

razvoj lash, seabee i bacat sistema sa osvrtom na luke

Pom. ekon. Jovo NAKIČENOVIC
KOTOR

Analogno sistemu »roll-on/roll-off« (dovezi — odvezi) u kojemu su kamioni ili tegljači s prikolicama sami ulazili u brod i s broda izlazili, novi sistem je dobio naziv (float-on/float-off« (uplovi — isplovi).

Nova koncepcija o djelotvornijim oblicima tereta dovela je do formule »unitizacije«, tj. sjedinjavanja tereta u velike »jedinice tereta« (Unit Load). Praktični izraz te koncepcije bile su najprije palete, a zatim konteneri.

Uvođenjem kontenerskog sistema skraćen je boravak broda u luci, ali se troškovi ukrcaja i iskrcaja nijesu smanjili jer je kontenerski promet zahtijevao izgradnju specijalnih terminala, nabavku skupih pomoćnih sredstava, vrlo osjetljivu i složenu organizaciju rada te razvijenu prometnu infrastrukturu u zaleđu kontenerskog terminala.

Osnovna ideja nove koncepcije sastojala se u tome da se prekrcaj tereta učini potpuno neovisnim od luka i lučkih uređaja. To se imalo postići na taj način što bi ukrcavanje tereta bilo zamijenjeno jednostavnim dizanjem maone iz mora na brod, iskrcavanje — spuštanje maone u more, a obje bi se operacije mogle vršiti izvan luke, na sidrištu pred lukom, na ušću rijeke ili na bilo kojem drugom prikladnom mjestu uz morskobalu.¹

Pronalazač LASH-sistema, Jerome L. Goldman tvrdi, da LASH može da bude jeftiniji sistem transporta generalnog tereta za jedinicu kapaciteta nego čisti kontenerski brod. Članak u izdanju »Surveyor« žurnala American Bureau of Shipping bilježi da kontenerski sistem zahtijeva inicijalne investicije za 30 posto veće nego LASH. Kada bi se sve zbrojilo, razlike u troškovima bile bi od 70 do 100 posto u korist LASH-a². Novi sistem predstavljao je za svjetsko brodarstvo posve nov pristup prekomorskom prometu. Njegov se bit sastoji u odvajanju skupog primarnog nosioca prijevoza, tj. matičnog broda, s njegovim pogonskim strojevima, od nosioca tereta — u ovom slučaju od — maona. Jer, u prekomorskom prijevozu brod je uvijek zadržavao kao jedinstvenu cjelinu svoj pogonski i svoj skladišni dio u jednom nerazdvojnem trupu, što u izvjesnoj mjeri vrijedi i za suvremene kontenerske, pa čak i za Ro-Ro brodove. Iako su ova dva tipa broda znatno smanjila zadržavanje broda u lukama, oni ipak nijesu uspjeli do kraja riješiti problem visokih troškova koje brodaru nanosi boravak broda u luci.

Ključni problem ove nove koncepcije sastojao se u dizanju maone-barže sa teretom na matični brod i u njezinu spuštanju s matičnog broda, pri čemu je naročito važno bilo osigurati mogućnost obavljanja jedne i druge operacije i kod nemirnog mora. Iako je u današnje vrijeme situacija u pogledu teških tereta u znatnoj mjeri usavršena, prvenstveno zahvaljujući specijalnim uređajima za rukovanje takvim teretima, ipak je ukrcaj, odnosno iskrcaj teškog i glomaznog tereta na moru koje je uzburkano, predstavljao oduvijek jedan od najsloženijih lučkih problema koji je i danas skopčan s izvjesnim rizikom, a barže su upravo takva vrsta tereta.

