

Ivan JURAGA **Liberty** brodovi
Potvrda novih tehnologija u brodogradnji
Izgradnja brodova u sekcijama

Sam početak 2. svjetskog rata obilježavaju veliki gubici savezničke flote. Njemačka pomorska flota potapala je sve što je plovilo, a što je možebitno moglo ojačati snagu saveznika. Jedino rješenje bilo je brzo obnoviti - izgraditi flotu, koja će biti sposobna u ratnim uvjetima, pomorskim putovima obaviti opskrbu i prijevoz hrane, ljudi i opreme. Posebno je bila ugrožena Velika Britanija, gdje je i stvorena zamisao o izgradnji velike, vrlo pokretne, a jeftine trgovačke flote koja će biti u stanju sigurno prevesti robu bilo gdje na svijetu. Trebalo je pronaći nekoga tko će voditi, organizirati i izvesti izgradnju tako velike flote. Najbrže su reagirali brodograditelji SAD-a, koji su sklopili ugovore s Britancima, a rješenje za voditelja projekta pronašli su u inženjeru Henryju J. Kaiseru (1882. – 1967.) pod čijim je nadzorom organizirana i izvedena izgradnja velikog dijela *Liberty* brodova, ali i drugih vojnih plovila onoga doba.

Od 1941. do 1945. godine napravljeno je ukupno 2711 *Liberty* brodova (oko 500 000 tona nosivosti). Brodovi su imali nosivost 7200 tona, bili su strogo tipizirani, tako da su se gradili u sekcijama – elementima, u stotinama tvornica u cijeloj Americi. Bila je riječ o brodovima mase nešto manje od 11 000 tona, oskudno opremljenima, prostranoga pramca, a krme slične kao u *kruzera*. Bili su opremljeni komandnim mostom, te sa sedam nepropusnih spremnika tereta. Čvrstoća brodske trupa, te nepropusnost brodske trupe tereta učinili su to da su ovi brodovi odolijevali i takvim napadajima i oštećenjima kao nijedan trgovački brod prije rata.

Nazivali su ih "ružni pačići" ili "morskim strašilima". Riječ je bila o jeftinim brodovima, projektiranim za kratko vrijeme eksploatacije, barem za jedno ili dva

putovanja u ondašnjim ratnim uvjetima. Važno je bilo prevesti teret barem i jednom. Smatralo se već onda, za one brodove koji opstanu nakon rata, kako će im uporaba biti vrlo ograničena. Motorima od 2500 konjskih snaga postizali su brzinu od 10-11 čvorova, što je zapravo bila mala brzina za svaki vid uporabe.

Krajem 1940. godine u SAD-u je bilo svega 19 brodogradilišta (oko 47 000 radnika) s ukupno 53 navoza na kojima je bilo moguće graditi preoceanske brodove dulje od 120 metara. Takvo stanje potaknulo je izgradnju *Liberty* teretnih brodova u novoosnovanim brodogradilištima. Nastajala su brodogradilišta u kojima su se gradili brodovi, dok još ni sama brodogradilišta nisu bila kompletirana. Do sredine 1943. godine sagrađeno je ukupno 18 novih brodogradilišta za izgradnju *Liberty* brodova, s ukupno 210 navoza s oko zaposlenih sad već 650 000 radnika. Dio radnika bio je potpuno needuciran. Ipak dio ih je

