

TEHNIČKOTEHNOLOŠKE INOVACIJE KONTEJNERSKIH BRODOVA U FUNKCIJI PROMETNOG RAZVOJA POJEDINI ISTOČNOAZIJSKIH DRŽAVA

CONTAINER SHIP TECHNICAL AND TECHNOLOGICAL INNOVATIONS SERVING THE DEVELOPMENT OF THE SEABORNE TRAFFIC WITH CERTAIN EASTERN ASIAN COUNTRIES

UDK 629.123.4:621.869.8][51/52)+(59)
Pregledni rad
Review

Sažetak

U radu se obrađuje nagli gospodarski razvoj država u istočnoj Aziji, odnosno povećana robnotrgovinska razmjena između istočnoazijskih (posebice Kine i Vijetnama) i ostalih država, usluge specijaliziranih kontejnerskih brodova (brodova-matica i feeder brodova) koje imaju izuzetno veliku važnost. Iznose se tehničko-tehnoške inovacije što ih je potrebno izvršiti na kontejnerskim brodovima da se smanji, odnosno najbolje iskoristi boravak broda u luci. Također se stručno razmatra može li hrvatsko kontejnersko brodovlje sudjelovati u prijevozu istočnoazijskog (i ostalog) tereta na relaciji: (istočna) Azija – Europa i obrnuto.

Summary

The paper deals with rapid economic growth of Eastern Asian countries and increased international trade that some of them (particularly China and Vietnam) have developed with the rest of the world, where services rendered by special container ship (parent vessels as well as feeders) have become extremely significant. Various technical and technological innovations and presented for implementation on container ships with a view to achieving reduction and optimization of vessels' time at ports.

A possibility has been elaborated as well for Croatian container ships to take part in the trade involving the carriage of cargoes from Eastern Asia (and other points as well) to Europe and vice versa.

1. Uvod Introduction

Potrebno je posvetiti određenu pozornost velikom istočnoazijskom gospodarskom razvoju, koji traje gotovo četrdesetak godina, u Japanu, Južnoj Koreji, Tajvanu te Hong Kongu i Singapuru, a posebice u

današnjem gospodarstvu Kine i Vijetnama. Naime, sve veći opseg globalne robnotrgovinske razmjene, čije se ishodišno-odredišne točke nalaze unutar istočnoazijskih država (luka), obavlja se uz određenu uslugu pomorskog prometnog sustava, odnosno eksploatacijom specijaliziranih kontejnerskih brodova. Važnost tendencije smanjenja, odnosno optimizacije boravka kontejnerskog broda u luci (posebice u sve zakrčenijim kineskim i nedovoljno opremljenim vijetnamskim lukama), kao i mogućnost sudjelovanja hrvatskih (kontejnerskih) brodara u prijevozu tereta s ishodištem/odredištem unutar istočnoazijskih država, predstavljali su osnovni poticaj za pisanje ovoga članka. U njemu se daju odgovori koje treba poduzeti brodar, luka (kontejnerski terminal) i država, kao subjekti prijevoznog, odnosno prometnog sustava Kine i Vijetnama, a što se u određenoj mjeri može primijeniti i na hrvatsko morsko brodarstvo i morske luke.

Problematika rada raščlanjena je na sljedeće dijelove: tendencije razvoja istočnoazijskih država (drugi dio), udio morskih brodara i struktura brodova u kineskim i vijetnamskim lukama (treći dio), tehničko-tehnoške inovacije kontejnerskih brodova (četvrti dio), razvojne tendencije kontejnerizacije istočnoazijskih država (peti dio), a sinteza ostvarenih spoznaja je dana u posljednjem dijelu, u zaključku.

2. Tendencije razvoja istočno- azijskih država Development tendencies of Eastern Asian Countries

Istočna Azija, glede gospodarskih (prometnorobnih) tokova, jedno je od najvažnijih svjetskih područja, s očitom tendencijom povećanja količine prevezenog tereta. Razlozi odvijanja gustog robnog prometa, kao ishodišno-odredišnih točaka morskog prijevoza, jesu:

- brzi razvoj država istočne Azije (uključujući područje jugoistočne Azije),
- viši stupanj životnog standarda pučanstva,
- masovna proizvodnja,

* Mr. sci. Darko Glažar, dipl. inž. prometa, kap. d. plov.
Rožmanići 8, Kostrena

- jeftina radna snaga,
- inozemna ulaganja,
- mnogoljudnost naroda i
- povećani potrošački zahtjevi navedenih i ostalih zemalja.

Svi ti razlozi bili su stalno prisutne tijekom gospodarskog razvoja istočnoazijskih država (većeg ili manjeg stupnja intenziteta). Naime, izrazito ubrzan razvoj država istočne Azije traje tridesetak godina.

Početak 70-ih godina znakovit je po japanskom industrijskom boomu, posebice u automobilskoj industriji. Nešto kasnije na svjetsku pozornicu stupaju zemlje Tajvan i (posebice) Južna Koreja, kao i gradovi-države Hong Kong i Singapur. Osamdesetih godina ovog stoljeća pečat razvoju gospodarstva daju: Malezija, Brunei, zatim Tajland, Indonezija, i – u manjem opsegu – Filipini. Početak 90-ih godina označava posebice brz razvoj Kine, Burme, Vijetnama i u manjem opsegu Kambodže.

Ovdje se posebna važnost pridaje međunarodnim robnim transakcijama (aspekt prijevoza) između Kine i Vijetnama i ostalih država, pri čemu se rabe usluge morskih prijevoznika (uglavnom kontejnerski brodovi).

3. Udio morskih brodara i struktura brodova u kineskim i vijetnamskim lukama

Participation of Seawners and Structure of Ships in Chinese and Vietnamese Ports

Održavanje gospodarskih (robnih) tokova između Kine i Vijetnama te ostalih zemalja (istočnoazijske regije i ostalih regija svijeta) potrebno je promatrati kroz ove kriterije:

- učestalost dolazaka/odlazaka brodova i
- nacionalne pripadnosti brodara (i brodova).