Maona u odnosu na kontener ima ne samo tu prednost što može plutati, već i tu da se u nju praktično može smjestiti gotovo svaka vrsta tereta, uključujući i suvremena intermodalna prometna sredstva, kao što su konteneri, palete, kopnena vozila, komadna roba, rasuti i glomazni tereti i slično. Njihovom primjenom prekrcajni troškovi nijesu sasvim elimirani, ali su ipak znatno smanjeni. Veoma su interesantne i per-

spektive koje se otvaraju novim sistemom u mogućnostima ostvarenja multimodalnog prometa »more-rijeke«, s naglaskom na one prometne pravce koji u zaleđu morskih luka imaju razgranatu mrežu unutrašnjih plovnih puteva. Jer, pojava brodova nosača barži otvorila je široke mogućnosti daljnjeg razvoja pomorsko-riječnog multimodalnog sistema, s obzirom na to što u današnje vrijeme unutrašnji plovni putevi dobijaju sve veću važnost uslijed jeftinijeg prijevoza, a i zbog sve veće zakrčenosti cestovnog prometa. U međuvremenu razvio se niz tehničkih koncepcija ove vrste brodova,³ od kojih su do sada realizirane tri, i to:

1) Klasični »LASH« sistem (Lighter Aboard Ship, tj. — maona na brodu) po koncepciji koju je zamislio i razradio inženjer J. L. Goldman u New Orleansu,

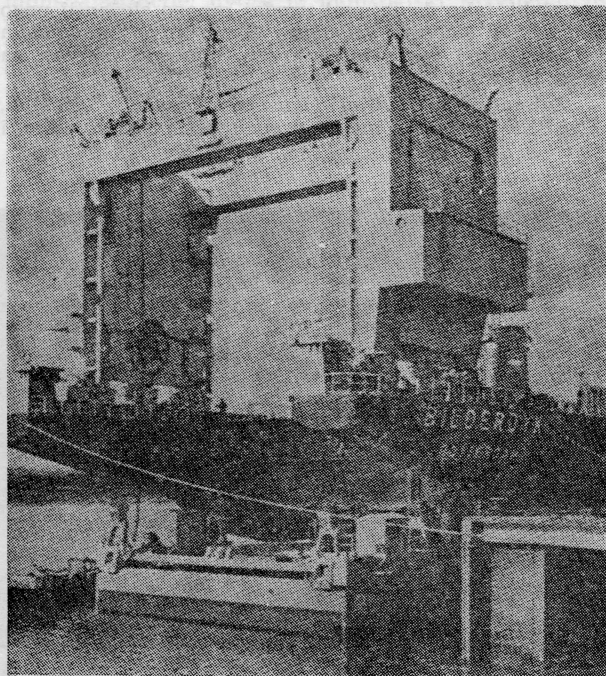
2) »SEABEE« (morska pčela) je sistem razvijen prema zamisli kompanije Lykes Lines koji je razradio J. J. Henry u New Yorku, i

3) »BACAT« sistem koji je razvila jedna britansko-danska grupa za promet brodova nosača maona između luka Vel. Britanije i luka sjeverozapadne Evrope.

Razlike među njima nijesu naročito značajne. Uglavnom se svode na različite dimenzije matičnih brodova i maona, kao i na način dizanja i spuštanja barži.

LASH-sistem je postao sinoniman naziv za sve vrste brodova nosača barži i usko je povezan s imenom J. L. Goldmana. Nakon dužeg proučavanja on je odlučio da horizontalni način ukrcavanja i iskrcavanja maona zamijeni s vertikalnim, — drugim riječima, da sa sistema »float-on/float-off« pređe na sistem »lift-on/lift-off« (podigni — spusti).

Inicijativu za gradnju prvog LASH broda »Acadia Forest« po Goldmanovu projektu dao je predstavnik tvornice papira Renehan koji je na osnovi svog velikog



Brod »Bilderdyk« i blizanac mu »Münchens« prvi su Lash brodovi kompanije Combi Line

tržišnog iskustva preporučio primjenu brodova tipa LASH, kao najpogodnijih, za prijevoz robe koju proizvodi njegova firma, a to je papir.

