

POMORSKA PRIVREDA

Ing. Mirko POSAVEC
Zagreb

Tehnički napredak novih brodova

Sedamdeset treće zasjedanje francuskog Udruženja pomorske tehnike i aeronautike.

Na 73. zasjedanju francuskog Udruženja pomorske tehnike i aeronautike iznijeto je u referatu M. Jourdaina, novog predsjednika Udruženja, nekoliko zanimljivih poglavlja koja donosimo u izvodima.

BRODOVI GODINE

Japan, ne samo da je zauzeo prvo mjesto u svijetu po količini narudžbi od kojih mu je pripalo čak 45,5% tonaže u 1972, nego mu je u posljednjem tromjesečju iste godine, od tada sveukupno naručenih 14,5 milijuna tona, pripalo 9,3 milijuna ili blizu 65%, što znači da njegovo učešće u svjetskoj brodogradnji naglo raste.

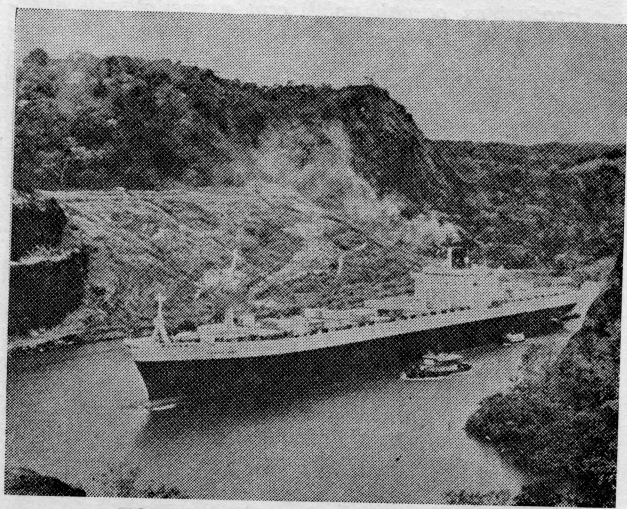
Na tankere otpada 67% naručene tonaže, što još do danas nije bilo postignuto. Na brodove za rasuti teret otpada 21%, a na karge za generalni teret samo 6,5% što predstavlja osjetno smanjenje.

Na 1. siječnju 1973. bilo je naručeno ukupno 345 većih od 100.000 BRT, a tri mjeseca kasnije njihov je broj dosegao već 399, od kojih će Japanci graditi 202. Dvije najveće jedinice na svijetu su tankeri od po 540.000 DWT koje će graditi — Francuzi.

Među najzapaženijim brodovima, isporučenim u prošloj godini su ovi:

— integralni nosač spremnica TOYAMA od 52.000 tona, sagrađen u Japanu. Raspolaze s ukupno pogonskom snagom od 78.600 konja na 3 osovine i prelazi put Japan — Norveška prosječnom brzinom od 27 milja na sat.

— najveći nosač spremnica na svijetu TOKYO BAY od 59.000 BRT, sagrađen u SR Njemačkoj. Može prevesti 2300 spremnica od 20 stopa.



»TOKYO BAY« u Panamskom kanalu

— Najmoćniji i nabrži trgovački brod na svijetu, nosač spremnica SEALAND-MAC LEAN, sagrađen u Nizozemskoj. Sa dvije turbine, svaka po 60.000 KS, dakle ukupnom snagom od 120.000 konja, on ima redovnu brzinu od 30 milja na sat.

— prvi brod-nosač teglenica sistema »Seabee« (teglence stavlja u vodu pomoću lifta) DOCTOR LYKES od 30.000 DWT, sagrađen u SAD;

— brod za turistička krstarenja od 22.000 BRT, ROYAL VIKING STAR, sagrađen u Finskoj;

— danas najveći aktivan metanijer GADINIA, kapaciteta 75.000 m³, sagrađen u Francuskoj;

— najveći brod na svijetu GLOBTIK TOKYO od 483.000 DWT, koji su Japanci isporučili početkom 1973;

— i napokon, BERGE ISTRA od 262.000 DWT čije su dvije polovine spojene na vodi u našem »Uljaniku«

STANDARDNI TANKER OD 380000 DWT SA GAZOM OD 22 METRA

Nosivost svjetske tankerske flote neprestano raste. U prošloj se godini povećala za 18,3 milijuna tona, ili za 10,7% pa je na 1. siječnja ove godine dosegla ukupno blizu 190 milijuna tona. Tri godine ranije ta je flota raspolagala sa 60 jedinica nosivosti 200.000 tona ili više, a početkom ove godine već ih je bilo 270, tj. gotovo 5 puta više i one su zajedno predstavljali jednu trećinu nosivosti čitave svjetske tankerske flote.