Zbog naglog gospodarskog rasta Kine posljednjih godina, koje prosječno godišnje iznosi 10%, a Vijetnama 9% [4, 94], njihove su morske i riječne luke postale ishodišno-odredišne točke za uplovljavanje, odnosno isplovljavanje povećeg broja brodova – kako onih većeg prijevoznog kapaciteta (matica) – tako i *feeder* brodova. Naime, vodeće luke Kine (Shangaj, Xiamen, Guangzhou – Canton, kao i ulazno-izlazna luka za Kinu – Hong Kong) i Vijetnama (Saigon i Haiphong – luke glavnog grada Hanoja), utvrđenim su redom plovidbe stalno povezane s intraazijskom regijom (*feeder* brodovi), odnosno s ostalim dijelovima svijeta (brodovi-matice). Valja naglasiti da se uvoz/izvoz općeg tereta iz/za spomenute države obavlja uz pomoć kontejnerskih brodova. To ukazuje na postojanje suvremene prekrajne infrastrukture i suprasrukture (lučke i kopnene), odnosno govori o ulaganjima navedenih država u prometni (kontejnerski) sustav i želji da se prate svjetski trendovi iz problematike globalnog prijevoza tereta.

Održavanje redovitog servisa između, primjerice, vijetnamskih luka i dviju vodećih kontejnerskih luka u

svijetu (Singapur i Hong Kong) određeno je prema tjednom *feeder* servisu. Što se pak tiče prispjeća tereta – za vijetnamske luke – s brodova-matica (*mother ships*), valja naglasiti da brodovi takve vrste, veličine i kapaciteta, uopće ne pristaju u lukama Vijetnama. Razlog tome je nedovoljna dubina vijetnamskih (riječnih) luka, te činjenica da one nisu inkorporirane u utvrđeni plan interkontinentalnog doticanja luka od strane kontejnerskih brodova-matica. Dospijeće tereta s krajnjim vijetnamskim odredištem, kao i izvoz (sve veći) vijetnamskog tereta ostvaruje se morskim prijevozom, po načelu *feeder* servisa, te se pritom rabe kontejnerske luke Singapur i Hong Kong. Na sličan se način obavlja izvoz/uvoz tereta s odredištem, odnosno ishodištem unutar kineskih luka (glavnih i sporednih) za ostale luke diljem Azije i ostalih kontinenata.

Nacionalna pripadnost brodara (i brodova) koji sudjeluju u procesu doticanja luka Kine i Vijetnama, važan je čimbenik prilikom analize robnih tokova između država istočne Azije (u ovom slučaju Kine i Vijetnama) i ostalih kontinenata (posebice Sjedinjenih Američkih Država i zapadnoeuropskih zemalja, kao vodećih svjetskih gospodarskih subjekata). Naglasak na razlici između nacionalne pripadnosti brodara i brodova javlja se zbog toga što je ponekad sjedište pojedinih brodara (brodovlasnika) unutar jedne zemlje, dok se luka upisa, odnosno zastava koju brod vije nalazi u drugoj zemlji (sustav tzv. "jeftinih zastava"). U tom je slučaju potrebno razlikovati zemlju brodara od zemlje broda. To je razlikovanje neobično važno. Naime, u tijeku je proces povećih inozemnih ulaganja u navedene dvije istočnoazijske države. Primjerice, do kraja stoljeća očekuju se strana ulaganja u Kinu, čak tisuću milijardi USD, od čega će se dio odnositi na ulaganja u automobilsku industriju. Kao prikladan primjer navodi se najpoznatiji proizvođač automobila "Mercedes"; pregovori o proizvodnji "Mercedesovih" autobusa (i skorašnje potpisivanje ugovora) s kineskom tvrtkom "Yanzhao Motor Coach Manufacturer" (YMC), upravo su u tijeku. Već je potpisan ugovor o proizvodnji automobila s tvrtkom "South China Motor Corp. (Naufang)".

Ulaganja stranih ulagača u Vijetnam također su poprilična. Od 1988. godine do konca 1994. godine zabilježeno je 948 inozemnih ulagačkih projekata [4, 95] što predstavlja vrijednost od čak 10 milijardi USD (iskorištavanje plina, industrija, usluge i turizam). Prema određenim ekonomskim analizama očekuje se (za razdoblje 1994. – 2000. godine) udio inozemnih ulaganja u Vijetnam od čak 20 milijardi USD [4, 96]. Ulaganja bi se provela u vidu pomoći, koncesija i zajmova.

Sjedinjene Američke Države predstavljaju glavnoga stranog ulagača, uz Japan, Južnu Koreju i (u manjoj mjeri) pojedine zapadnoeuropske zemlje. S napuštanjem trgovinskog embarga (veljače 1994. godine) i nedavnom potpunom uspostavljanjem odnosa (diplomatski, trgovinski i ostali) s Vijetnamom, započela su – sve jače – sjevernoamerička ulaganja u spomenutu državu. Ubrzo započinju s radom američka trgovinska predstavništva, te različite industrijske grane pronalaze nova odredišta svojih proizvoda. Jača međusobna razmjena dobara, koja dostiže vrijednost od 223,4 milijuna USD, od čega na američki izvoz otpada 76,7%, odnosno, 171,5 milijuna USD [3, 18].

Europski gospodarski prvak – Njemačka, također pronalazi vlastite ulagačke interese unutar Vijetnama, između ostalog, i u automobilsku industriju. Poznati proizvođač automobila – BMW, sklapa poslovni aranžman o proizvodnji navedenih automobila u Vijetnamu.