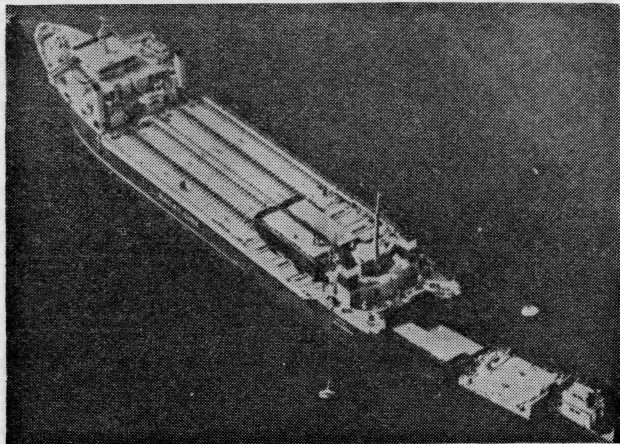
Prvi na svijetu LASH brod »Acadia Forest« zaplovio je oktobra 1969. godine na liniji između Sjeverne Amerike i Evrope. Brod se istakao odličnim maritimnim svojstvima, što je išlo u prilog sigurnosti tereta.

Među brodarima koji su se oduševili Goldmanovim idejama nalazio se i Amerikanac grčkog porijekla Spyros S. Skeuras jr., predsjednik broderske kompanije »Prudential — Grace Lines«⁴ koja je na njegovo insistiranje naručila gradnju pet jednakih LASH brodova (LASH-Italia, LASH-Türkiye, LASH-Sweden, LASH-Espana i LAS-France). Sama imena nam pokazuju na kojim pravcima su ti brodovi zaposleni. Prvi brod iz ove serije bio je porinut u more 11. septembra 1970. godine i dobio je ime »LASH-Italia«.

Treće brodersko poduzeće koje je odigralo pionirsku ulogu u razvoju broda nosača maona, bilo je Lykes Lines. Prvi brod nosač maona što ga je ovo poduzeće sagradilo dobio je ime »DOCTOR LYKES«. Još 1965. poduzeće Lykes Lines dalo je da se izradi projekat broda nosača maona po koncepciji koja je zamišljena u samom poduzeću. Novi sistem je dobio ime »SEABEE« (morska pčela)⁵. »Doctor Lykes« je sagrađen za najvišu klasu »A-1« klasifikacionog zavoda »American Bureau of Shipping«. To su najveći brodovi do sada sagrađeni u SAD za prijevoz generalnog tereta, a ujedno i najsnažniji brodovi s jednakim vijkom. Osim toga imaju dizalicu takvog kapaciteta da će ona jamačno još dugo vremena ostati nenadmašena.

»SEABEE« brodovi su nešto duži i nešto širi od LASH brodova, a isto tako i njihove maone. Maone na »SEABEE« brodovima imaju dva puta veću nosivost od LASH maona, tako da bi se moglo reći da u tome i jest glavna razlika između Goldmanova i Henryjeva projekta.⁶ Jer, određujući dimenzije Goldman se orijentirao uglavnom na evropsku mrežu unutrašnjih plovnih putova, dok se »Lykes Lines« rukovodilo stanjem na američkim rijekama i kanalima. Osim toga, maone se kod »Seabee« sistema ne dižu i ne spuštaju pomoću portalne dizalice, nego za tu svrhu služi poseban »Syncrolift« tj. dizalo koje ima kapacitet od 2.000 tona i može istovremeno podići dvije maone standardnih dimenzija s punim teretom. Kada lift podigne maone na visinu palube, one se dalje odvoze na svoja mjesta po tračnicama postavljenim na palubi, tako da je ovaj uređaj mnogo složeniji nego kod LASH sistema.⁷ Sistem »Syncrolift« omogućava da čitav brod može biti ukrcan, odnosno iskrcan za svega 13 sati.