Svjetska proizvodnja tankera tijekom 1972, izražena u porinutoj tonaži dosegla je 10,989.000 BRT. Uspoređena s onom u 1971. ona se lagano povećala, ali u ukupno porinutoj tonaži svih vrsta brodova u 1972, njeno je učešće opalo sa 42% (1971) na 41%. Napominjemo da je 1970. taj postotak iznosio 46%.

Isporučena tankerska tonaža, izražena u DWT-ima, popela se u 1972. na 20,862.600 što je predstavljalo 10,5% tada aktivne svjetske tankerske flote.

Svjetska proizvodnja tankera tijekom 1972, izražena u porinutoj tonaži dosegla je 10,989.000 BRT. Uspoređena s onom u 1971. ona se lagano povećala, ali u ukupno porinutoj tonaži svih vrsta brodova u 1972, njeno je učešće opalo sa 42% (1971) na 41%. Napominjemo da je 1970. taj postotak iznosio 46%.

Isporučena tankerska tonaža, izražena u DWT-ima, popela se u 1972. na 20,862.600 što je predstavljalo 10,5% tada aktivno svjetske tankerske flote.

Dane narudžbe tankera do 1. siječnja o. g. iznosile su ukupno 57,743.464 BRT, ili 67% svih narudžbi. To je rekord svih vremena, a za 27% je veći od prethodnog. Ova tonaža odgovara nosivosti od 120,181.000 tona ili 64% tankerske flote koja je tog dana bila u službi.

Prosječna nosivost naručenih tankera bila je 160.670 tona, što znači da se lagano smanjila. Napokon naručeno je ukupno 345 tankera nosivosti iznad 200.000 tona, ili 18% više nego prethodne godine. Na njih je otpalo 77% sveukupne naručene tankerske tonaže.

Tijekom 1972. zabilježeno je obnovljeno zanimanje za tankere od 80 do 100 tisuća DWT. »Srednji« tankeri, u stvari, mogu obavljati i obalnu plovidbu, osobito difuzni promet, kao i onaj u zatvorenim morima te obavljati pretovar na lukama na dubokoj vodi. Perspektiva ponovnog otvaranja Sueskog kanala mnogo je pridonijela tom obnovljenom zanimanju.

Iako se brojno stanje tankera od 200.000 do 250.000 DWT i dalje razvija (jedni od najvažnijih su sadašnji pregovori o gradnji 10 jedinica po 250.000 DWT za račun Kuwaita) i oni su najzastupljenija klasa, zanimanje brodarar sve se više okreće k tipu ULCC (Ultra Large Crude Carriers), a to su brodovi iznad 300.000 DWT. Na 1. siječnja 1973. prema reviji »Motor Ship« bil su u svijetu naručene ukupno 52 takve jedinice, od kojih većina još tijekom 1972. god. Tu se Japan sada bori za prvo mjesto, iako se još polovinom 1972. od 40 tada naručenih takvih jedinica 31 trebala graditi u Evropi, a samo 9 u Japanu.

U sektoru velikih tankera japanska su brodogradilišta izradila plan standardnog tankera od 380.000 DWT s maksimalnim gazom od 22 metra, što odgovara sigurnoj plovidbi u Sjevernom moru i omogućuje pristup u većinu velikih evropskih luka, posebice u roterdamski Europort.

Stampa je objavila i narudžbu jednog tankera od 707.000 DWT, ali je ta narudžba stornirana, ali je dana nova za tanker od 600.000 DWT. Originalan projekt tankera od 1 milijun tona nosivosti izradila je tehnička služba grupe Onassis pod naslovom DELTA. On bi se sastojao od matičnog broda, sastavljenog od dva dijela, u čijim bi se bokovima nalazile samostalne kešonske cisterne. Njih bi tegljači dovlačili i odvlačili u luke.

TENDENCIJE NA PODRUČJU METANIJERA

Svjetska flota prevozača ukapljenog plina, većih od 2.500 m³ kapaciteta raspolagala je početkom 1973. sa 364 jedinice ukupnog kapaciteta od 2.697.770 m³, od kojih su 14 bili metanijeri sa 557.420 m³. U 1972. isporučeno je bio samo jedan metanijer, i to GADINIA od 75.000 m³, danas najveći brod ove vrsti u službi, kao i još 11 brodova za ukapljeni naftni plin sa 214.120 m³, od kojih je najveći bio izgrađen u Norveškoj.

