

Tehnološki razvoj kontejnerskog broda kroz povijest

Technological Development of Container Ship - Historic Approach

Darijo Mišković

Pomorski odjel
Sveučilište u Dubrovniku
e-mail: darijo.miskovic@unidu.hr

Renato Ivče

Pomorski fakultet
Sveučilište u Rijeci
e-mail: rivce@pfri.hr

Marija Popović

e-mail: marijapopovic66@gmail.com

DOI 10.17818/NM/2016/1.8

UDK 629.542:94

Stručni rad / Professional paper

Rukopis primljen / Paper accepted: 12. 10. 2015.

Sažetak

U ovom radu obradit će se koncept kontejnerskog broda, njegovi začeci i prihvaćanje na tržištu. Prati se razvoj broda i tehnologije s posebnim osvrtom na značajke modernih kontejnerskih brodova koji su mu omogućili da postane neizostavan dio globalne ekonomije. Statistički će se prikazati stanje svjetske kontejnerske flote, glavne kontejnerske luke te plovidbeni pravci.

Summary

This paper will explore the concept of a container ship, its origins and acceptance in the market. It will follow the development of the ship and technology, with special emphasis on the features of modern container ships, which enabled her to become an indispensable part of the global economy. Statistics will show the state of the container fleet, the main container ports and sailing routes.

KLJUČNE RIJEČI

kontejnerski brod
brodari
stanje flote
luke

KEY WORDS

container ship
ship operator
fleet condition
ports

1. UVOD / Introduction

Koncept kontejnerskog broda razvio je Malcolm McLean, osoba koja je svojom vizijom preokrenula dotadašnji način prijevoza generalnih tereta morem. Sve je započelo kada je njegova tvrtka „Sea Land“, kupila otpisani tanker iz Drugog svjetskog rata i prenamijenila ga u brod za prijevoz kontejnera. Dana 26. travnja 1956. godine izvršeno je prvo putovanje tim brodom iz luke Newark za luku Houston, a brod je na palubi imao teret kontejnera. Taj dan označava početak kontejnerizacije.

Njegova je zamisao da korisnicima prijevoza ponudi uslugu u kojoj se kombinira nekoliko različitih vrsta prijevoza, teret složen u kontejner standardiziranih dimenzija da bi se smanjila oštećenja i krađe, ubrzala manipulacija te da ga od ishodišta do odredišta prati jedan prijevozni dokument. To je označilo začetak kontejnerizacije, a samim time i jedne nove industrije.

Sljedeće na redu bilo je standardiziranje teretne jedinice, do kojeg je došlo 1965. godine kada je ISO usuglasio nove dimenzije (dužinu od 20 i 40 stopa, širinu 8 stopa i visinu 8,6 stopa). Standardizacija dimenzija kontejnera dopustila je

brodarima ulaganja u nove brodove, mehanizaciju sustava i opreme koja će automatizirati proces transporta i podići produktivnost.

Kontejnerski brod današnjice je postao ključna komponenta u prijevozu tereta, ali ipak tek dio u cijelom sustavu koji se sastoji od sofisticiranih obalnih terminala, sustava željeznice, autocesta i automatiziranih informacijskih sustava koji prate pošiljku tijekom cijelog putovanja.

U ovom radu obraditi će se razvoj kontejnerskih brodova te utjecaj globalne ekonomije na njihov rast. Sagledat će se značajke modernih kontejnerskih brodova i promjene koje su nastupile tijekom vremena, stanje svjetske kontejnerske flote i glavni plovidbeni pravci.

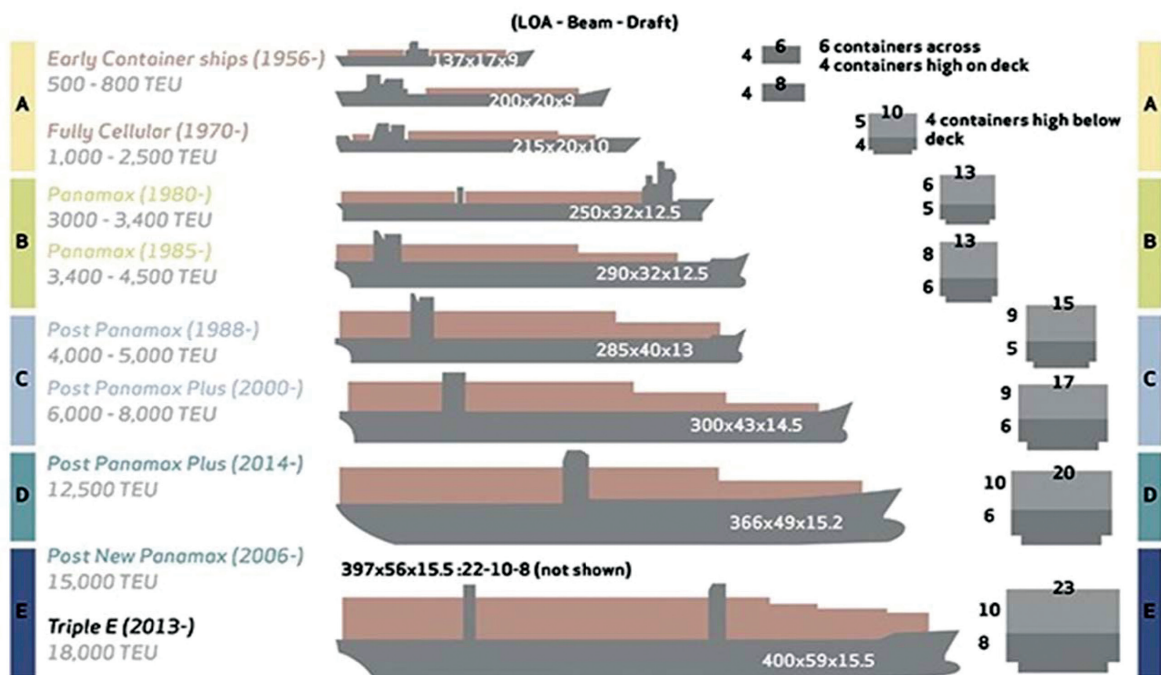
2. RAZVOJ KONTEJNERSKIH BRODOVA / Development of container ships