Zahvaljujući svojoj izuzetno snažnoj dizalici, »SEABEE« brodovi mogu preuzimati i vrlo velike i



Početkom 1974. g. pridružio se Lash i Seabee brodovima i treći do sada ostvareni tip nosača maona koji je dobio skraćenu oznaku »BACAT« (Barges Aboard Catamaran)

teške terete koji predstavljaju naročit problem u prekomorskom prijevozu.

Početkom 1974. godine pridružio se »LASH« i »SEABEE« brodovima i treći do sada ostvareni tip broda-nosača maona koji je dobio skraćenu oznaku »BACAT« (Barges Aboard Catamaran). Ovaj brod po svojoj konstrukciji je zapravo polukatamaran jer mu samo krmeni dio ima oblik katamarana. Katamarani su široki 20,7 m, a spajaju se na pramčanom dijelu broda. »BACAT« može ukrcati 10 maona od kojih je svaka duga 17 m, a široka 4,70 m. Kapacitet maona je 140 tona. Maone su izrađene od čelika, a njihove su dimenzije rezultat proučavanja koje je imalo za svrhu da ostvari tip maone koja se može kretati po uskim unutrašnjim plovnim putevima. Maone uplovljavaju u tunel između dva trupa katamarana odakle se pomoću dizalice dižu na gornju palubu na koju se može ukupno smjestiti 10 maona. Snaga dizalice je 400 tona, tako da istovremeno može dizati odnosno spuštati dvije maone. Osim ovih maona, »BACAT 1« može ukrcati i još tri maone standardnog LASH-tipa, kapaciteta 375 tona, tako da se koristi i kao »feeder-brod« za prekomorske LASH brodove. Čitava operacija ukrcanja traje ukupno 6 sati za 2.600 t tereta.

»BACAT« prijevozi do britanskih luka prestali su krajem 1975. godine uslijed nekih lokalnih poteškoća, tako da su planovi za dalje korištenje ovih prijevoza za sada napušteni. Vjerojatno će biti ponovno aktivirani u budućnosti.

Ako se osvrnemo na »barge-carrier« — prijevoze može se zapaziti da je stalna uzlazna tendencija kod ove vrste prijevoza pretrpjela usporjenje u ekonomskoj aktivnosti. Nije moguće formulirati neki definitivan sud o stupnju do koga je sadašnja recesija utjecala na »barge-carrier« — prijevoze. Radi ilustracije može se navesti da je u 1972. godini bilo 15 brodova za prijevoz maona u saobraćaju (12 tipa LASH i 3 tipa SEABEE) i 13 brodova za prijevoz barži u izgradnji ili u projektiranju (12 tipa LASH i 1 tipa BACAT). U 1975. godini bilo je 28 brodova za prijevoz barži u saobraćaju (24 tipa LASH, 3 tipa SEABEE i 1 tipa BACAT), kao i 10 brodova za prijevoz barži u izgradnji ili u projektiranju tipa LASH i 1 tipa SEABEE. Ove brojke ukazuju da pomorski prijevoznici i firme koje se bave ovom vrstom prijevoza očekuju da se njihov udio na tržištu poveća. Predviđa se, da bi broj jedinica koje su sada u prometu (28) mogao da se udvostruči do 1985. godine. Po mišljenju koje vlada u tim krugovima, uključivanje trgovine drugih dijelova svijeta s Evropom (zapadne obale Sjedinjenih Država, Južne Amerike, Australije, Indonezije, Zapadne, Južne i Istočne Afrike) predstavljalo bi važan faktor s tim u vezi. U svom izvještaju OECD ističe da ovaj sistem zahtijeva veoma velike investicije, što bi predstavljalo prepreku za njegove usvajanje od strane zemalja u razvoju, mada bi zajedničkim korištenjem pomorskih luka i svodenjem skupih instalacija za rukovanje — na minimum, mogli da nađu priličnu prednost u prelasku s uobičajenih teretnih brodova na ovaj sistem.⁹

