world/tanker-world/gas-tanker-world/namura-shipbuilding-delivers-lpg-carrier-hourai-maru/> ,
«*Namura Shipbuilding has delivered a newbuild LPG carrier*», (τελευταία πρόσβαση στις 18/05/2021).
24. Maritime Union Corporation, <https://maritime-union.com/job/200437> , «*ETO for LNG vessel*», (τελευταία πρόσβαση στις 18/05/2021).
25. Cruise Industry News, <https://www.cruiseindustrynews.com/cruise-news/24639-celebrity-apex-to-sail-in-eastern-mediterranean-starting-june-19.html> , «*Celebrity Apex to Sail in Eastern Mediterranean Starting June 19*», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).
26. Wikipedia, <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Catamaran-3.JPG> ,
«*Catamaran*», (τελευταία πρόσβαση στις 26/05/2021).