Od svojih početaka dizajn brodova za prijevoz kontejnera se mijenjao tijekom vremena prateći potrebe tržišta i razvoj tehnologije. Od početaka kontejnerizacije do današnjih dana njihov je razvoj generalno podijeljen na šest generacija

(slika 1.) od kojih svaka nosi vremensku oznaku po gradnji pojedinih brodova koji su obilježili tu generaciju, po veličini i ponajviše po rasponu kapaciteta.

2.1. Začeci i prihvaćanje kontejnerskih brodova / Origins and acceptance of container ships

Kontejnerski brodovi prve generacije su podijeljeni u dvije faze. Brodovi iz prve faze, od 1956. godine do 1970. godine uglavnom su bili modificirani tankeri i brodovi za rasute terete nosivosti do 800 TEU-a. U to doba, kontejnerizacija je bila neistražena transportna grana te se prenamjena postojećih brodova pokazala kao puno jeftinija opcija koja je usto bila i manje izložena riziku. Ti brodovi su imali dizalice pošto lučka postrojenja nisu bila opremljena za rukovanje kontejnerima. Takvi su prenamijenjeni brodovi bili relativno spori i mogli su nositi kontejnere samo na palubi, ali ne i u unutrašnjosti broda koje je i dalje bilo rezervirano za generalni teret. Prvi brod koji je već 1957. godine potpuno konvertiran za prijevoz kontejnera ugradnjom vodilica - „ćelija“ (engl. *cellularized space*) bio je brod



Izvor: [13]

Slika 1. Generacije kontejnerskih brodova
Figure 1 Generations of container vessels

„Gateway City“. Njegov kapacitet bio je 226 kontejnera, a prvo putovanje je bilo između luka New York-Miami-Houston¹.

Početak 70-ih godina prošlog stoljeća ušlo se u drugu fazu kada je kontejner postao prihvaćen način transporta te se započelo s gradnjom brodova namijenjenih samo prijevozu kontejnera - FCC (engl. fully cellular containership). Ti se brodovi sastoje od ćelija za smještaj kontejnera u redove po cijeloj širini broda te se na njih slažu kontejneri koji tvore stupce različitih visina, ovisno o broskom kapacitetu (Slika 2.).

Prednost FCC brodova je bila ta da su oni pružali mogućnost smještaja kontejnera na cijelom brodu, uključujući prostor skladišta ispod glavne palube. Za maksimalno iskorištenje prostora dizalice su isključene iz nacrtu (engl. gearless). Međutim, dizalice su zadržane na brodovima koji su namjenski građeni za plovidbe prema lukama koje nemaju potrebnu lučku infrastrukturu i gdje je dizalica jedini način iskrcaja/ukrcaja brodskih kontejnera. Također je došlo do napretka u brzinama koje brod razvija i kreću se u rasponu od 20 do 24 čvora.

2.2. Utjecaj globalne ekonomije na rast kontejnerskih brodova / Impact of the global economy on the rise of the number of container vessels

Razvoj ekonomije velikih brojeva, u 80-im godinama prošlog stoljeća, dovelo je do konstrukcije većih brodova za prijevoz kontejnera. Zaključak je bio da veći broj kontejnera prevezenih na jednom brodu rezultira nižom cijenom po TEU-u². Brod „Neptune Garnet“, kapaciteta 4100 TEU-a, 1980. godine označio je početak gradnje nove generacije kontejnerskih brodova. Isporukom broda „American New York“, kapaciteta 4500 TEU-u, dosegle su se maksimalne dimenzije s kojima brod može proći Panamski Kanal te je po tome ta generacija dobila naziv „Panamax“³.

Rast kontejnerskih brodova u veličini, a poglavito u nosivosti nije bilo popraćeno adekvatnim propisima vezanim uz sigurnost broda i tereta. Nekoliko pomorskih nezgoda u ranim 1990-ima istaknulo je rizik od teških ozljeda ili smrti, gubitka brodova, štete na imovini i posljedicama po okoliš uzrokovanih neispravno osiguranim kontejnerima na samim brodovima. Najpoznatija se nezgoda dogodila u Sjedinjenim Američkim Državama, blizu New Jerseyja, 1992. godine. Brodu „Santa

² TEU (twenty-foot equivalent unit) - standardna jedinica za određivanje kapaciteta kontejnerskog broda - kontejner dužine 20 stopa.