Početkom ove godine prevozača ovih vrsta ukapljenog plina, naftnog i prirodnog, bilo je u svijetu naručeno 45 s ukupnim kapacitetom od 3.351.000 m³. Najveći dio otpada na metanijere, čak 82% čitavog naručenog kapaciteta. Više od polovine naručenih metanijera gradit će Francuska koja u toj grani brodogradnje ima prvenstvo.

Bogati nalazi prirodnog plina, osobito na Borneu, Alžiru i Perzijskom zaljevu i pojačana njegova potrošnja osnova su za procjenu potrebnih transportnih kapaciteta. Ocjenjuje se da će god 1980. za taj prijevoz biti potrebno 136 jedinica po 125.000 m³. Ove perspektive dovele su i do znatnog broja namjera da se naruče metanijeri: Namjerava se naručiti još 100 metanijera s ukupnim kapacitetom od 12,4 milijuna kubičnih metara. Na gradnju tog broda zbog vlastitih potreba sve se više orijentiraju i SAD.

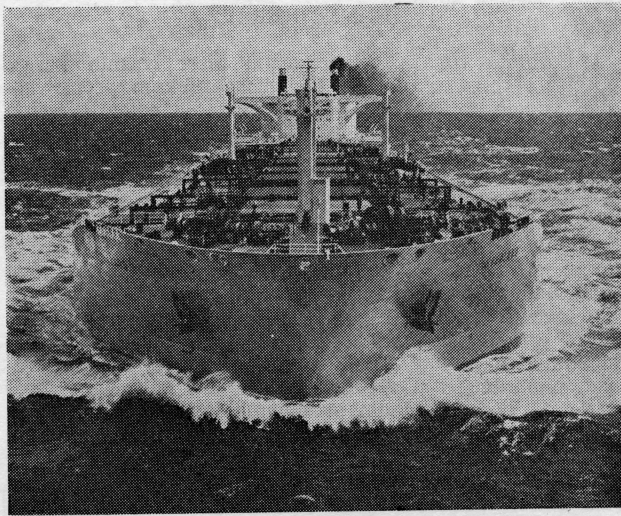
KRIZA KOMBINIRANIH BRODOVA

Učešće brodova za rasuti teret, suhi ili kombiniran, nastavlja da raste u globalnoj proizvodnji. Ono je poraslo sa 25% u 1969. na 35% u 1972. Porinuta tonaža prošle je godine dosegla 9.440.000 BRT i u odnosu na 1971. povećala se za 11%, ali se godišnja stopa rasta u odnosu na istu godinu osjetno smanjila (32% u odnosu 1971/1970). Kombinirani OO (Oil-Ore) i OBO (Oil-Bulk-Ore) brodovi predstavljaju 43,3% ove proizvodnje i u lakom su porastu. Nasuprot tome, stanje narudžbi na 1. siječnja 1973. pokazuje osjetno smanjenje potražnje za ovim tipovima brodova, čak za 25%, dok je početkom 1972. iznosilo samo 6%. Njihovo učešće u ukupnim svjetskim narudžbama brodova palo je sa 29,5% na 21%. Početkom ove godine ukupno je bilo naručeno 18.357.000 BRT brodova za rasuti teret.

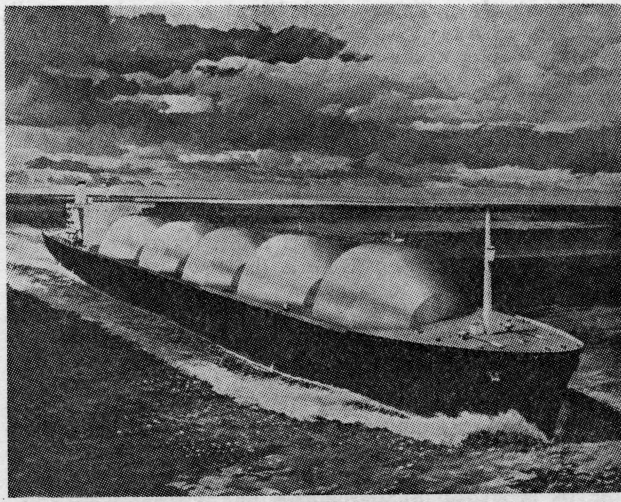
Aktivna flota brodova za rasuti teret početkom 1973. brojila je 2881 jedinicu veću od 10.000 DWT s ukupnim transportnim kapacitetom od 107.157.000 tona nosivosti. Na kombinirane OO i OBO tipove otpadalo je 301 brod sa 28.534.000 DWT.