Uz velika inozemna ulaganja koja izravno povećavaju količinu prevezenog tereta, treba istaknuti nedovoljnu dubinu vijetnamskih prilaznih rijeka (dvjema glavnim lukama – Saigonu i Haiphongu) za prolazak brodova, i nedovoljnu veličinu zastarjele vijetnamske trgovačke flote. A uzimajući u obzir proklamiranu slobodu prijevoza na svjetskom tržištu morskog brodarstva, javlja se i određena zastupljenost pojedinih brodova u prijevozu općeg tereta s ishodištem, odnosno odredištem unutar Vijetnama. Naime, sve češćim napuštanjem dosadašnjeg načina reguliranja udjela morskih brodara u prijevozu tereta na pojedinim geografskim područjima (sustav međunarodnih konferencija i pulova, te državni intervencionizam, odnosno protekcionizam nacionalnih brodara), te širenjem (u geografskom smislu) načela slobode prijevoza, na tržištu morskog brodarstva dolazi do sve jače konkurencije između brodara, pa na površinu "isplivava" kvaliteta, odnosno bolji uvjeti prijevoza (brzina isporuke tereta, sigurnost tereta, cijena vozarine i ostalo).

Unutar azijskog kontinenta, glede trgovine i prometa, odnosi su regulirani primjenom određenih sporazuma. Udruga jugoistočnih azijskih zemalja – ASEAN (*Association of Southern Asian Nations*), svoje međusobne odnose rješava primjenom ugovora AFTA (*Asian Free Trade Area*), koji se odnosi na azijsko područje slobodne trgovine (smanjenje tarifa na uvoženu robu, kao i mogućnost odvijanja slobodnog morskog prijevoza, uz pomoć usluga azijskih i ostalih brodarskih kompanija).

Sjedinjene Američke Države, sa snažnim izvozom svoje robe predstavljaju glavnog inozemnog (neazijskog) ulagača u azijske zemlje; međunarodne odnose (azijsko-pacifičke) rješavaju primjenjujući sporazum – APEC "Azijsko-pacifička gospodarska kooperacija", (*Asia-Pacific Economic Cooperation*).

Većina neazijskog tereta, čije je krajnje odredište Vijetnam, pristiže iz SAD-a (uglavnom pacifičke obale) i Europe (većinom iz zapadnih država), iskrcava se u Singapuru i/ili Hong Kongu, i odatle *feeder* sustavom prevozi u Vijetnam (također i izvozni vijetnamski teret), te pruža realnu priliku inozemnim brodarima da uposle svoje (*feeder*) brodove na spomenutim morskim relacijama. Osim brodara okolnih azijskih država – *feeder* službu – na navedenim linijama obavljaju i pojedini europski brodari (njemački, danski, norveški i drugi). Veoma je znakovito da oni dolaze iz pomorski orijentiranih zemalja premda nisu iz flota poznatih brodara – giganata, kao što su primjerice – "Mearsk" (Danska), "Wallenius Lines" (Švedska), "Nosac" (Norveška), "Hapag Lloyd" (Njemačka) i ostali. To upućuje na zaključak o veoma studioznom pristupu, te kvalitetnoj i razboritoj prosudbi europskih (manjih) brodara glede evidentne mogućnosti zaposlenja svojeg brodovlja na azijskom tržištu. Spominjanje manjih europskih brodara (i njihove ispravne komercijalno-tržišne politike), navodi se, da se hrvatski kontejnerski brodari usmjere

na (jugoistočno) azijsko tržište morskog prijevoza, koje je u velikom razvojnom zamahu, s realnim očekivanjima još većeg stupnja intenziteta međudržavnih trgovinskih odnosa. A poznata je činjenica da se međudržavni trgovinski odnosi, odnosno prijevoz tereta, ostvaruju (najvećim dijelom) uz pomoć usluga morskog brodarstva (za prijevoz općeg tereta u uporabi su kontejnerski brodovi). Glede eventualnog – a realno mogućeg udjela hrvatskog morskog (kontejnerskog) brodarstva (odnosi se ponajprije na riječkog brodarka "Croatia Line") u prijevozu tereta unutar (jugoistočnog) azijskog područja, potrebna je brza i djelotvorna akcija (kako poduzeća, tako i države). Djelotvornost akcije trebala bi se ogledati u vremenskoj komponenti, kao i u količini prevezenog, odnosno prevoženog tereta. Naime, s napretkom općeg gospodarstva Vijetnama, kao i uz inozemna ulaganja u spomenutu zemlju, potpuno je realno očekivati modernizaciju (postojeće – nerazvijene) lučke infrastrukture i suprastrukture. Nadalje, državnim poticajima (novčanog karaktera), težit će se povećanju nedovoljno velike i zastarjele trgovačke flote, i produbljivanju prilaznih rijeka koje vode prema glavnim lukama, da bi se omogućila plovidba većim brodovima, odnosno brodovima s većim gazom. Upravo zbog navedenih činjenica (posebice produbljivanja rijeka), kojima će se stvoriti uvjeti za prispijeće brodovlatica, a ne samo *feeder* brodova, potrebno je optovano privući pozornost našeg najvećeg brodarka na potrebi učinkovite akcije. Također, na temelju predočenih činitelja, važno je napomenuti da se očekuje, na (relativno malom) prostoru jugoistočne Azije (morske relacije), nazočnost većih brodova (glede prijevoznog kapaciteta) koji prema veličini nisu *feeder* brodovi, ali mogu prometovati unutar *feeder* servisa.

I konačno, moguće uključivanje hrvatskih *feeder* kontejnerskih brodova na liniji: Vijetnam – okolne (istočnoazijske) zemlje, stvorilo bi kvalitetne preduvjete (poslovne i ostale) za eventualno kasnije priključenje hrvatskih brodovlatica (vlastitih ili unajmljenih) na očekivanu izravnu vezu: Daleki istok (uključujući i vijetnamske luke) – Europa. Prilikom razmatranja mogućeg uključivanja hrvatskog brodarstva u prijevoz vijetnamskog (ishodišno-odredišnog) tereta, treba voditi računa o konkurentnom izvoznom vijetnamskom teretu za europsko tržište (riža, odjeća, obuća, tekstil, produkti ribarstva i sirova nafta), kao i o sve većoj količini uvoznog tereta (prerađevine nafte, umjetna gnojiva, čelik i ostalo).