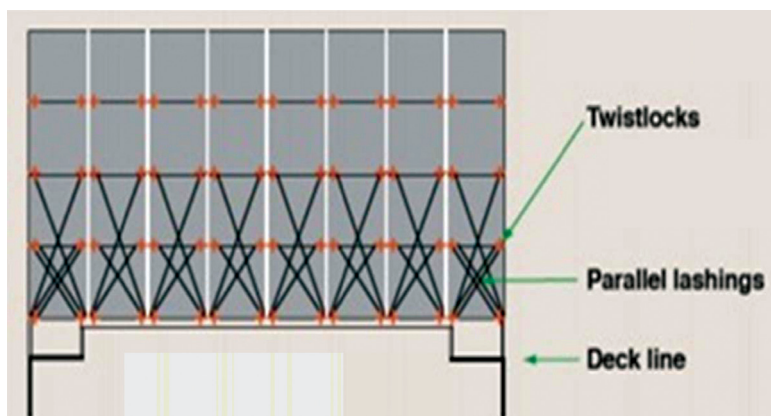
³ Panamax - označava maksimalne dimenzije broda koji može proći Panamskim Kanalom (širina: 32.2 m; dužina: 294.1 m; gaz: 11.3 m)



Izvor: [8]

Slika 2. Prikaz unutrašnjosti skladišta kontejnerskog broda
Figure 2 Overview of the inner hold of a container vessel

¹ Brian J. Cudahy, *Box boats: How container ships changed the world*, New York 2006, str. 34.



Izvor: [12]

Slika 3. Primjer za vezivanje i osiguranje kontejnera smještenih na palubi
Figure 3 The example of lashing and securing deck containers

Clara I", tijekom putovanja po nevremenu, ispao je 21 kontejner u more, od čega su 4 kontejnera bila napunjena opasnim teretom, arsen trioksidom. Na samom brodu je također došlo do izlivanja kemikalija raznih vrsta koja su sanirana intervencijom kopnenih službi. Ozbiljnost spomenute nezgode navela je Obalnu stražu SAD-a (engl. USCG) da osnuje Istražni odbor koji je ustanovio da uzrok nezgode leži u nedostacima osiguranja tereta povezanih s lošim vremenskim uvjetima i ljudskim pogreškama. Temeljem njihovih nalaza predloženo je IMO-u⁴ da se nove smjernice za sigurnost tereta uvrste u SOLAS. One su prihvaćene 1994. godine i nalaze se u SOLAS-u, poglavlja VI/5.6 i VII/6.6. Na temelju toga danas je obavezno da svaki brod na međunarodnom putovanju, te koji je opremljen sustavom za osiguranje i vezivanje tereta ili sustavom za pojedinačno osiguranje tereta ima Priručnik za osiguranje i vezivanje tereta (engl. *Cargo Securing Manual*) odobren od države čiju zastavu brod vije (Slika 3).

Izgradnja brodova većih od generacije „Panamax“ smatrala se rizikom u pogledu održavanja brodarskih plovidbenih linija, potrebne dodatne infrastrukture, kao i ograničenja gaza u lukama. Kompanija APL osmislila je novu prijevozničku mrežu koja je isključivala prolaz Panamskim kanalom. Njihov novi kontejnerski brod ,klase C10, s ukupnom nosivosti od 4500 TEU-a ušao je u upotrebu 1988. godine i bio

⁴ IMO (International Maritime Organization)-Međunarodna pomorska organizacija, specijalizirana agencija UN-a sa odgovornosti za zaštitu, sigurnost pomorstva i prevenciju onečišćenja mora s brodova. Njezina uloga je da stvara pravne okvire za pomorsku industriju koji su pravični i efektivni, te globalno prihvaćeni i uspostavljeni.

je prvi kontejnerski brod koji je svojom širinom prešao ograničenja Panamskog kanala od 32,2 metra. Njegovo ime je bilo „APL President Truman“ i smatra se predvodnikom nove generacije kontejnerskih brodova – „Post Panamax“ generacije (slika 4).

Brodovi sličnih nosivosti prevladavali su skoro cijelo desetljeće, da bi 1996. godine, uvođenjem u službu broda „Regina Maersk“ kapaciteta 6400 TEU-a, započelo novo doba u izgradnji kontejnerskih brodova. Ubrzo su uslijedili brodovi kapaciteta 6600 TEU-a 1997. godine, 7200 TEU-a u 1998. godini te



Izvor: [7]

Slika 4. M/b „APL President Truman“
Figure 4 M/v APL President Truman



Izvor: [11]

Slika 5. Izgled kontejnerskog broda bez poklopaca skladišta
Figure 5 Appearance of container vessel without hatch covers

8700 TEU-a 1999. godine. Ta generacija kontejnerskih brodova nosi naziv „Post panamax Plus“. Zanimljivo je da su oni imali širinu veću čak i do 10 metara od maksimalne dozvoljene za prolaz Panamskim kanalom.