Gotovo oko tri četvrtine raspoložive nosivosti otpada, dakle, na brodove za čvrst rasuti teret, rudaču i žito. Ovi suhi »vrakeri« su tijekom 1972. prevezli gotovo sve količine 5. glavnih rasutih tereta: željezne rudače, ugljena, žitarica, boksita i fosfata.

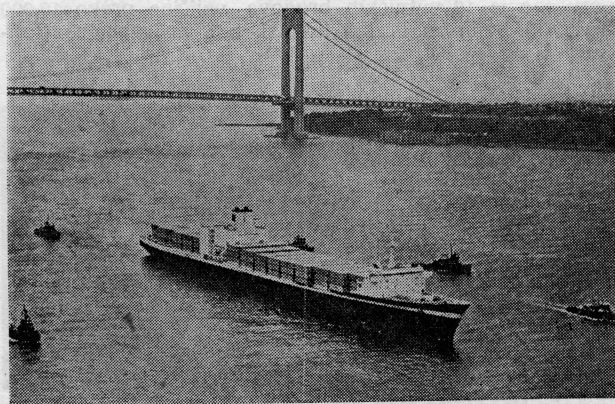
Obujam brodova za rasuti teret nastavlja svoj rast, naročito onih kombiniranih koji slijede razvitak tankera.



Najveći na svijetu kombinirani brod za naftu i rudaču »SVEALAND« od 282.450 Dwt.



Artistička impresija prvog američkog prevozača ukapljenog prirodnog plina kapaciteta 125.000 m³



Najbrži nosač kontajnera na svijetu »Sealand Mac Lean«

Cetdeset posto kombiniranih brodova u službi imaju nosivost od 100.000 tona ili više. Što se tiče brodova u gradnji ili u narudžbi, njih 95% imaju nosivost od ravnih 100.000 tona, a jedna trećina do 200.000 tona. Najveći brod ove vrsti je nedavno dovršen SVEALAND, kombiniran brod OO-tipa od 284.00 DWT.

VRHUNAC U PROIZVODNJI NOSAČA SPREMNICA (KONTEJNERA)

Porinuta tonaža za generalni teret (raznih karga, nosača spremnica, nosača teglenica) tijekom prošle godine popela se na 4,352.000 BRT. Ona se povećala samo za 4,3% prema god. 1971. kad je stopa rasta iznosila 7,5%.

Posebno mjesto u toj klasi pripada brodovima-nosačima spremnica. Njihova porinuta tonaža u 1972. dosegla je 1,667.000 BRT ili 38% čitave ove kategorije. S vlastitom stopom rasta od 58% prema 1971. ovaj tip brodova, nadaleko poznat, pokazuje najveći uspon. Čini se da je on u prošloj godini dosegao kulminacionu točku spektakularnog razvoja u posljednje 3 godine.

Izgleda, međutim, da je razvitak pomorskog prijevoza sa spremnicama sada doživio stanku. Nakon jednog razdoblja masovnog investiranja u brodove, tehnički veoma napredne, i u specijalizirane lučke instalacije, brodari koji posluju takvim brodovima sada se trude da se konsolidiraju i da racionalno eksploatiraju svoje skupe organizacije.

Stanje narudžbi brodova za generalni teret pokazuje pad sa 8,900.000 BRT zabilježenih početkom 1972., na 5,772.000 BRT na dan 1. siječnja o. g. ili najmanje za 36%.

Što se tiče klasičnih karga, praktički se grade samo standardne serijske jedinice i to u izvjesnim specijaliziranim brodogradilištima. To su tzv. »Neo-Liberty« čiji su izvorni tipovi postepeno poboljšavani. Glavni su ostali: britanski »SD 14« (izgrađeno oko 120 komada), japanski »Freedon« i »Fortuna« (prvog izrađeno 85, a drugog 35 primjeraka).

Prvi nosači spremnica pojavili su se god. 1971. Već iduće godine zaplovile su jedinice sa tri osovine s dizelpogonom ukupne snage 75.000 konja koji im je omogućavao brzinu od 26 milja. Potkraj iste godine ušao je u službu prvi nosač spremnica snage 120.000 konja i brzine 30 milja.