4. Tehničkotehnološke inovacije kontejnerskih brodova *Technical and Technological Innovations of Container Ships*

Svaki morski brodar, prije početka gradnje broda, a vođen zadanim (i očekujućim) poslovnoprijevoznim učincima budućeg broda tijekom njegova eksploatacijskog razdoblja, postavlja optimalne kriterije za brod, koji se predočuju kroz tehničkotehnološke značajke broda. Dakako, da tehničkotehnološke značajke broda variraju u ovisnosti o vrsti broda. Međutim, kako je

ovdje naglasak na prijevozu općeg tereta (kontejnera), iznose se osnovne značajke kontejnerskih brodova.

Temeljna tri kriterija za određivanje osnovnih parametara kontejnerskog broda izražavaju se kroz: brzinu i veličinu (u globalnom smislu) broda, koji su u izravnoj sprezi s brojem ukupnih godišnjih putovanja broda i ukupnom količinom ukranih (prevezenih) kontejnera tijekom godine. Na osnovi navedenih dvaju kriterija određuje se treći kriterij koji se očituje u brodarevoj težnji da smanji troškove po tonskoj milji. Naime, (poslovna) godina brodar (broda) sastoji se od razdoblja boravka broda u plovidbi i onog provedenog u luci da bi se obavile iskrcajno-ukrcajne radnje. Drugim riječima, ukupno putovanje broda sačinjavaju: dani u plovidbi i dani u stajanju [2, 83].

Težnja je svakog brodar smanjiti ukupni broj dana u stajanju (tijekom putovanja, poslovne godine i u završnici, tijekom eksploatacijskog razdoblja broda). Visoka dnevna cijena koštanja broda* prouzročena je visokom nabavnom cijenom broda, skupim lučkim operacijama (prekrcaj kontejnera), i eventualnim čekanjem broda uz pristan luke (bilo da su razlozi čekanja prouzročeni sa strane broda,** ili sa strane luke) i ostalim razlozima koji (prisutni u većem, ili manjem broju slučajeva) produžuju stajanje broda u luci, a što za posljedicu ima sporije izvršenje putovanja, odnosno gubitak brodareve već unaprijed ukalkulirane dobiti. Od primarnog je interesa za brodar smanjenje broja dana u stajanju. Međutim, treba naglasiti da u predviđenom tijeku putovanja broda određen broj dana čine i dani u stajanju (nužno potrebno vrijeme za proces prekrcanja tereta – kontejnera). No, ovdje je naglasak na tendenciji brodar da smanji vremensko prekoračenje u odnosu na uobičajeno (vremensko) stajanje broda u luci. Na prekoračenja vremena brodar može djelovati izravno (vremensko prekoračenje uzrokovano sa strane broda) ili neizravno u većoj ili manjoj mjeri (eventualnim povećanjem brzine broda, tijekom putovanja). Vrijeme stajanja broda u luci (prekrcaj kontejnera) izravno ovisi o lučkoj prekrcajnoj normi na koju utječe više lučka infrastruktura i suprasuktura, negoli tehničkotehnološke značajke broda (ukrcajno-skladišni raspored broda). Ono, dakle, ovisi:

- o broju obalnih kontejnerskih prekrcajnih mostova, koji obavljaju prekrcaj s/na brod,
- o broju poluprikolica (i tegljača), kojima se obavlja odvoz/dovoz kontejnera s/na brod,
- o spremnosti kontejnera (punih i/ili praznih) da budu ukrcani na brod,
- o stupnju kvalitete i količine prijenosnih jedinica kontejnera na lučkom kontejnerskom terminalu,
- o stupnju kvalitete obrade podataka o protoku kontejnera na relaciji brod – terminal, i obrnuto,
- o ukrcajnoskladišnom rasporedu kontejnerskog broda (sustav čelijskog smještaja kontejnera), odnosno, o sustavu vezivanja (učvršćivanja) kontejnera (*lashing system*) i o ostalom.

Lučka prekrcajna norma (na kontejnerskom terminalu) prikazuje se kao omjer prekrcanih kontejnera u određenom razdoblju (obično satu ili pak, radnoj smjeni – osam sati rada). Ukoliko se analizira samo brod (a ne i ostale lučko-prekrcajne sudjelujuće jedinice), omjer prekrcanih kontejnera u preciziranom razdoblju ovisit će o značajkama ukrcajno-skladišnog prostora broda. Kontejnerski brod koji u svom skladišnom prostoru posjeduje sustav čelijskog smještaja kontejnera (eventualno i na palubi), te raspolaže s modernim načinom vezivanja kontejnera (na palubi), odnosno posebnim pomičnim zatvaračima (*twist-lockers*) i ostalom efikasnom opremom za vezivanje kontejnera (željezne šipke, stezaljke i ostala oprema), omogućuje brzi protok kontejnera na relaciji: brod-terminal i obrnuto, te na taj način učinkovito pridonosi smanjenju vremenskog boravka broda u luci.

Sljedeća dva omjera odnose se isključivo na brod, odnosno na njegove fiksne parametre. Prvi se odnosi na vezu između tone i nautičke milje. S povećanjem prijevoznog kapaciteta broda povećava se i gornji odnos. Dijeljenjem ukupne količine prevezenih tona s ukupnim plovidbenim putom, dobiva se brojčani iznos koji predstavlja vrijednost omjera tona i nautičkih milja. Gornji se omjer odnosi isključivo na brod i ovisan je o veličini broda (brodski prijevozni kapacitet). Zato nije rijedak slučaj da brodari "ulaze" u projekte produžavanja svojih brodova (umetanjem sekcija u središnji – smještajnoteretni dio broda), te tako smanjuju troškove smještajnoteretnog broskog prostora po milji, povećavaju vrijednost odnosa između tone i čvora. To je odnos koji je također isključivo zavisan o brodskoj značajki. Ovdje se radi o brzini broda koja se izražava u čvorovima, odnosno, s tim u svezi, o vremenu potrebnom za svladavanje određene nautičke razdaljine. S povećanjem brzine broda omogućeno je brže svladavanje određenog plovidbenog puta, tj. za prijevoz tereta potrebno je kraće vrijeme. Zbog toga slijedi smanjenje vrijednosti u odnosu tone i čvora, odnosno potrebnog vremena (dana) za svladavanje putovanja, a što je i poslovnoprijevozni cilj svakog morskog brodar.

