

# Evolucija u brodogradnji

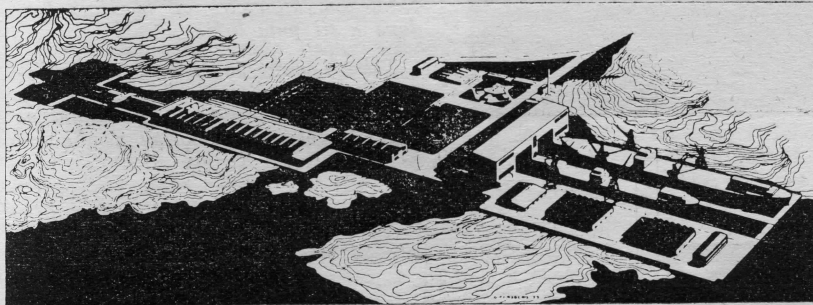
Ing. Mirko Posavec, Zagreb

Događa li se u gradnji brodova neka promjena? pitaju se pomorski krugovi u posljednje doba. Odgovor na to pitanje je potvrđan. Ovu novu fazu u brodogradnji karakteriziraju 3 tendencije: prije svega, tendencija stvaranja novih škverova, podignutih od samih zainteresiranih država, zatim tendencija gradnje tankerskih škverova od strane samih brodoglasnika, koji žele da grade i popravljaju svoje brodove sami i napokon tendencija sve šire upotrebe novih građevnih materijala i mehanizacije u gradnji. Ova evolucija nipošto ne ide bez teškoća, jer se brodski strojevi i različiti navigacioni aparati proizvode samo u izvjesnim zemljama, a treba usavršiti i nove stručne kadrove.

Mnoge nerazvijene zemlje žele se osamostaliti u brodogradnji. Tako je na Filipinima osnovana jedna željezara i jedno morsko brodogradilište. Ta poduzeća upošljavaju domaću radnu snagu uz japanske inženjere i prema potrebi inženjere Ujedinjenih Nacija. U posljednje doba Filipini su odlučili da stvore veliku međuočnu flotu, pa čak i jedinice velike tonaže. Slične tendencije postoje i u Indoneziji i Kubi. Otočne države, Daleki Istok i neke druge zemlje trebaju brodove male i srednje tonaže, putničke brodove, putničko teretne jedinice i motorne trampere. Na Filipinima se nastoji postići visoki stupanj standardizacije u proizvodnji. Škverove danas podižu i Egipat, Izrael, Brazilija, Malta, Kina, Indija i druge zemlje.

Bude li ustrajala ovaka tendencija neovisnosti o inozemstvu i želja da svaka zemlja sama proizvodi svoje brodove, evropski će škveri biti ubrzo ugroženi, tim više ako Japan, koji se dosad sustezao, počne izvoziti strojeve i opremu.

Što se tiče tendencije, koju ispoljavaju veliki tankerski brodoglasnici, da postignu što veću neovisnost, u tome je predvodnik bio Daniel Ludwig. On posjeduje svoj vlastiti škver u SAD, a unajmio je i jedan u Japanu. Ostali magnati su ga slijedili. Tako se za Niarchoša gradi jedno brodogradilište u Grčkoj za Onasisa u Belgiji i t. d. Potonji će škver proizvoditi brodove za



Maketa novog brodogradilišta Götaverken

transport voća, no ne zna se hoće li i sam proizvoditi pogonske motore. Sigurno je, međutim, da će u radu biti primjenjen visok stupanj prefabrikacije.

Dok prva tendencija ima svoj temelj u nacionalnim interesima, čemu služi ova druga? Čini se da ju potiču želje brodoglasnika da manifestiraju svoju snagu ili pak želja da postanu sasvim nezavisni o rokovima isporuka i drugim faktorima koji ih danas vežu. No, oni to ne mogu postići u potpunosti, jer su podvrgnuti kontroli Društva za klasifikaciju i pomorskim zakonima. Osim toga, postavlja se pitanje nije li ekonomičnije naručiti strojeve, motore, turbine i drugo u inozemstvu, nego li sve to proizvoditi u svom vlastitom škveru. Ali ipak škverovi su počeli već sami proizvoditi pogonske i pomoćne strojeve, pa čak i lim i navigacione aparate. Sve više i više brodogradilišta postaju zajednica međusobno zavisnih djelatnosti i brodogradnja postaje jedna nova, kombinirana industrija. Ona proizvodi i nove tipove brodova. Među najnovijim narudžbama ističu se brze jedinice od 27 uzlova za Južnu Afriku. Pacifik i Australiju, prevozači petroleja, rudačari ili kombinirani brodovi za rasuti i tekući teret, prevozači boksita, aluminija, šećera, voćnog soka, vina, metana i drugo. Isto tako grade se i brodovi za plovidbu kanalom sv. Lovre i uopće se osjeća u posljednje vrijeme sve veća specijalizacija u brodovima. Osim toga sve se više upotrebljava aluminij i plastične materije.