Specifičnost kod ove klase je u pojavi brodova s dvije vrste osiguravanja kontejnera na palubi. Prvi su brodovi građeni bez poklopaca grota skladišta (engl. *hatchless*) koji su izbačeni iz broskog dizajna, osim na prva dva skladišta koja su bila rezervirana za specijalne i ne-kontejnerske terete. Umjesto poklopaca skladišta uveden je novi sistem koji se sastojao od čeličnih vodilica koje su se protezale od dna skladišta do nekoliko nivoa iznad glave palube. Kao rezultat ove inovacije zakretni zatvarači (engl. *twistlock*) i dodatno osiguranje tereta u vidu poluga za vezivanje kontejnera su postali nepotrebni (slika 5). Kao rezultat toga brzina ukrcaja/iskrcaja kontejnera je znatno unaprijeđena. Budući da su skladišta ostala izložena utjecaju kiše i morske vode, naglasak je stavljen na razvoj sustava kaljuže skladišta kako bi se višak tekućine izbacio van broda. Usprkos napretku u brzini manipulacije kontejnerima, ta vrsta brodova je prihvaćena samo od strane pojedinih brodarar.



Izvor: [16]

Slika 6. Kontejnerski brod s „Lashing bridge“ konstrukcijom na glavnoj palubi
Figure 6 Container vessel with Lashing bridge construction on main deck

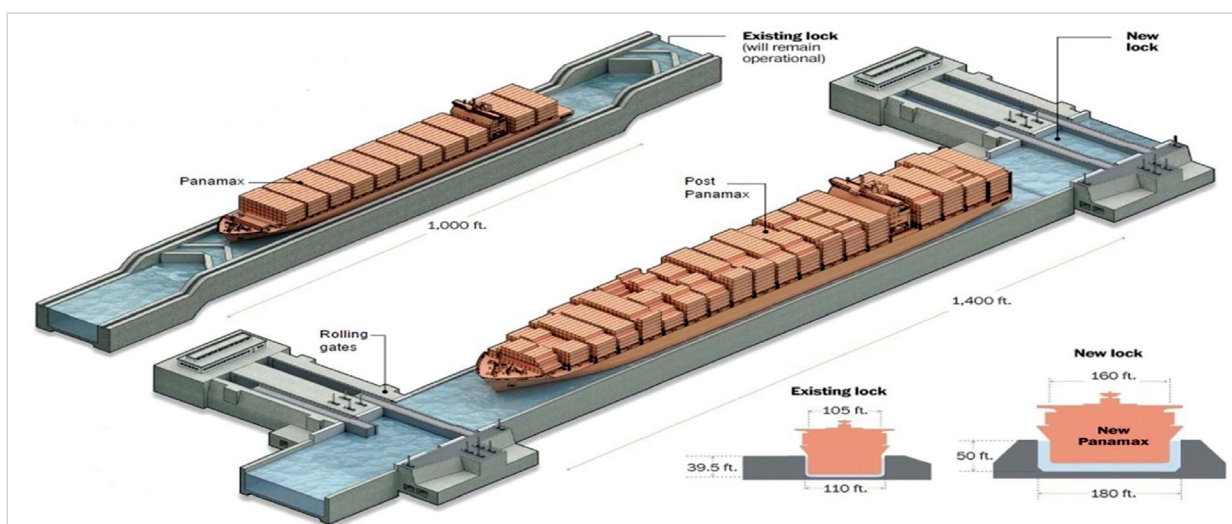
Drugi tip broda je onaj s konstrukcijom *lashing bridge*⁵, za osiguranje i vezivanje kontejnera na palubi. Uz pomoć ovog sustava, te ovisno o njegovoj konstrukciji, vezivanje i osiguranje kontejnera ne vrši se na glavnu palubu, već se ono započinje

s razine izvedene konstrukcije. Samim time omogućeno je slaganje više redova kontejnera na palubi broda (slika 6).

Nedostatak ove konstrukcije pokazuje se prilikom ukrcaja 20-stopnih kontejnera pri čemu oni mogu biti osigurani/vezani

za glavnu palubu samo s jedne strane. Dakle, za stupce 20-stopnih kontejnera mora se primjenjivati standardni način osiguranja, s glavne palube. Ova konstrukcija, usprkos spomenutom nedostatku, ipak je našla široku primjenu na kontejnerskim brodovima nove generacije.

Najavom proširenja Panamskog kanala krenuo je novi trend izgradnje kontejnerskih brodova koji će biti prilagođeni novim dimenzijama kanala. Maksimalna dužina ovih brodova je 366 metara, 49 metara širine te 15,2 metra gaza, maksimalnog kapaciteta 12.500 TEU-a. Isporuka ove generacije je započela 2014. godine, a svoju ulogu će preuzeti krajem 2015. godine, za kada je najavljeno otvaranje proširenog kanala,



Izvor: [15]

Slika 7. Prikaz starog i novog Panamskog kanala sa generacijama brodova građenim po njegovim dimenzijama
Figure 7 Overview of old and new Panama Canal with the generation of vessels built in compliance with its dimensions



Izvor: [10]

Slika 8. Brod „Emma Maersk“ sa prikazom broja pretovarnih dizalica koji opslužuju brod da bi se minimaliziralo vrijeme boravka u luci
Figure 8 Vessel Emma Maersk with the scheme of transshipment cranes serving the vessel to minimise turn-around time within a port

⁵ Lashing bridge – engleski naziv za čeličnu konstrukciju koja se nalazi na palubi broda i proteže se poprečno sa lijeve na desnu stranu broda, između pozicija za 40-stopne kontejnere. Omogućava slaganje više redova kontejnera na glavnu palubu.

te se naziva „New Panamax“ (slika 7) .