Nosači teglenica, kako tipa LASH, tako i onog SEABEE i dalje se razvijaju i danas ih je u službi 17, od prvog tipa 15 a od drugog 2. Četiri od njih imaju po 40.000 DWT, a ostali su upola manji. Naručeno ih je još 10, i to 9 tipa LASH, a jedan tipa SEABEE.

Napokon valja spomenuti da su Francuzi stavili u službu i jednu oceansku teglenicu za prijevoz rasutog tereta, nosivosti 23.000 tona koju gura gurač snage 5.800 konja. Obje se jedinice mogu spajati u jednu cjelinu po američkom sistemu. Taj »sklop« je već pokusno prešao od Hong Konga do Velike Britanije i to je prvi slučaj takvog prijevoza preko »debelog mora«.

BRODOVI ZA TURISTIČKA KRSTARENJA

Tijekom posljednjih dviju godina, 1971. i 1972. isporučeno je 16 putničkih brodova, veličine preko 10.000 BRT, od kojih su 11 bili krstaši, a 5 prijevoznice (feri-

boti). Narudžbe ove kategorije brodova spomenute veličine, pepele su se početkom ove godine na 19 jedinica za krstarenje i 3 putničke prijevoznice.

Pomorsko krstarenje i dalje jača u području turizma i odmora i svi su putnički brodovi sada projektirani kao specijalne jedinice za krstarenje. Uspjeh ove vrsti broderskog poslovanja i odgovarajuća potražnja na tržištu su takvi da izvjesni brodari (među njima i mi) povlače svoje prijevoznice iz redovne linijske službe za vrijeme povoljne sezone da bi ih iskoristili za krstarenja, a i posljednji linijski transatlantici kao QUEEN ELIZABETH i FRANCE, nastoje svoje gubitke nadoknaditi »ubačenim« krstarenjima.

Gradnja, uređenje i oprema brodova za krstarenja postavljaju probleme pred brodogradilišta koja ne raspolažu uvijek specijaliziranim kvalificiranim kadrom koji bi mogao izvršiti radove na uređenju, dekoraciji i dovršavanju, ili, pak, nemaju dovoljno vremena da formiraju takav kadar prilikom jedne osamljene narudžbe. Zbog toga su se izvjesna brodogradilišta specijalizirala u gradnji ili jednostavno u opremanju ovog sve traženijeg tipa broda. To je slučaj s finskim brodogradilištem Wärtsilä koje upravo gradi seriju od 6 putničkih krstaša, kao i s nekim talijanskim pogonima. Stoga se i dva linijska krstaša za britanski Cunard grade tako da im trup grade Danci, a opremit će ih Talijani.

Što se pogona tiče, gotovo svi putnički brodovi imaju pogon na polubrže dizelmotore, redovno sa dvije osovine. Brodari i tehničari sada proučavaju mogućnost uvođenja novih oblika pogona, jednostavnijih i manje bučnih, kao što je na pr. električni pogon preko plinske turbine, koji ima veliku prednost u jednostavnosti održavanja.

PREDNOST PARE KOD VELIKIH SNAGA

Između 1150 brodova, nosivosti od 2000 tona ili više, ispučenih prošle godine, njih 1030 imali su pogon na dizelmotore, a samo 120 parne turbine. Gotovo svi orijaši iznad 200.000 DWT bili su na parni pogon. Međutim, tonaža koja otpada na obje vrste pogona skoro je sasvim jednaka: na dizel je bilo 22,6, a na paru 21,2 milijuna DWT.

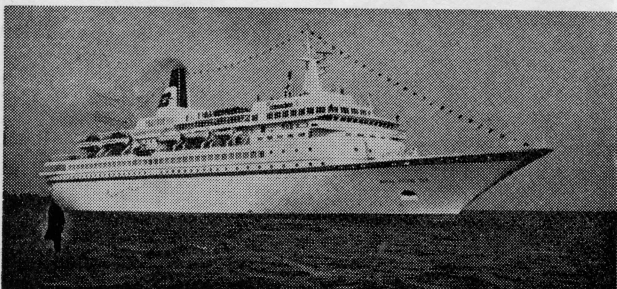
Ukupna instalirana snaga iznosila je 15,003.000 konja, ili za 17,5% veća nego 1971. Omjer ove snage između motora i turbine znatno se izmijenio u odnosu na prethodne godine u korist pare, čije je učešće poraslo sa 26 na 31%. Stopa rasta intalirane parne snage porasla je od 1971. na prošlu godinu sa 10% na 41%. Naprotiv, kod motornog pogona pala je sa 13,4% na 9,6%. Iz tog se vidi da se prošle godine odrazila velika prednost parnog pogona. Tome je pridonio porast broja velikih tankera i nosača spremnica.