Inovacije tehničkotehnoloških značajki kontejnerskih brodova mogu se analizirati kroz dvije vrste (veličine) kontejnerskih brodova, i to: brodova-matica i *feeder* brodova.

Pod inovacijama tehničkotehnoloških značajki kontejnerskih brodova-matica, podrazumijevaju se prednosti (tehničkotehnološka poboljšanja):

- Globalno povećanje veličine broda, pri čemu se ono odnosi na:
 - dužinu, širinu, visinu i gaz broda,
 - BR tonažu, NR tonažu, nosivost, depasman broda, kao i sustav broskog balasta (stalnog i promjenljivog),
 - prijevozni kapacitet broda (količina 20, 40 i 45 – stopnih kontejnera).

* Primjerice, kontejnerskom brodu "Norasia Mubarak" (njemačka kompanija "Norasia"), dnevna cijena koštanja broda iznosi 28.500 USD

** U luci Singapur, za vremensko prekoračenje stajanja broda uz pristan (uzrokovano od strane broda) naplaćuje se brodu kazna, (temeljena po svakom satu) od 2.000 USD, uz još 1.000 USD po svakoj kontejnerskoj dizalici izvan mogućnosti rada (ovisno koliko je dizalica posluživalo brod).

- Povećanje snage pogonskog strojnog kompleksa, što je u izravnoj svezi s brzinom broda, kao i poboljšanjem izvedenim unutar sustava brodske propulzije.

- Ugradnja pramčanog i krmenog vijka, poradi poboljšanja manevarskih svojstava broda, kao i smanjenje odljeva novčanih sredstava brodarima (uporaba lučkih tegljača tijekom manevara pristajanja/isplavljanja na/s terminalskog pristana).

- Poboljšanje kvalitete unutar sustava čvrstoće broda. Tri skladišne sekcije međusobno odvojene uzdužnim strukturnim elementima daju brodu pojačanje uzdužne čvrstoće, a međusobno razdvojena skladišta poprečnim pregradama daju brodu pojačanje poprečne čvrstoće.

- Sustav ćelijskog smještaja kontejnera unutar brodskih skladišta. S nadolaskom sve modernijih kontejnerskih brodova pojavljuju se i brodovi koji raspolažu sa sustavom ćelija za smještaj kontejnera i na palubi (zavarene čvrste željezne vodilice). Prednost ćelijskog sustava smještaja kontejnera leži u činjenici što tako smještene kontejnere nije potrebno učvršćivati vezujućom opremom i što između kontejnera (u vertikalnom smjeru) ne treba postavljati kontejnerske podmetače. Navedene činjenice predstavljaju poboljšanje u brzini prekrcanja kontejnera u luci, a s tim u vezi i vremensko smanjenje stajanja broda u luci, kao i uštedu odljeva novčanih brodarevih sredstava za nabavku skupe vezujuće (kontejnerske) opreme.

- Balastni preljevnj tank (lijevi i desni) (*heeling tank*) sa automatskim prepumpavanjem, radi održavanja broda u okomitom položaju tijekom prekrcanja kontejnera. Uobičajeno je da automatski sustav reagira kod nagnuća broda na bok od 0,5 stupnjeva.

- Efikasniji i učinkovitiji komplet opreme za vezivanje (učvršćivanje) kontejnera. Željezne šipke (duljine od dva do četiri metra) koje na svojim krajevima posjeduju posebne izdanke za umetanje u kutni otvor kontejnera, odnosno u stezaljku, pogodnije su za rukovanje nego zastarjela čelik čela, koja su služila za istu namjenu. Na taj se način učvršćuju kontejneri (smješteni na palubi) do trećeg reda visine, a odatle do šestog (iznimno i sedmog) reda visine. Složeni se kontejneri učvršćuju protiv pomicanja odgovarajućim pomičnim zatvaračima (*twist-lockers*), koji se umeću unutar kutnih otvora kontejnera. Prednost pomičnih zatvarača ogleda se u kraćem vremenu potrebnom za operacije učvršćivanja kontejnera u luci, kao i u izlišnosti nabavke skupih (i dugih) čeličnih šipki i pripadajućih stezaljki. Sva oprema potrebna za vezivanje kontejnera smještena je u za to predviđenim mjestima (limenim sanducima), koja se nalaze u prolazima s obje strane glavne palube broda.

- Ukrcaj (sve) veće količine kontejnera za prijevoz rashladnog i/ili smrznutog tereta. Kod ukrcanja (i prijevoza) navedene vrste kontejnera brod mora raspolagati potrebnom količinom rezervnih dijelova (češći kvarovi tijekom eksploatacijskog razdoblja), i rezervnog rashladnog medija. Također, moderni kontejnerski brodovi za prijevoz rashladnih kontejnera raspolažu sustavom za daljinsko očitavanje temperatura tereta unutar kontejnera.

- Brodska kontejnerska skladišta bez poklopaca, najnoviji su projekt na polju kontejnerskih brodova-no-

vogradnji. Pionir na tom polju vodeći je nizozemski brodar "Nedlloyd". Navedeni brodar vodio se idejom vremenske optimizacije stajanja broda u luci, pa je neugradnjom skladišnih poklopaca postigao, osim kraćeg vremena stajanja broda u luci (anulirano vrijeme potrebno za zatvaranje i otvaranje skladišta) i mogućnosti dodatnog ukrcanja kontejnera (namjesto težine poklopaca). Brodovi takve veličine obično imaju 16 skladišta. Svako skladište je pokriveno s tri poklopca (dva bočna i centralni poklopac) i to predstavlja ukupno, čak 48 poklopaca, koji pomnoženi s prosječnom masom reda veličine 25 tona, čine ukupno 1.200 tona; umjesto toga može se ukrcati 80 kontejnera (prosječne mase 15 tona). Računajući pak uobičajeni iznos vozarine 20-stopnog kontejnera (relacije Europe - Daleki istok), reda veličine pet tisuća USD, dolazi se do brodarevog prihoda od čak 400 tisuća USD. Kontejnerski brodovi bez skladišnih poklopaca raspolažu s dvije pumpe velikog kapaciteta (oko tisuću tona na sat), namjena kojih je crpljenje vode pristigle u brodska skladišta tijekom kiša i nevremena (visoki valovi).