U 2006. godini, kada kompanija „Maersk“ predstavlja svoj novi brod – „Emma Maersk“ (E-Class), kapaciteta do 14.500 TEU, nova generacija kontejnerskih brodova ulazi u upotrebu. Njega je pratila izgradnja broda blizanca „Eugen Maersk“ u 2008. godini. Ova klasa brodova je držala rekord po svojoj veličini sve do predstavljanja nove „Maersk Tripple E“⁶ klase brodova u 2013. godine s kapacitetom od 18.000 TEU-a. Ova generacija brodova nosi naziv „Ultra Large Container Vessel - ULCV“ ili „Post New Panamax“, budući svojom veličinom nadilazi dimenzije novog, proširenog Panamskog kanala.

Sa „Tripple E“ klasom kontejnerskih brodova nije došao kraj rasta kontejnerskih brodova. Trenutni primat, kao najveći kontejnerski brod na svijetu drži „MSC Oscar“ u vlasništvu kompanije MSC, kapaciteta 19.924 TEU-a.

Najave još većih brodova stižu iz korejskog brodogradilišta „SHI - Samsung Heavy Industries“. U ožujku 2015. godine ugovorena su četiri broda za kompaniju MOL (Japan), kapaciteta 20.100 TEU-a, da bi samo mjesec dana poslije stigla nova narudžba od 6 brodova za kompaniju OOCL (Hong Kong) kapaciteta 21.100 TEU-a . Isporuka prvog broda iz serije očekuje se u studenom 2017. godine

3. ZNAČAJKE MODERNIH KONTEJNERSKIH BRODOVA / Features of modern container vessels

Uvođenjem u upotrebu generacije „Panamax“ došlo je do smanjenja posade za 50 % kada ga se usporedi s prijašnjim, potrebnim brojem⁷. Daljnjim napretkom u tehnologiji izgradnje i upravljanja brodom, taj broj je još više umanjen. Najbolji primjer je brod „Emma Maersk“, kojem je propisan minimum od 13 članova posade, te je ujedno s tim brojem članova posade izvršeno prvo putovanje.

Značaj napredak je primjetan u brzinama koje kontejnerski brodovi razvijaju. Od početnih 15 čvorova broda „Ideal-X“ brzine su se značajno povećale, da bi 1972. godine kompanija „SeaLand“ uvela u upotrebu 8 novih brodova koji su mogli razviti brzinu od 33 čvora te su bili brži od svih trgovačkih brodova u

⁶Tripple E – Efficiency, Economy of scale, Environment (hrv. efikasnost, ekonomija velikih brojeva, zaštita okoliša)

⁷Hans J.F. Peters, *Developments in Global Seatrade and Container Shipping Markets: Their Effects on the Port Industry and Private Sector Involvement*, International Journal of Maritime Economics, 2001, str. 9.

upotrebi za 10-15 čvorova⁸. U današnje vrijeme brodovi kapaciteta do 1500 TEU-a imaju brzine od 9 do 25 čvorova, a većina plovi brzinama od 15 do 19 čvorova. Brodovi kapaciteta od 1500-2500 TEU-a plovi brzinama od 18 do 21 čvora. U rangu brodova od 2500 do 4000 TEU-a, 90 % brodova razvija brzine od 20 do 24 čvora, 71 % brodova kapaciteta od 4000 do 6000 TEU-a razvijaju od 23 do 25 čvorova. Najnovije generacije brodova preko 6.000 TEU-a imaju brzine od 24 do 26 čvora, njih 80 %.

Porast cijena pogonskog goriva na svjetskim tržištima navela je brodare da smanje brzinu plovidbe svojih brodova sve s ciljem uštede. Primjer je veliki kontejnerski brod dizajniran za brzinu od 25 čvora s motorom snage 70.000 KW, koji postiže 50 % nižu potrošnju kada se brzina smanji na 20 čvorova⁹. Brodovi koji su sada u nacrtima ili su već izgrađeni, imaju nove i modernije motore koji su dizajnirani po sistemu da daju maksimalni učinak pri optimalnoj potrošnji i samim time daju svoj udio borbi za smanjenje onečišćenja okoliša.