Tvornica parnih turbina Stal-Laval na čelu je svjetske proizvodnje ovih uređaja, sa 31,5%. Zatim slijede General Electric sa 18%, Micubiši sa 16,2% itd. Na spomenuta tri proizvođača otpada 2/3 svih instaliranih parnih turbina u 1972.

Instalirana motorna snaga iznosila je 10,392.000 konja i u odnosu na 1971. povećala se za 9,6%. Među proizvođačima dizelmotora ostao je dalje na čelu Sulzer, slijedi ga Burmeister i Wain, MAN itd. Među velikom trojice sam je Sulzer povećao svoje učešće sa 31% na 34%.

ZADOVOLJAVAJUĆI REZULTATI PLINSKE TURBINE

U prošloj su godini dva nova nosača kontejnera, ukupne snage 68.000 konja, bili opremljeni plinskom turbinom. S druge strane i dva karga tipa »roll on — roll off« dobili su takav pogon od firme General Electric, a sada se planira plinskoturbiniski pogon i za 6 bulk-carriera po 51.000 DWT. Glavni uvođitelj ovog pogona je firma Seatrain. Njeno je iskustvo da, unatoč nekoliko nezgoda, ovaj pogonski sistem daje sasvim zadovoljavajuće rezultate i da se pokazao ekonomičniji od svakog drugog pogonskog oblika. Prednostji su mu u lakoći održavanja i mogućnosti brze zamjene dijelova u slučaju havarije.



Najnovija jedinica tipa »Viking« i Royal Viking Sky»

Treba još zabilježiti i studije američke firme North American Rockwell koje se odnose na hidraulički pogonski sistem pomoću vodenog mlaza, dobivenog usisivanjem i izbacivanjem kroz cijevi montirane na brodskom boku. Najjača verzija ovog sistema razvijala bi više od 30.000 KS, omogućujući tako kargu da Sjeverni Atlantik preplovi za 30 sati ili brzinom od 100 milja na sat.

ATOMSKI NOSAČI SPREMNICA NA POMOLU

Situacija na području nuklearnih brodova nije se za posljednjih godina nimalo izmijenila. Američki atomski prvijenac SAVANNAH još je uvijek raspoređen, a u službi su samo njemački atomski rudačar OTTO HAHN i sovjetski atomski ledolamac LENJIN, kojima se početkom ove godine pridružio i japanski eksperimentalni brod MUTSU. Vijest koja se u štampi pojavila 1966. pa zatim 1972. da NR Kina gradi dva trgovačka broda na atomski pogon nije se pokazala točnom. Gradnja talijanskog »atomca« ENRICO FERMI čini se da je odgođena, a, nasuprot tome, gradnja drugog sovjetskog atomskog ledolomca ARTIKA nastavlja se u Lenjingradu.

Planovi za drugi japanski atomski brod, koji bi trebao biti nosač spremnica, veoma su uznapredovali.

Jedna studija njemačkog brodogradilišta Bremer Vulkan, u suradnji s tri japanska brodogradilišta predviđa da će kroz 5 godina biti stavljen u službu prvi atomski nosač spremnica. Iz ove iste studije proizlazi da je nuklearni pogon bolji od klasičnog za velike brze brodove, a naročito za nosače spremnica, i tvrdi se da je on rentabilan tek počev od instaliranih 80.000 KS na više. Ova brodogradilišta već najavljuju nosače spremnica od 250.000 KS. Dalje se kod ovih orijaških nosača spremnica predviđa ne samo poboljšanje rentabiliteta u eksploataciji, nego isto tako i sniženje troškova gradnje.

Plan o razvoju jedne trgovačke flote na nuklearni pogon sada je veoma omiljen u SAD i to zbog porasta cijena goriva, zbog kvalitete i oblika današnjih atomskih brodova te zbog strane konkurencije, a osobito zbog tehničkih sporazuma između Nijemaca i Japanaca. Američko Ministarstvo za pomorstvo sada prihvaća atomske brodove, a što se pak tiče brodara, oni se za ovu vrst pogona zanimaju osobito kod nosača spremnica, ali i kod tankera. Jedna najnovija komparativna studija između klasičnog i nuklearnog tankera zaključuje da bi se jednake eksploatacione troškove kapacitet atomskog tankera bio za 30 do 40 posto veći.