Osnovna karakteristika brodova nosača maona je i po projektima J. Goldmana i po projektu J. Henryja — široka krma dok preko nje strše snažni nosači po kojima se kreću dizalice, razvozeći maone duž cijelog broda. Svi su ti brodovi građeni bez međupaluba, a za učvršćivanje maona je pronađena jednostavna, ali solidna konstrukcija.¹⁰

Sistem LASH, a to vrijedi i za njegove podvrste SEABEE i BACAT, obuhvaća tri sastavna dijela: matični brod, maone i dizalicu.

Matični brodovi sistema LASH koji su sagrađeni poslije prvijenca »ACADIA FOREST« i »LASH ITALIA«, zadržali su uglavnom svoje prvobitne karakteristike s minimalnim izmjenama osnovnih proporcija. Nosivost do sada sagrađenih brodova tipa LASH kreće se između 70 i 80 standardnih LASH-maona (barži), a brodova tipa SEABEE do 40 maona, ali dvostruko veće nosivosti.¹¹ Interes za brodovima nosačima maona u cijelom svijetu stalno raste, iako postupno, ali se sa sigurnošću može računati na ekspanziju ovog sistema, što dokazuje i činjenica da su se i evropski brodari

uključili u ovu novu tehnologiju prekomorskog prometa gradnjom LASH brodova »Bilderdyk«, »München« i drugih.¹²

Budući da su LASH brodovi građeni za prijevoz tereta u maonama, očigledno je da maone čine njihov najvažniji sastavni dio. Po svojoj funkciji maona je zapravo dio skladišnog prostora koji se može odvojiti od broda, zbog čega ih vrlo često nazivaju i »plovnim kontenerima«. Činjenica da je LASH maona izašla mnogo veća i od najvećeg kontenera nije izazvala naročito iznenađenje jer se od početka kontenerizacije smatralo da će konteneri vremenom postati premaleni s obzirom na porast svjetske industrijske proizvodnje i svjetskog prekomorskog prometa. Promatran s tog stajališta, LASH sistem predstavlja dalji razvoj kontenerizacije.¹³ Po svom vanjskom izgledu LASH maona nema nikakve sličnosti s klasičnom maonom. To je u stvari pravokutni spremnik, izrađen od čelika i sposoban da pluta na površini. Dimenzije LASH maona određivane su u skladu sa zahtjevom ekonomike i tehnologije. Njezina maksimalna širina od 9,50 metara utvrđena je na osnovi evropskih unutrašnjih plovnih putova koji ne dopuštaju veću širinu. Međutim, isto tako kao što se kod kontenera nije mogla utvrditi standardna veličina koja bi zadovoljila sve zahtjeve, nije se to moglo postići, uglavnom iz istih razloga, ni kod maone. Iako su u početku sva broderska poduzeća smatrala prvobitno zamišljenu LASH maonu prevelikom, ipak su se »Lykes Brothers« za svoj SEABEE sistem odlučili za dvostruko veću maonu od LASH maone, pri čemu je gornja granica težine maone bila određena snagom portalne dizalice kojom se mogla postići dovoljna brzina prekrcaja. Ali, bez obzira na veličinu, već u početku se stalo na stanovištu da LASH maone po svojoj građi moraju biti prikladne za sve vrste tereta (iako je praksa nametnula manje razlike u građi maona u atlantskom i pacifičkom prometu).¹⁴

Posebna karakteristika LASH maone jesu relativno velika grotla koja imaju dimenziju 13,41 x 7,92 m. Otvor grotla pokriva se sa tri pontonska poklopca od kojih je svaki težak oko 3,5 tone.¹⁵ U najnovije vrijeme maone se izrađuju i od plastičnog materijala pojačanog staklenim vlaknom jer se pokazalo da se maone ove građe odlikuju izvanrednom jačinom, a osim toga ova umjetna masa posjeduje i to svojstvo da veoma dobro služi i kao izolacija.