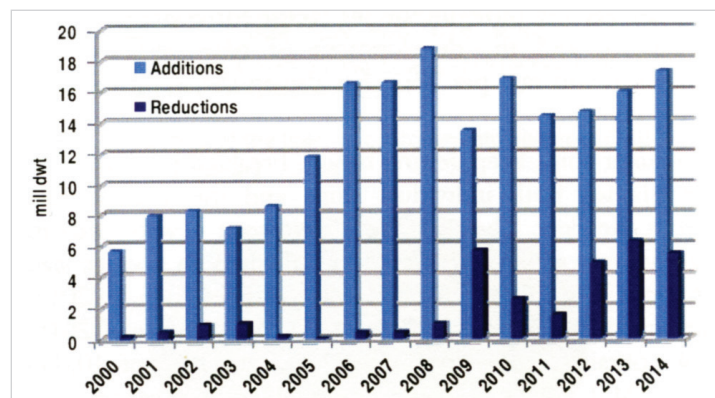
Porast dimenzija i nosivosti kontejnerskih brodova doveli su do novih zapreka. Ovi brodovi svojim gazom zahtijevaju luke s većim dubinama uz pristanište te potrebnu lučku infrastrukturu koja bi omogućila brz i nesmetan ukrcaj/iskrcaj tereta. Malo luka u svijetu može udovoljiti ovim zahtjevima pa su se brodari dosjetili rješenju ovog problema. Organizirali su *hub and spoke* mreže po uzoru na avionsku industriju. To su linijske mreže između luka koje udovoljavaju potrebama njihovih „mega“ brodova, a svoj

početak imaju na jednom, a završetak na drugom kraju svijeta. Među njima plovi i razvoze teret veliki brodovi zvani matice (engl. *mother ships*), a daljnja distribucija između glavnih i sporednih luka, te obratno, vrši se manjim kontejnerskim brodovima (engl. *feeder ships*).

Kontejnerski brodovi današnjice polako preuzimaju ulogu klasičnih brodova za hladene terete. Brod „Regina Maersk“, isporučen 1996. godine, bio je brod s najvećim brojem mjesta za hladene kontejnere (engl. *reefer containers*) kapaciteta 700 jedinica. Trenutno, kontejnerski brod „MSC Oscar“ ima kapacitet od 1800 FEU-a¹⁰ hladjenih konzejnera, od čega je 1470 FEU-a smješteno na palubi, a 330 FEU-a u utrobi broda. Toliki broj kontejnera za hladene terete zahtjeva ogromnu količinu električne energije koju brodski generatori moraju proizvesti. U slučaju „MSC Oscara“ ona iznosi 16 MW.

4. STANJE SVJETSKE KONTEJNERSKE FLOTE I GLAVNI PLOVIBENI PRAVCI / The state of world container fleet and main sailing routes

U posljednjih 14 godina svjetska kontejnerska flota obilježena je stalnim rastom tonaže uzrokovana procvatom globalne ekonomije. Vrhunac je doživjela 2007. - 2008. godine kada su se nizale isporuke novogradnji, a tek maleni dio tonaže je odlazio u rezališta. Dolaskom globalne krize primjetan je porast brodova za rezalište, ali novogradnje i dalje drže stabilan ritam. (graf 1.)



Izvor: [3]

Graf 1. Stanje tonaže svjetske kontejnerske flote u periodu 2000 - 2014 (odnos novogradnji/rezalište)

Graph 1 State of the tonnage of the world container fleet in the period 2000-2014 (ratio new constructions / scrapping)

⁸Brian J. Cudahy, *The Containership Revolution*, TR News 246, October 2006, str.8.

⁹Lloyd's Register, *Container Ship Speed Matters*, September 2008

¹⁰FEU (forty-foot equivalent unit) standardna oznaka za kontejnere dužine 40 stopa

Tablica 1. Broj kontejnerskih brodova po kapacitetima TEU-a i knjige narudžbi na dan 01. siječnja 2015. godine

Table 1 Number of container vessels with the capacity in TEU and the books of orders on the date January, 1st 2015.

TEU Size class	Fleet			Order book		
	No	1000 TEU	TEU %- share of total	No	1000 TEU	TEU %- share of total
< 1000	1060	656	3.6	5	4	0.1
1000 < 1999	1221	1719	9.4	80	119	3.6
2000 < 3999	907	2541	14.0	97	250	7.6
4000 < 5999	980	4667	25.6	28	138	4.2
6000 < 7999	278	1857	10.2	6	41	1.3
8000 < 9999	397	3436	18.9	97	888	27.1
>= 10000	254	3329	18.3	127	1839	56.1
Total	5097	18206	100.0	440	3279	100.0

Izvor: [3]

Stanje ukupne svjetske flote na dan 1. siječnja 2015. iznosilo je 5097 broda, a stanje knjiga narudžbi u brodogradilištima iznosi 440 brodova. U ukupnom broju brodova prednjače oni u rasponu kapaciteta od 1000 do 1999 TEU-a, s brojem od 1221 broda. Zanimljivo je primijetiti da u broju narudžbi prednjače oni kapaciteta preko 10.000 TEU-a, s ukupnim brojem od 127 komada (Tablica 1).

U pogledu vlasništva kontejnerskih brodova sa stanjem u 2011. godine, zamjetno je da 15 najvećih brodara upravlja s 2/3 svjetske kontejnerske flote, s 2354 broda od ukupno 3745 brodova. Situacija u 2015. godini se znatno promijenila u njihovu korist te oni trenutno upravljaju s 2703 broda od

ukupno 4064 kontejnerskih brodova. Primjetan je rast kineskog brodarar, kompanije „COSCO“, koja je zabilježila rast od skoro 73 % (Tablica 2.).

Tijekom godina izdvojili su se najjači brodari na tržištu. Tri najveća su: „Maersk“, „MSC“ i „CMA-CGM“ koji su početkom 2015.godine kontrolirali 6.8 milijuna, TEU-a što predstavlja 38 % od ukupnog svjetskog TEU kapaciteta.