Novi škverovi su prišli svojoj reorganizaciji i modernizaciji usvojivši najnovije tekovine tehnike. Primjer za to daje novo švedsko brodogradilište Götaverken, koje će se izgraditi u Arendalu blizu Göteborga. Ovaj novi škver koji će koštati oko 10 milijardi dinara bazira se na potpuno novim, dosad neprimjenjenim principima brodogradnje.

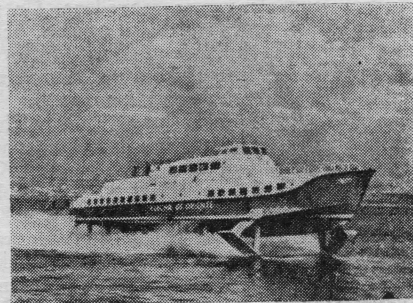
Centralne radionice brodogradilišta bit će opremljene tekućim sagom koji će prenositi svaki veliki fabricirani komad kroz radionice u kojima će se on dogotovljivati i zavarivati s drugim takvim komadima, tako da će ga sag najzad donijeti gotovog na radilište gdje će se montirati. Stoga će to biti iz-

## Brodovi brzine 200 milja

Nauka je na svim područjima života posljednjih godina učinila orijaški napredak. Možda je on najfrapantniji na području astronautike, gdje je čovjek uspjelo pomoću gigantskih raketa dodirnuti površinu Mjeseca, otkriti njegovu nepoznatu stranu, pa čak i u orbit oko Sunca postaviti planetoid. Na području brodogradnje upotreba atomske energije otvorila je vrata novim mogućnostima. Za kratko vrijeme podmorski kargi na nuklearni pogon, koji će bez posade, upravljeni iz daljine, prelatiti Atlantik, ne će više biti mašta već stvarnost. »Aquavioni«, tj. brodovi koji kliču po vodi na skejama postizat će fantastične brzine, jednake brzini predratnih aviona. A što tek da kažemo o budućnosti revolucionarnog, »lebdećeg broda«, koga su Englezi isprobali ovog ljeta i kome se proriču velike mogućnosti.

No, dok se s jedne strane otvaraju neslućne mogućnosti i novi oblici vozila, zanimljivo je, razmotriti kako stoji stvar u pogledu razvoja brzine. Tu izgleda nije došlo do takve nagle promjene, kao što se to dogodilo s veličinom broda i njegovim pogonom. Još pred 50 godina putnički je brod »Mauretania«, kog danas više nema na moru, postigao rekord u prelasku Atlantika prosječnom brzinom od 26 milja na sat. 44 godine kasnije današnji nosilac »modre vrpce« »United States« postiže brzinu od 36 milja, tj. samo 40 posto više, dok su avioni kroz isti period svoju brzinu povećali za 10 puta. Postavlja se, dakle, pitanje da li ćemo se u budućnosti morati zauvijek ograničiti na brzinu od najviše 40 milja, ili ne. Toliko bi se, naime, danas još moglo postići, a da brod ostane ekonomičan, ali bi morao ploviti samo mirnim morem.