Brodovi sistema LASH u prvo vrijeme bili su zamišljeni za one prometne pravce koji se nijesu pokazali prikladnim za kontenerizaciju, tako da je od samog početka bilo jasno da se cjelokupan LASH sistem u prvom redu mora koncentrirati u svom prometu na prijevoz onih proizvoda koji ne zahtijevaju veliku brzinu dopreme. Bilo je to vrijeme zaista brzih promjena u linijskom teretnom prometu kada se mijenjao i usavršavao kontenerski promet, kada su Ro-Ro brodovi proširivali područja svoje djelatnosti, a LASH promet se prilagođavao zahtjevima tržišta.

Iako su LASH i SEABEE brodovi, teoretski gledano, potpuno neovisni o lukama i lučkim uređajima, ipak su se na najprometnijim mjestima razvile i specijalne luke za ovu vrstu brodova, kao što su Rotterdam, New Orleans, Bremerhaven, Houston, Savannah, Galveston, San Francisco i drugo. U Evropi je Rotterdam bio prva luka koja je sagradila posebne uređaje za prihvat LASH brodova i za rukovanje maonama — u Waalhavenu i Caland kanalu. Primjer Rotterdam slijedili su Bremen i Bremerhaven, koji su time nastojali privući LASH brodove. I, kao što se moglo i očekivati, glavni pravci LASH prometa razvili su se između luka na dva kraja Atlantskog oceana. Nalaze se na ušćima velikih rijeka ili pak imaju u svom zaleđu razvijenu mrežu unutrašnjih plovnih putova. Iz tog razloga, područje centralnog i južnog dijela SAD, bilo je jedan od odlučujućih faktora za postanak i razvoj LASH sistema.

Prema podacima što ih je publicirao Lloyd's Register of Shipping iz Londona, 3. novembra 1975. godine, u svjetskoj trgovačkoj floti prema stanju na taj datum bilo je ukupno 28 LASH i SEABEE brodova, raspoređenih na desetak linija širom svijeta. Njihova ukupna tonaza je iznosila 795.824 brt.¹⁶ LASH sistem proširio

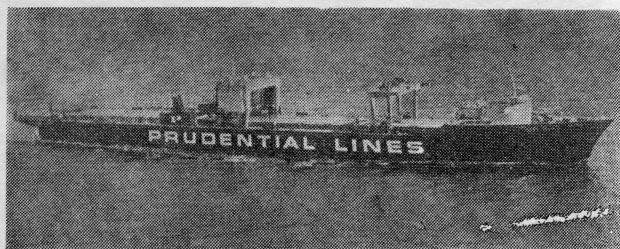
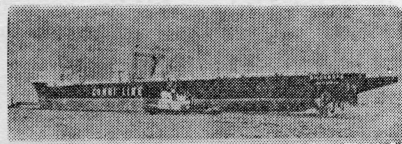
je mogućnosti multimodalnog prometa »od vrata do vrata« i izravne trgovačke operacije između korisnika na velikim udaljenostima u dubokoj unutrašnjosti i zemalja razdvojenih okeanom. Ukoliko je mreža unutrašnjih plovnih putova neke zemlje duža i razgranatija, to su i njene mogućnosti za uključivanje u LASH ili SEABEE promet veće. Najbolji rezultati postižu se onda kada pošiljalac i primalac mogu svaki na svojoj strani iskoristiti unutrašnje plovne puteve, u kom slučaju uštedeju se ne samo troškovi prekrcaja tereta u morskoj luci, nego se skupi prevoz sa kopnenim vozilima zamjenjuju mnogo jeftinijim prevozom unutrašnjim plovnim vodama.

