

Inž. MIRKO POSAVEC
Zagreb

Superbrzi brodovi budućnosti

Osmog juna 1966. održana je u Parizu konferencija pomorskih stručnjaka na temu »Brzi brodovi budućnosti«. Ovo zasjedanje otvorio je Gilles Merlin, tehnički direktor Compagnie Générale transatlantique. On je prije svega potpuno sjetio na važnost energije potrebne za pokretanje jednog površinskog broda i funkciju otpora koji se suprotstavlja njegovu napredovanju kroz tekućinu. Ovaj je otpor utoliko veći, ukoliko je veća brzina, pa se ovdje može govoriti o »vodenom zidu« slično kako je to sa zvučnim. No taj se otpor smanjuje ako se povećava dužina broda.

Da bi se plovilo brže treba se dakle osloboditi tog »otpora susreta« nastalog u polju valova koji ga prate, i zato napustiti morskou površinu i spustiti se ispod nje, ili se izdići nad nju.

PODMORSKA PLOVIDBA

Torpedo predstavlja primjer tipa podmorskog brzog vozila koje je izbjeglo »otpor susreta«. On je naveo na pomisao da se izgradi trgovačka podmornica. Poznat je projekt »Mitchell« pred neke 4 godine, a koji je predlagao gradnju jednog podmorskog rudačara namijenjenog eksploataciji bogatih naslaga rudače u Hudsonovom zaljevu, koji je devet mjeseci u godini okovan ledom. Taj je rudačar trebao imati oko 28.000 DWT i u punom opterećenju doseći površinski deplasman od 45.400 tona. Atomski reaktor kojim bi bio opremljen omogućavao bi mu brzinu od 25 milja na dubini od 90 m i uz deplasman 50.000 t u zaronjenom stanju. Troškovi njegove gradnje bili bi dva ili tri puta veći od onih pri gradnji odgovarajućeg klasičnog rudačara, ali bi mu zato njegova brzina omogućavala dva puta veću rotaciju kroz isto vrijeme.

Ovaj projekt, međutim, nije bio ostvaren. Iz kojih razloga? Ponajprije s razloga upravljanja. Naime, nimalo nije lako kod brzine od 25 milja ispod morske površine u ispravnom pravcu držati vozilo od 50.000 tona, dugačko 184 i široko 22 metra. S druge strane njegov gaz u punom opterećenju doseže 18 m, što predstavlja veliku smetnju plovidbi u plitkim vodama, osobito u kanalima. Bili bi potrebni veliki troškovi za njihova produbljenja, a i za montažu odgovarajućih kopnenih instalacija za utovar i istovar.

NADMORSKA PLOVILA

No ako se iz ovih ili onih razloga ne može poći pod more, može se izdići iznad njega. To doduše nije novost, jer je ta pojava zapažena već kod torpednih čamaca, brzih izviđača i hidroaviona u »klizanju«. Uvođenje ovog sistema u trgovački promet na nemirnim vodama utjecalo je na razvoj dvije kategorije plovila: plovila s uronjenim krilcima koje nazivamo »vodokrilci« (hidrofoili ili aquaplani) i drugu vrst koja se kreće na efektu zračnog jastuka, tzv. »lebdilice« (aerogliseri ili hovercrafti).

Merlin je dalje opisao vodokrilce, brodove koji sjede na nogama snabdjevenim uronjenim oštromno nagnutim krilcima. Ova se plovila pokreću pomoću snažnog pogonskog motora, koji potiskuje vodu uslijed čega se stvara pojava da se trup izdigne iz vode. »Otpor susreta« je na taj način potisnut u cijelosti. Postoje dva tipa ovih vodokrilaca. Prvi tipovi imali su djelomično uronjena krilca, što im je davalo prednost u većoj stabilnosti. Nažalost, na uzburkanom moru konfor je smanjen uslijed udaraca valova u izvanjske strane

krilaca. Praktički, ovakva plovila su komercijalno iskorištiva samo na morima s valovima ograničene visine, o jačini kojih zavisi i jačina motora.

Kasnija vrst vodokrilaca ima krilca u potpunosti zaronjena, čime se izbjegava njihov sudar s valom sa svim posljedicama koje su gore navedene. Međutim, time se stvarno smanjuje stabilnost, koju se tada treba osigurati sistemom žiroskopa. U toku su eksperimentiranja s ovakvim plovilima, naročito u SAD.

Ma kakve bile prve ili druge karakteristike, vodokrilci su plovila čije je izdizanje iz vode osigurano pomoću krilaca učvršćenih na izvjesnim mjestima njihova trupa, što uzrokuje da se ne može proroći da će u buduće oni doseći veće razmjere. U stvari težina trupa usredotočena je na samo neke nosače na trupu, što ograničava mogućnost povećanja tog trupa zbog spojeva i pojačanja koja bi trebalo provesti kako bi se te tačke ojačale.