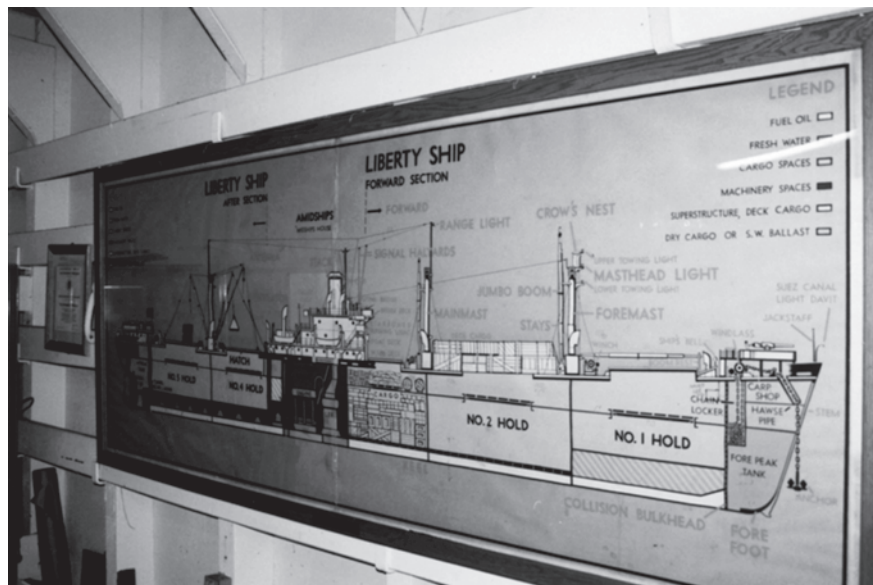
osposobljen za ovu vrstu masovne proizvodnje, tako da se vrijeme izgradnje stalno skraćivalo. Primjerice izgradnja prvog *Libertyja - Patricka Henryja*, od postavljanja kobilice do porinuća, trajala je 150 dana. U prosjeku u svim brodogradilištima već je drugi *Liberty* napravljen za upola kraće vrijeme od prvog, a za deseti bila je potrebna jedna petina vremena gradnje prvoga broda. Neka su brodogradilišta postigla vrijeme od 17 dana od postavljanja kobilice do porinuća. Brodogradilište *The Permanente Yard No.2* u Oaklandu, Kalifornija, postavilo je rekord. *Liberty* brod *Robert E. Peary* sagrađen je za 4 dana 15 sati i 30 minuta.

"Dan *Liberty* flote" jest 27. rujna 1941. godine. Tog je dana porinut brod *Patrick Henry*, prvi iz niza *Libertyja*, iako je tog dana diljem Amerike porinuto još 13 brodova različitih tipova. Predsjednik Roosevelt za taj je događaj povukao svoju izjavu iz siječnja iste godine, kad je rekao za *Lib-*

Slika 1. *Liberty* brod *Jeremiah O'Brien* u luci San Francisca, turistička atrakcija



Adresa autora:
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Ivana Lučića 5, 10000 Zagreb



Slika 2. Pojednost brodskoga presjeka, brod - muzej, San Francisco

erty brodove “da je riječ o nekim groznim objektima”.

Drugi svjetski rat po nekima je bio “zlatno doba” američke brodogradnje. Više od 5000 brodova sagrađeno je u to doba. Po prvi put događa se masovna uporaba zavarivanja u brodogradnji, ali i općenito u industriji. Međutim pojavili su se i ozbiljni problemi vezani uz masovnu proizvodnju u brodogradnji te primijenjene tehnologije onoga doba.

Kada se brod *Schenectady*, novi tanker (ne pripada skupini *Liberty* brodova), prepolovio, privezan na opremajućem doku, panika u svezi s novim mogućim lomovima, te sigurnosti zavarenih brodova počela se širiti. Paniku su dodatno unosili i slučajevi pojave lomova i samih pukotina na brodovima *Liberty*. Poznati su i slučajevi pucanja *Liberty* brodova. Brojke se razlikuju. Izvori govore da ih se nekoliko prelomilo: jedni izvori kažu četiri, drugi osam.

Važno je znati i to, da je tehnologija zavarivanja s cjelokupnom tehnologijom proizvodnje onog vremena, pokazala i svoje drugo lice. Iscrpnijim naknadnim analizama utvrđen je krhki lom koji je nastao zbog nedostatne kakvoće – čistoće čelika (previsokih udjela fosfora i sumpora), štetnih strukturnih promjena u području zavarenih spojeva, te nekih nedostatno kvalitetno izvedenih konstrukcijskih rješenja u području četvrtastih otvora za ukrcaj tereta. Nedvojbeno je utvrđeno i to da su se lomovi događali pri niskim temperaturama, a iniciran je i razvoj nove znanstvene discipline – mehanike loma.

Podaci prema:

1. National Liberty Ship Memorial - S.S. JEREMIAH O'BRIEN, San Francisco, 2004
2. Brian Lavery: SHIP, The Epic Story of Maritime Adventure, New York, 2004
3. Robert T. Young (Chairman and President *American Bureau of Shipping*): The Lessons of the Liberties
4. Group of Authors: The Encyclopedia of Ships, Thunder Bay Press, San Diego, California
5. Final Report of a Board of Investigation to Inquire Into the Design and Methods of Construction of Welded Steel Merchant Vessels, The Secretary of the Navy, Washington, 1947.