Značajna prednost LASH broda pred ostalim brodovima jeste u velikoj uštedi vremena provedenog u luci. Računa se, da se ušteda kreće u rasponu i do 70 posto, a prema nekim proračunima dostiže čak i do 90 posto, što je posljedica znatno bržeg rukovanja s teretom koji je smješten u maonama.¹⁷

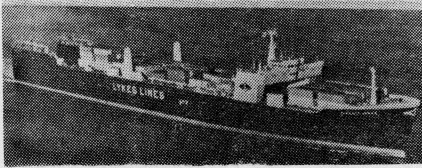
Kod konvencionalnih linijskih brodova, učinak iznosi oko 100 t/h. Ako se radi o paletiziranom teretu, učinak se povećava na 350 t/h; kod kontenerskih brodova raste na 600 t/h, dok LASH ili SEABEE brod može ukrcati ili iskrcati svoj teret s učinkom od 1.500 do 2.000 t/h.¹⁸ Zahvaljujući svom kratkom boravku u luci, ova vrsta brodova ima prema svim drugim kategorijama najpovoljniji odnos između vremena provedenog u plovidbi i vremena provedenog u luci. Računa se da taj omjer iznosi u prosjeku 80:20 posto. Prednost LASH i SEABEE brodova je i u tome što se oni odlikuju svestranom upotrebljivošću, ne samo u pogledu kategorija tereta, nego i u pogledu prometnih pravaca. Njihova neovisnost o lukama i lučkim uređajima otvara im pristup i u najnerazvijenije zemlje svijeta, dok im s druge strane sposobnost da se mogu koristiti i kao kontenerski brodovi, pruža mogućnost zaposlenja i u prometu između industrijski razvijenih zemalja.¹⁹ S obzirom na brz obrt broda za prijevoz barži, on uspješno zamjenjuje od 5 do 6 konvencionalnih brodova, a s druge strane usporedni troškovi održavanja jedne sedmične linijske službe sa 4 LASH broda i sa 4 kontenerska broda pokazuju uštedu od preko 50 posto — u korist LASH, odnosno SEABEE sistema.

Ako pogledamo promet sa zemljama u razvoju, LASH, odnosno SEABEE sistem doveo je do znatnih ušteda. Naime, te zemlje koje se nalaze na putu industrijalizacije, uvoze iz industrijski razvijenih zemalja dijelove strojeva koji se dostavljaju pakirani u skupoj ambalaži. Kontenerima se ne mogu slati čitavi strojevi, jer su oni ipak prostorno ograničeni, a osim toga zemlje u razvoju ne raspolažu ni sa kon-

Lash brod
»Bilderdyk«



»Lash Italia« snimljen na svom prvom putovanju za mediteranske luke



»Almeria Lykes« je drugi iz serije brodova Lash tipa koje je sagradila kompanija Lykes Lines. Istih je karakteristika kao i »Docor Lykes«. Dimenzije su im: dužina 262,50 m, širina 32,80, što je najveća dopuštena širina za prolaz kroz Panamski kanal. Imaju 32.000 Brt odnosno 40.000 dwt. Snaga strojeva 36.000 KS a brzina 20 milja.

tenerskim lučkim terminalima. Maone (barže) imaju tu prednost da se u njih mogu ukrcati čitavi strojevi. Terminali tu nijesu potrebni, jer i najmanji tegljači mogu tegliti maone.

Osnovna ideja LASH i SEABEE koncepcije da se prekraj linijskog i svakog drugog tereta u obliku velikih standardiziranih jedinica, koje su svoj konačni oblik dobile u maonama, učini nezavisnim od konvencionalnih luka, u biti se pokazala ispravnom. Ono što još preostaje da se uradi jeste to da se prekraj maona učini što više nezavisnim od vremenskih prilika i stanja na moru, koji zahtjev se vrlo često ističe kao osnovni preduvjet za dalji razvoj LASH sistema.²⁰ Ono što je u novom sistemu bitno svakako je spajanje prekomorskog puta s putovima unutrašnje plovidbe u jedinstven intermodalni sistem svjetskog prekomorskog prometa, tako da se može očekivati da će LASH i SEABEE sistem poteći nove inicijative za oživljavanje unutrašnje plovidbe u svijetu.