Merlin je dalje iznio u čemu se sastoji sistem zračnog jastuka, aeroglisera na više pregrada ili sa bočnim prorezom. Ovi su brodovi sposobni da pruže bolji komfor od vodokrilaca, ali su osjetljiviji na efekat vjetrova, koji, ako je jak i sa boka, može prouzrokovati da brod plovi poput raka. Da bi se poboljšalo njihovo održavanje u kursu treba mudro manevrirati, kako bi se lučio neophodan bočni otpor.

Prema Merlinu uskoro će se pojaviti neki novi tipovi ovih brodova. Tako će Naviplan od 30 tona kompanije SEDAM zaploviti kroz godinu dana u kanalu La Manche. Veći tipovi kao SRN-4 Westland osiguravat će plovidbu na širim pojasi, kao što su Baltik, kanal La Manche, kopno — Korzika itd. To će biti veoma brzi brodovi, čija će brzina dosizati preko 40 milja na sat.

SPECIFIČNI PROBLEMI LEBDILICA

Ne treba obeshrabriti činjenica da pilotiranje lebdilicom zahtijeva veliku vještinu. Ove sprave pored ostalog traže znatne količine goriva, što ograničava njihov kapacitet, tj. količinu korisnog tereta koju trebaju podići. Nužno je stoga da one budu što lakše. Zbog ove zavisnosti o težini uobičajilo se da ih se više smatra zrakoplovima nego brodovima, premda se one sa stanovišta iskoristivosti više približavaju brodovima nego avionima. Oni su stvorili nekoliko problema kako u pogledu pravne reglamentacije tako i u pogledu njihove gradnje i upotrebe u odnosu na putnike, zatim u pogledu njihove upotrebe za linijsku službu itd.

Dva su problema ipak najakutnija — ponajprije u pogledu šteta eventualno izazvanih morskom korozijom, jer lebdilica proizvodi pravu slanu maglicu, oko sebe, a s druge strane problem predstavlja i buka koja je prejak kod svih današnjih tipova lebdilica.

PA IPAK BUDUĆNOST PRIPADA LEBDILICAMA

U zaključku Merlin je objasnio da trgovačka podmornica može jednog dana predstavljati zanimljivo rješenje kako za unosan prevoz vrijedne, a malo voluminozne robe, tako i one koja je sposobna da se bez štete stavi pod pritisak (skladišta u brodu treba da se izvrgnu pritisku kako bi se smanjili troškovi oko izgradnje trupa, dovoljno otpornog na pritisak u uronjenom stanju) i da se utovari ili istovari pomoću hvataljki skromnijih dimenzija (paletizirana rudača, žito ili tekući tereti). Takvo bi plovilo ipak uvijek bilo hendikepirano svojim troškovima gradnje, a naročito znatnim gazom, pogotovo kod tankera od 300.000 DWT. U svakom slučaju brzine bi bile ograničene zavisno o otporu trenja.

Vodokrilci imaju nedostatak u tome što nisu udobni kad je more nemirno, nisu pogodni za gradnju u većim dimenzijama, a i potrošnja goriva je stoga neekonomična u prevozu nekih tereta. Oni su prikladni jedino za prevoz putnika, i to na kraćim relacijama.

Lebdilice naprotiv povećavaju svoje mogućnosti što im dimenzije više rastu. No i tu troškovi gradnje naglo rastu, pa su često teško podnosivi za samu jednu zemlju. Njihov koristan prostor, prilično znatan za teret koji se treba podići, upućuje na to da ih se koristi za prevoz putnika ili tereta voluminoznog ali lakog, kao što su automobili. U svakom slučaju njihov potrošak goriva, dosta visok, čini ih unosnim samo na kraćim putovanjima od stotinjak ili nešto više milja. U odnosu na brod one su nezgodne u tome što ne mogu osigurati svoje stalne linije, najčešće stoga što je more suvišno nemirno, ali zato one mogu pružiti putnicima jednu kvalitetniju uslugu što se tiče brzine. U odnosu na avion one imaju znatno niže tarife i pristaisne uređaje mnogo skromnije kako na površini tako i u infrastrukturi.

Bez pretenzija da zamijeni bilo avion, bilo brod, naročito trajekt, lebdilica će ih dopunjavati stalno osiguravajući kvalitetnu dopunsku službu i time znatno pridonijeti razvoju turizma.

No, to je situacija danas, a drugačija budućnost već je na pomolu. Već se projektiraju lebdilice od nekoliko stotina pa i hiljada tona, koje će preko oceana prevoziti putnike, automobile i razne druge terete. Prema tome: budućnost u pomorskom transportu pripada lebdilicama!

Ciklus »Požnjevene masline«

*načinih maslinu
od zemlje
usana
i soli*

potamnih utrobu nježnosti

*iz kamena međaša
gdje duhovi čekaju svoj čas
nevinost nevjere i dušu lišća
dadah maslini
da zarobi polja
nebo
i noć*

*sa nabreklih podnevnih vinograda
što ispucalim listovima kamen plode
kao ženi prognanoj i samoj
poklonih
ruke
u sutonu*

*u vječnoj tjeskobi noći lude
ludo
zaželjeh utočište kod pijane masline
ali crna utroba
potamnje
i moje
oči*

*načinih maslinu
od zemlje
usana
i soli.*

Marija MIKULEC, Zadar