- Računala (*load master*) za određivanje stabilneta broda i pravilnog rasporeda tereta, (naprezanje brodske konstrukcije).

- Elektronsko-satelitski sustav broda (teleks, telefaks, satelitski telefon).

- Sustav elektronske izmjene podataka (EDI sustav).

- Raspolaganje (vlasništvo i/ili sustav *leasing*) dovoljnom količinom i vrstom kontejnera, kako na brodu, tako i po terminalima luka koji brod dotiče tijekom putovanja.

- Ostalo.

Ilustracija koja slijedi prikazuje crtež i tehničkotehnološke značajke jednog od najmodernijih kontejnerskih brodova-blizanaca, koji se nalaze u floti sjevernoameričkog brodar-giganta "Sea Land".

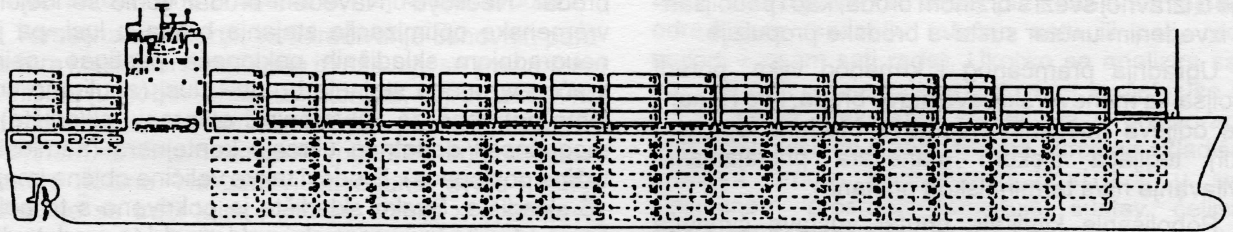
Tehničkotehnološke značajke kontejnerskog broda "Sea Land - Atlantic":

dužina preko svega	289,50 m	NRT	18.955
dužina između perpendikulara	279,00 m	deplasman	82.585 T
širina	32,20 m	prazan brod	23.716 T
dubina	21,50 m	stroj - SULZER 7 RLB 90	70.590 kW
gaz na istoj vodenoj liniji	11,68 m	brzina	20 čv
BRT	57,075	prijevozni kapacitet	4.354 TEU

Pod pojmom inovacija tehničkotehnoloških značajki *feeder* kontejnerskih brodova, a uzimajući u obzir Kinu i Vijetnam, odnosno njihove plovne rijeke i ograničavajuće dubine, podrazumijevaju se ovi zahtjevi:

- Manji gaz broda u odnosu na prosječnu razinu dubine rijeke, minimalno potrebni balast broda (stalni i promjenljivi), uz istodobnu krcanje što veće količine kontejnera.

- Smještaj kontejnera unutar brodskih skladišta prema sustavu ćelija, zbog evidentnih prednosti toga sustava



Slika 1. Kontejnerskougrcajni kompleks broda "Sea Land - Atlantic"
Figure 1. Cargo holds complex of container ship "Sea Land - Atlantic"

u odnosu na klasična brodska skladišta, odnosno bržeg protoka kontejnera između broda i terminala.

- Maksimalna iskoristivost broda glede kontejnera (ukrcajni brodski prostori). Za *feeder* kontejnerske brodove zahtijeva se veličina od 400 TEU jedinica pa naviše (kontejneri dužine 20, 40 i 45 stopa, i visine reda veličine 9,5 stopa - *high cube container* uz uobičajene, reda veličine 8,5 stopa).

- Poželjnost posjedovanja (i) manjih brodskih dizalica (jednostavne izvedbe i dovoljne prekrcajne snage) za brži prekrcaj kontejnera. To se odnosi na luke koje ne posjeduju obalne prekrcajne kontejnerske mostove ili ne raspolažu s dovoljnim brojem tih mostova, pa brodske dizalice služe kao pripomoć kod prekrcaja kontejnera.

- Dovoljno jak porivni stroj, koji omogućuje brzinu *feeder* kontejnerskog broda od najmanje 12 čvorova pa naviše (zavisno o morskoj razdaljini unutar održavanog servisa).

- Ugradnja pramčanog vijka radi poboljšanja manevarskih svojstava *feeder* broda. Brodovi takve veličine obavljaju kraća putovanja, odnosno često uplovljavaju u luke gdje rabe usluge lučkih tegljača. S ugradnjom pramčanog propelera te su usluge (odjev brodskih brodskih novčanih sredstava) anulirane, odnosno smanjene (samo usluge krmenog tegljača).

- Dovoljna količina i vrsta raspoložućih kontejnera (vlastiti kontejneri i kontejneri iznajmljeni sustavom *leasing*), kako na brodu, tako i po terminalima luka koje brod dotiče tijekom putovanja.

- Dovoljna količina efikasne kontejnerske vezujuće opreme za vezivanje.

- Sustav prelivnih tankova (*heeling tank*) za održavanje broda u ravnom položaju tijekom prekrcaja kontejnera.

- Računalo (*load master*) za određivanje stabiliteta broda, trima i stupnja naprezanja brodske konstrukcije.

- Elektronsko-satelitski sustav broda (teleks, telefaks, satelitski telefon).