Transportni sistem SEABEE (morska pčela) nije doživio onakvu ekspanziju kakvu su mu predskazivali prometni stručnjaci. Ipak takvi brodovi pokazali su se veoma prikladnim u područjima gdje nema dobro opremljenih luka. Sovjetski Savez namjerava ovaj sistem primijeniti i u riječnoj plovidbi na Rajni i Dunavu. U naredne dvije godine finska brodogradilišta će isporučiti Sovjetskom Savezu dva broda ovog tipa od kojih će svaki prevoziti po 26 teglenica od po 850 t nosivosti.²¹

Što se tiče naše zemlje, imajući u vidu neprikladnost rijeka jadranskog sliva za LASH i SEABEE promet može se očekivati da će nam novi sistem doći preko Dunava, nakon dovršenja kanala Rajna — Majna — Dunav, jer će tada sve podunavske zemlje, među kojima i Jugoslavija, za svoju prekomorsku trgovinu imati daleko veći izbor prometnih puteva i moći će birati onaj put koji omogućava najniže transportne troškove na određenim pravcima.

LITERATURA:

- 1) Cargo Containers by N. D. Tabak, 1970.
- 2) Dr B. Prikrič: Saobraćajna sredstva i njihova eksploatacija, Rijeka, 1972.
- 3) Dr Z. Jelinović: Ekonomika pomorstva, Zagreb, 1975.
- 4) Lloyd's Register of Shipping, London, 3. XI 1975.
- 5) Pomorski zbornik, Zadar, br. 12, 1974.
- 6) Časopis »Pomorstvo«, Rijeka, br. 2—3, 1971.
- 7) Časopis »Fairplay«, oktobar 1973.
- 8) La Marina mercantile: »Tempo de Seabees«, Genova, br. 6, 1972.
- 9) Strana stručna literatura navedena u fus-notama na stranicama radnje.

¹ Dr B. Kojić, Pomorski zbornik, br. 12, strana 15

² Časopis »Pomorstvo«, Rijeka, br. 2—3, 1971.

³ LASH e SEABEE nei trasporti inter intermodali mare — fiume, Porto e aeroporto di Genova, br. 8, 1973.

⁴ LASH brodovi u liniji za Mediteran, Pomorstvo, Rijeka, br. 2—3, 1971.

⁵ Lionel Warson: »The Seabee system of ocean transportation«, Port of London, XII, 1971.

⁶ Dr B. Kojić: Pomorski zbornik, br. 12, 1974, strana 23.

⁷ J. Goldman: Das Lash System, Hansa, br. 14, 1970.

⁸ Journal de la marina Marchande, februar 1974.

⁹ Časopis »Transport«, Beograd, br. 11, 1976.

¹⁰ »Das Lash System«, Nansa, br. 14, 1970.

¹¹ Ibid

¹² H. Mencke: »Das Lash System in der Praxis«, Nansa, br. 19, 1973.

¹³ Dr B. Kojić: Pomorski zbornik, br. 12, 1974, strana 29

¹⁴ H. Möncke: »Das Lash System in der Praxis«, Hansa, br. 19, 1973.

¹⁵ A. Wepster: LASH sistem, Verkehr, br. 31, 1973.

¹⁶ Lloyd's Register of Shipping, London, 3. XI 1975.

¹⁷ G. Sorgoyov: »Morskoj flot«, br. 1, 1974.

¹⁸ Ibid

¹⁹ Dr B. Kojić: Članak u Zborniku, br. 12, 1974, strana 37.

²⁰ Horst Linde: »Hansa«, novembar 1973.

²¹ »Brodograditelj«, Rijeka, br. 9, 1977.