Pojavom viškova u svjetskim kapacitetima, daljnjim smanjivanjem troškova, optimizacijom luka ticanja i realizacijom ekonomskih planova, došlo je do procvata suradnje među brodarima i strateških udruživanja. Do veljače 2015. godine, 18 najvećih brodara ušlo je u strateške saveze. U siječnju 2015. godine došlo je do stvaranja dva nova udruženja.

Tablica 2. Prikaz vodećih brodara u periodu od 2011.-2015. godine (brodovi ≥ 1000 TEU-a)

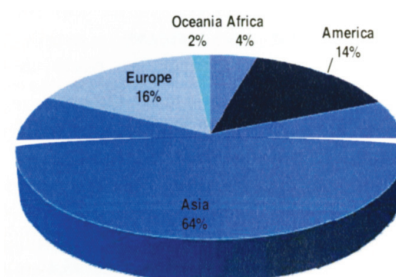
Table 2 Overview of leading shippers in the period from 2011.- 2015. (vessels ≥ 1000 TEUs)

Operator	Total 2015		% chartered		Total 2011		TEU % - av ship change size in	
	No	1000 TEU	No	1000 TEU	No	1000 TEU	11/15	TEU
Maersk	573	2808	57.6	45.8	530	2048	37.1	4901
MSC	458	2489	66.8	66.0	387	1783	39.6	5435
CMA-CGM	341	1508	76.8	65.3	299	1134	33.1	4423
Evergreen	186	927	40.3	40.8	159	609	52.2	4986
Cosco	157	873	42.0	46.0	106	506	72.6	5559
Hapag-Lloyd	140	729	55.0	43.6	130	590	23.6	5210
CSCL	105	677	34.3	24.8	76	395	71.2	6444
Hanjin	99	613	62.6	62.7	102	490	25.2	6196
MOL	113	598	75.2	69.3	95	392	52.4	5288
APL	88	549	43.2	29.4	128	566	-3.0	6235
Hamburg-Sud	105	525	59.0	50.5	103	368	42.6	4997
OOCL	95	514	53.7	46.8	77	356	44.5	5414
NYK	94	471	51.1	41.3	87	367	28.3	5009
Yang Ming	93	433	51.6	47.9	75	327	32.4	4654
UASC	56	381	58.9	57.0	6809
OTHERS	1361	3646	56.5	55.4	1391	3571	2.1	2679
Total	4064	17741	55.7	51.4	3745	13502	31.4	4365

Izvor: [3]

Prvi je nazvan „2M“ između brodara „MSC“ i „Maersk“, a drugi „Ocean Three – O3“, između brodara „CMA-CGM“, „CSCL“ i „UASC“. Pored novoosnovanih, postoje još dva veća udruženja: „G6“ i „CKYHE“. Ukupno gledano, oni upravljaju s 662 broda s ukupnim kapacitetom od 5,8 milijuna TEU-a.

Ukupni promet kontejnera u 2014. godini dosegao je brojku od 635 milijuna TEU-a, čime je nadmašena prethodna godina za 4.5 %. Više od ¾ ukupnog kontejnerskog prometa ostvareno je u lukama od samo 20 država, od kojih se 10 nalazi u Aziji, 6 u Europi, 3 u Americi i jedne u Oceaniji. Kroz luke u Aziji prošlo je 64 % svjetskog prometa kontejnera, što daje broj od 389 milijuna TEU-a. Udio europskih luka je oko 16 % ili 95,4 milijuna TEU-a, 48 milijuna TEU-a u sjeverno američkim lukama i 39 milijuna TEU-a u lukama Latinske Amerike. Luke afričkog kontinenta imaju udio od 27 milijuna TEU-a, a Oceanija 10 milijuna TEU-a (graf 2).



Izvor: [3]

Graf 2. Podjela prometa kontejnera po regijama

Graph 2 Distribution of flow of containers according to regions

Gledano po državama s najvećim broju izvezenih kontejnera, Kina drži udio od 30.4 % ukupnog prometa dok luka u ostatku Azije drže 33,5 %. Luka s najvećim brojem obrađenih kontejnera je Shanghai s ukupnim prometom od 35,3 milijuna TEU-a. Prate je u stopu luka Singapur, Shenzen i Hong Kong koje imaju promet veći od 20 milijuna TEU-a (Tablica 3).