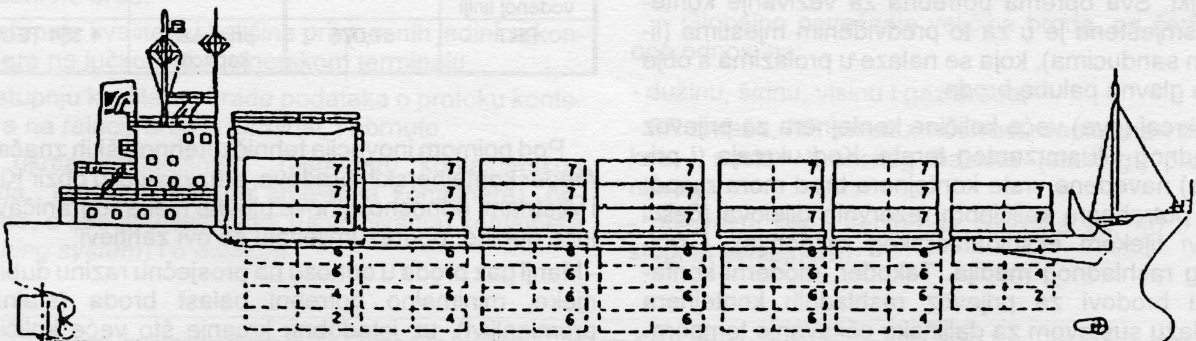
- Sustav elektronske izmjene podataka (EDI sustav) na relaciji brod - kopno, i obrnuto.

- Ostalo.

Na slici 2. prikazan je crtež jednog od *feeder* kontejnerskog broda-blizanca, sjevernoameričkog broдача "Sea Land":

dužina preko svega	137,30 m	NRT	4.977
dužina između perpendikulara	128,00 m	deplasman	16,817 T
širina	21,00 m	prazan brod	4.734 T
dubina	10,70 m	stroj - 7 UEC 45/1154	5.150 kW
gaz na ljetnoj vodenoj liniji	7,92 m	brzina	15 čv
BRT	8.654	prijevozni kapacitet	568 TEU

Treba naglasiti da se brođareva akcija osim na inovacije brodova mora protegnuti ulaganja u razvoj kontejnerskih terminala. U pojedinim za brođara važnijim lukama (terminalima), brođar sudjeluje u izgradnji, odnosno dogradnji lučke infrastrukture i suprastrukture. Često su (u privatiziranim lukama) obalni kontejnerski prekrcajni mostovi u vlasništvu pojedinih brođara-giganta ("Sea Land", "Mears", "Evergreen" i druga), koji



Slika 2. Kontejnerskougrcajni kompleks feeder broda "Sea Link"
Figure 2. Cargo holds complex of container feeder ship "Sea Link"

na taj način ostvaruje prvenstvo u privezu i prekrcaju neposredno po prispjeću svojih brodova unutar akvatorija dotične luke, pa tako smanjuju vremensko stajanje svojih brodova u luci. I dijelovi terminala mogu također biti u vlasništvu brodarka.

5. Razvojne tendencije kontejnerizacije istočnoazijskih država

Development Tendencies of Containerisation of Eastern Asian Countries

Opća je tendencija u razmjeni kapitala, dobara, roba (tereta) i usluga njihov brzi (brži) protok.

Uzimajući u obzir samo proces prijevoza tereta (s globalnog stajališta) odnosno interkontinentalne prijevozne relacije, uočava se da morsko brodarstvo ima najveći udjel u prijevozu tereta (zbog jeftinoće prijevoza i većeg prijevoznog kapaciteta brodova, u odnosu na, konkurentni, zračni prijevoz).

Glede prijevoza općeg tereta sve su zastupljeniji specijalizirani brodovi za prijevoz kontejnera. Istočna Azija, s ovdje analiziranim gospodarstvom Kine i Vijetnama, razvija se u najpropulzivniju regiju svijeta. Prema podacima Svjetske banke, izvoz azijsko-pacifičkih država u stalnom je porastu, tako da je 1992. godine dosegnuto tisuću milijardi USD, odnosno, tri puta više nego 1980. godine.

Na osnovi azijskog gospodarskog rasta, čiji se nastavak (i povećanje obujma) očekuje i dalje, a koji se zasniva na sve većoj liberalizaciji tržišta (morskog brodarstva) i povećanju svjetske trgovine, uz željeni brži protok tereta (sa strane pošiljatelja i primatelja tereta, brodarka i ostalih) na relaciji brod - terminal, i obrnuto, odnosno uz težnju za smanjenjem vremenskog stajanja broda u luci, s velikim se stupnjem realnosti može pretpostaviti sve veći udio globalne kontejnerizacije (specijalizacija brodova i prekrcajne lučke opreme) u prijevozu izvoznouvoznog tereta država istočne Azije. U prilog autorovoj pretpostavci služi sljedeća činjenica. Kao adekvatni reprezentant može se analizirati sjevernoamerički kontejnerski gigant "Sea Land", koji je od ukupnih prihoda 1991. godine, čak trećinu ostvario u poslovanju s istočnoazijskim državama [1, 1]. Kao sljedeći pokazatelj opsega svjetske trgovine i povećanog udjela kontejnerizacije neka posluži iduća usporedba. Vrijednost ukupne svjetske trgovine podignuta je sa 180 milijardi USD (1950. godine) na 6,5 bilijuna USD (1990. godine), dok se udio kontejnerizacije, posebice u razvijenim zemljama, u odnosu na ukupnu svjetsku trgovinu (pri čemu se pored općeg tereta, podrazumijeva još tekući, rasuti teret i ostalo) podignuo sa sedam posto 1987. godine, na 12,5% u 1994. godini [1, 11].

Daljnji stupanj udjela kontejnerizacije u morskom prijevozu, kako na (istočno)azijskom tržištu, tako i na ostalim tržištima, ovisit će o specifičnim poslovnim i tehničkotehnološkim zahtjevima kao što su:

- globalna inovacija tehničkotehnoloških značajki kontejnerskih brodova (detaljno opisano u prethodnoj točki);

- kvaliteta isporuke tereta, odnosno prijevozne usluge, temeljena (i stalno održavana) na željama krajnjeg primatelja (kupca) tereta;

- stalni napredak brodarka na polju produktivnosti, ekonomičnosti i rentabilnosti poslovanja;

- novine u procesu prijevoza, odnosno ostvarivanje usluga dodatnih vrijednosti (*value - added services*);

- sveobuhvatna primjena marketinga, logistike, menadžmenta i privatnog poduzetništva.