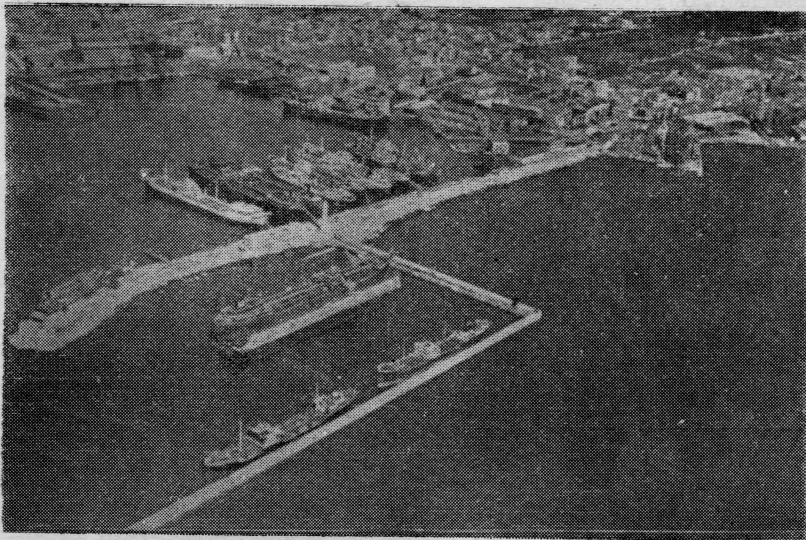
Prvi način da se riješi taj problem je prema riječima američkog stručnjaka Denisona, pristupanje gradnji trgovačkih podmornica, koje bi neovisno o atmosferskom utjecaju, mogle pod vodom postizati 65 milja na sat, upotrebiši za pogon atome. No, može se brzina na površini mora postizati i na drugi način. To bi bili »Aquavioni«, koje Amerikanci zovu »hydrofoili« i čija brzina može dostići 200 milja na sat. Američko ministarstvo mornarice upravo sada proučava



Aquavion na Sredozemlju

vanredno dugačko brodogradilište, čije će hale i instalacije pokrivati oko 1 milijun kvadratnih metara prostora. Svi će brodovi u njemu biti u cjelosti zavarivani, a zavarivanje će se vršiti pod krovom. Sekcije broda predfabricirat će se u komadima do 200 tona težine i prenositi tekućim sašom do suhog doka, u kome će se brod graditi. Kako će se pojedini komadi trupa sastavljati, tako će se odmah pristupati i uređivanju nadgradnja i raznih unutarnjih instalacija, postavljanju strojeva i aparatura, tako da se ne bi gubilo vrijeme. Taj će rad pomagati dvije dizalice po 20 i jedna od 60 tona. Tako će svi brodovi na brodu biti završeni u isto vrijeme. Time će se smanjiti troškovi gradnje i ubrzati isporuke. Novi će škver imati dva suha doka za gradnju jedinica od 100 tisuća tona, ali će se u svakom doku umjesto jednog takvog orijaša moći graditi dva broda po 20 tisuća tona, jedan do drugog.

Kada bude dovršen, vjeruje se da će ovaj škver imati godišnji kapacitet od 180 do 300 tisuća tona. On će tanker od 40 tisuća tona moći kompletno izgraditi za 20 tjedana. To će biti najmehaniziraniji i najmoderniji škver u svijetu.



*Škver u Palermu specijalizirao se za popravak tankera*

jedan tip ovakvog vozila, čija se upotreba predviđa za godinu 1961., a koje bi prema projektu trebalo postizati 80 do 90 milja na sat. Vozila ove vrste više će po svom izgledu ličiti na avion nego na brod. Moći će dostići težinu od 500 tona, što još nije slučaj kod aviona.

No, i basloslovna brzina od 200 milja čini se da bi u buduću mogla biti prekoračena. Možda će to učiniti »lebleći brodovi« na mlazni pogon kod kojih nema ograničenja u tonaži. »Aquavioni« mogu ponijeti korisan teret koji predstavlja 60 posto njihove istisnine, a prijevoz može biti veoma siguran i komforan za putnike čak na valovima od 6 metara visine, koji nemaju praktično nikakav utjecaj na ovakve jedinice od 500 tona. Još nešto, ovakvi se brodovi i kod brzine od 50 milja lako zaustavljaju na 3 ili 4 dužine. Norvežani takve jedinice već upotrebljavaju za vezu između Stavangera i Bergena. Ovakvi brodovi uskoro će zaploviti i duž naše obale. Nedavno su nam Talijani, koji takve »Aquavione« upotrebljavaju između Napulja i Sicilije i na liniji između Venecije i Trsta, isporučili takav brod s kojim su izvršene probe pred istarskom obalom. Naši će »Aquavioni« ploviti između Pule i Ulcinja. Oni će taj put prevaliti u toku jednog dana i još će se vratiti u Split na noćenje. Oni će biti za 15% jeftiniji po putničkom kilometru od klasičnih brodova a tri puta brži.

Tako i naše pomorstvo, upotrebljavajući ove »brodove budućnosti« korača usporedo s vremenom, a u odnosu na neke druge jake pomorske zemlje čak ga i pretiče.