Tablica 3. Prikaz najvećih svjetskih luka po prometu kontejnera
 Table 3 Overview of the biggest world ports according to the traffic of containers

Ranking		Port (Country)	mill TEU			TEU %- growth	
2014	(2004)		2004	2013	2014	2013-2014	Ø 2004-2014
1	(3)	Shanghai (China, PR of)	14.0	33.6	35.3	5.0	9.7
2	(2)	Singapore (Singapore)	21.3	32.6	33.9	4.0	4.7
3	(4)	Shenzhen (China, PR of)	13.7	23.3	23.8	2.2	5.7
4	(1)	Hong Kong (China, PR of)	22.0	22.4	22.4	0.1	0.2
5	(16)	Ningbo (China, PR of)	4.0	17.3	19.5	12.3	17.1
6	(5)	Busan (Korea, Rep. of)	11.4	17.6	18.4	4.6	4.9
7	(14)	Qingdao (China, PR of)	5.1	15.5	16.6	7.1	12.5
8	(22)	Guangzhou (China, PR of)	3.3	15.3	16.2	5.6	17.2
9	(10)	Dubai Ports (UAE)	6.4	13.6	14.8	8.5	8.7
10	(18)	Tianjin (China, PR of)	3.8	13.0	14.1	8.1	13.9
11	(7)	Rotterdam (Netherlands)	8.3	11.7	12.5	6.8	4.2
12	(13)	Port Kelang (Malaysia)	5.2	10.4	10.7	3.7	7.4
13	(6)	Kaohsiung (Taiwan)	9.7	10.0	10.6	6.2	0.9
14	(36)	Dalian (China, PR of)	2.2	9.9	10.1	2.2	16.4
15	(9)	Hamburg (Germany)	7.0	9.3	9.7	5.1	3.3
16	(11)	Antwerp (Belgium)	6.1	8.6	9.1	6.5	4.2
17	(26)	Xiamen (China, PR of)	2.9	8.0	8.6	7.0	11.6
18	(8)	Los Angeles (US)	7.3	7.9	8.3	6.0	1.4
19	(17)	Tanjung Pelepas (Malaysia)	3.8	7.4	7.9	6.5	7.5
20	(12)	Long Beach (US)	5.8	6.7	6.8	1.3	1.7

Izvor: [3]

ZAKLJUČAK / Conclusion

Globalizacija proizvodnje i trgovine je trend koji nezaustavljivo raste. Sve veći zahtjevi korisnika za pravovremenom isporukom robe i dobara doveli su do općeg prihvaćanja koncepta kontejnera i kontejnerskog broda.

Kontejnerski brod je od svojih začetaka do današnjih dana pratio sve zahtjeve koje je globalna ekonomija zahtijevala od njega. On danas predstavlja glavnu kariku i ključni je faktor intermodalnog prijevoza. Manji broj potrebnih radnika, niži troškovi i veća sigurnost robe u transportu su također rezultat implementacije

kontejnera i kontejnerskog broda u transportnu strukturu te je danas nemoguće zamisliti svjetsku ekonomiju bez njih. Kontejnerizacija je omogućila uklapanje zračnog, vodenog, željezničkog i cestovnog prijevoza u transportni lanac, bez potrebe za stalnim pretovarom tereta.

Da bi kontejnerski brod i dalje ostao faktor koji pozitivno utječe na razvoj ekonomije, mora se konstantno vršiti revizija standarda i normi, kao i teži uvođenju novih tehnologija na same brodove i luke, sve sa svrhom unaprjeđenja učinkovitosti cjelokupnoga logističkog lanca.

LITERATURA / References

- [1] Cudahy, J. Brian, Box Boats: How Container Ships Changed the World, New York 2006
- [2] Cudahy, J. Brian, The Container Revolution, TR News 246, October 2006
- [3] Institute of Shipping Economics and Logistics, Shipping Statistics and Market Review 2015 Volume 59 – No 5/6, May/June 2015.
- [4] Lloyd's Register, Container Ship Speed Matters, September 2008
- [5] Peters, Hans J.F. Developments in Global Seatrade and Container Shipping Markets: Their Effects on the Port Industry and Private Sector Involvement, International Journal of Maritime Economics, 2001 <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.ijme.9100003>
- [6] Stopford, M.: Maritime Economics, 2nd edition, Routledge, London, 2003
- [7] http://www.globalsecurity.org/military/systems/ship/president_truman.htm (Datum pristupa 04.09.2015)
- [8] <http://www.lomag-man.org/conteneurs-maritimes/livredepoche-conteneurisation/assurer-securiserleproduit/1.3-transportmaritime-de-conteneurs/conteneursdetransportdenavires/1.3.2-deploiement-securisation-desconteneurs-a-bord.php> (Datum pristupa 30.08.2015)
- [9] <http://www.maersk.com/en/hardware/triple-e> (Datum pristupa 07.09.2015)
- [10] <http://pleonast.com/users/cowboybrian/entries/597200-the-emma-maersk-ship-you-wanna-see-why-and-where-t> (Datum pristupa 07.09.2015)
- [11] <http://www.seanews.com.tr/news/118394/Nedloyd-pioneering-hatchcoverless-containerships-to-be-scraped/> (Datum pristupa 04.09.2015)
- [12] <http://www.standard-club.com/media/24168/AastersGuidetoContainerSecuring2ndEdition-3.pdf> (Datum pristupa 02.09.2015)
- [13] <http://www.transnet.net/AboutUs/DDOP/Pages/Fast-Facts.aspx> (Datum pristupa 30.08.2015.)
- [14] <http://www.trucktrend.com/cool-trucks/1405-maersk-e-class-container-ships/> (Datum pristupa 07.09.2015)
- [15] <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/special/world/modernization-of-panama-canal/> (Datum pristupa 08.09.2015)
- [16] <http://worldmaritimenews.com/archives/104284/macgregor-to-deliver-lashing-bridges-for-three-container-ships/> (Datum pristupa 06.09.2015)