- uporaba elektronske izmjene podataka (EMAIL i EDI) radi bržeg protoka tereta i informacija, odnosno, u završnici, racionalizacije poslovanja brodarka.

6. Zaključak

Conclusion

Države istočne Azije, a posebice u najnovije doba Kina i Vijetnam, naglom su gospodarskom razvoju, s naglašenom komponentom međudržavne, odnosno međukontinentalne robnotrgovinske razmjene. Jeftina radna snaga, masovna proizvodnja, mnogoljudnost naroda, sve veća inozemna ulaganja i povećani potrošački zahtjevi, glavni su čimbenici za odvijanje opsežne robne razmjene između Azije i ostalih dijelova svijeta. Dva glavna svjetska robna toka povezuju Aziju, s jedne, i Sjevernu Ameriku i Europu, s druge strane. A kako su spomenuti kontinenti razdvojeni morskim prostranstvima, za prijevoz tereta rabe se spomenuti morski putovi (izuzetno male količine tereta prevoze se zračnim putem). Na tržištu morskog brodarstva postupno se napušta stari sustav (konferencije i pulovi), te se uvodi novi, koji se temelji na slobodi tržišta, odnosno, morski se prijevoz uređuje prema tržišnim zakonitostima. To bi trebalo biti poticaj hrvatskom morskom brodarstvu da pokuša uključiti svoje brodovlje u azijsku regiju. Najvažniji čimbenik zakonitosti tržišta morskog brodarstva ogleda se u kvaliteti sveukupne prijevozne usluge, koja se očituje (s gledišta broda) u inovaciji brodske tehnologije, da se smanji boravak broda u luci. Pod inovacijom kontejnerskih brodovlatica i *feeder* brodova podrazumijeva se sljedeće: ukupno povećanje broda (dužina, širina, BR i NR tonaža, nosivost, brodski balast i prijevozni kapacitet), jači porivni kompleks, pramčani i krmeni vijak, poboljšanje brodske čvrstoće, sustav čelijskog smještaja kontejnera u skladištu, balastni preljevni tankovi, efikasni komplet opreme za vezivanje kontejnera, smještaj veće količine rashladnih kontejnera, brodska skladišta bez poklopaca, računala za određivanje stabilizacije broda, sustav elektronske izmjene podataka i raspolaganje dovoljnom količinom kontejnera.

Za Kinu i Vijetnam, imajući na umu odvijanje početno razdoblja prijevoza tereta i nedovoljne dubine prilaznih rijeka (Vijetnam), odnosno neadekvatnu lučku infrastrukturu (obje države), posebice su važni *feeder* brodovi s relativno manjim gazom (pet, šest metara) eventualno s brodskim dizalicama jednostavne izvedbe. Na temelju do sada iznesenog realno je prognozirati daljnji (sve veći) udio kontejnerizacije (i kontejnerskih brodova) izvoznouvoznog tereta Kine i Vijetnama, a koji će se, pored

inovacije kontejnerskih brodova, temeljiti na: kvaliteti isporuke tereta, stalnom napretku, procesa prijevoza (usluge dodatnih vrijednosti), sveobuhvatnoj primjeni marketinga, logistike, menadžmenta i privatnog poduzetništva, i uporabi elektronske izmjene podataka.

Za eventualno uvođenje hrvatskog brodovlja (sustav *feeder* kontejnerskih brodova) unutar procesa prijevoza izvoznouvoznog kineskog i vijetnamskog tereta, potrebna je učinkovita i brza akcija. Naime, nakon produbljavanja prilaznih rijeka i modernizacije lučke infrastrukture i suprastrukture navedenih država, bit će omogućeno prispjeće brodova većeg pri-

jevoznog kapaciteta, gdje, međutim, hrvatsko brodovlje (još) nije konkurentno.

Literatura Literature

[1] Campbell, P. Eugene & Associates, Inc.: Essential Product Knowledge, Sea Land Service, Inc., New Jersey, 1991.

[2] Glavan, B.: Linijsko brodarstvo, Croatia Line, Otokar Keršovani Rijeka, Rijeka, 1981.

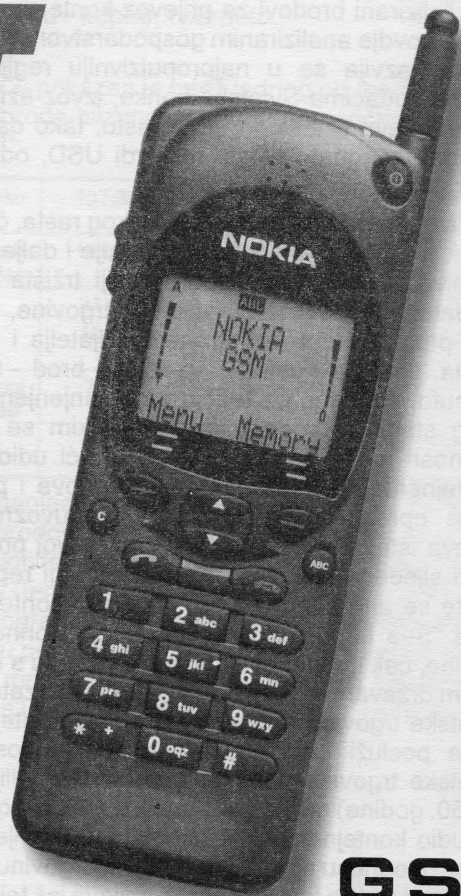
[3] Dnevnik Bangkok Post, Bangkok, 12. srpnja 1995.

[4] Tjednik Far Eastern Economic Review, Hong Kong, 5. siječnja 1995.

Rukopis primljen: 19. 1. 1997.

CRONET

098



PRODAJA
HPT

TKC DUBROVNIK V. NAZORA 32
20000 DUBROVNIK Tel. 020/ 412 003

GSM

GLOBAL SYSTEM FOR MOBILE COMMUNICATIONS