

Motorni brod „Gasbras Norte“ najveći brod na svijetu za prevoz tekućeg petrolejskog plina

Kap. Dragutin Bettner

Što je petrolejski plin?

Posljednih godina u kućanstvima mnogo se upotrebljavaju tekući petrolejski plinovi za kuhanje i zagrijavanje prostorija. Danas je Brazil najveći potrošač ovih plinova. U SAD je za sada Huston, država Texas jedina luka gdje se krcaju ovi plinovi. Potrošnja plinova u Evropi je mala, premda se u nekim zemljama kao u Italiji tekući plin dosta upotrebljava.

Za kućanstvo su samo dva plina važna i to: butan i propan. Ovi se plinovi dobivaju na dva načina, kao prirodni iz zemlje ili rafiniranjem plinova koji nastaju prilikom rafiniranja tekućih petrolejskih proizvoda. Pored ovih plinova razvijaju se kao destilati i neke količine drugih plinova. Nekoliko od ovih potonjih plinova upotrebljavaju se u industriji. Za potrebe kućanstva propan je isto tako dobar kao i butan, te se mogu naizmjenično upotrebljavati. Obično se upotrebljava mješavina ovih dvaju plinova.

Obzirom na fizička svojstva velika je razlika između propana i butana. Specifična težina propana je jedan i po puta veća od zraka, dok je butan dva puta teži od zraka. Kod ovih dvaju plinova također je od velike važnosti i razlika u pritiscima zasićenosti i u temperaturama.

Pri temperaturi od 20 do 25° C butan će se pod pritiskom od 80 do 90 funti po četvornom palcu pretvoriti u tekućinu, dok propan tek pod pritiskom od 180 funti. Sa ovim plinovima rukuje se i prevažaju se u tekućem stanju, te zato ih se drži pod pritiskom u specijalnim tankovima. Po kućama raznašaju se u čeličnim bocama ili cilindrima razne veličine.

Prevoz petrolejskog plina morem

Sa prevozom ovih plinova započelo se je par godina prije početka Drugog svjetskog rata, razvoj ove vrsti prevoza tekao je polagano korak po korak. U početku su se plinovi prevažali u

posebnim čeličnim bocama, koje su se obično krcale na palubi brodova za suhe terete. Ali, već prije početka prošlog rata poduzeća Shell i Esso, preradila su neke svoje tanker-brodove za prevoz tekućeg petrolejskog plina uz terete nafte. Ovi tanker-brodovi bili su tako preuređeni, da su se u nekim tankovima za prevoz nafte ugrađivali novi specijalni tankovi za prevoz tekućeg petrolejskog plina. Brodovi su obično imali nekoliko tankova za naftu i nekoliko za tekući petrolejski plin.

Do nazad pet godina samo su se ovako kombinirani brodovi upotrebljavali za prevoz petrolejskih plinova.

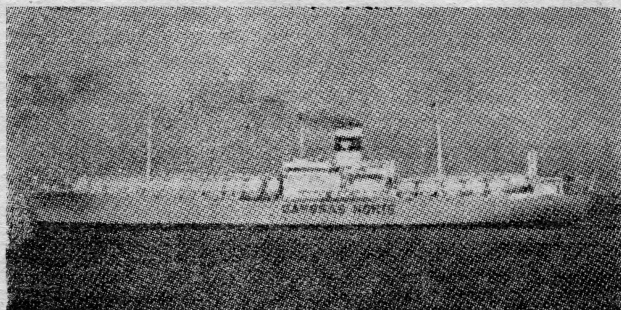
Prvi brod građen isključivo za prevoz petrolejskog plina bio je američki »Natalie O. Warren«, koji je porinut 1948. god. U daljnjem razvoju ove vrste prevoza odigralo je veliku ulogu brodarsko poduzeće Oivind Lorentzen. Prvi brod kojeg je ovo poduzeće potpuno preuredilo za prevoz tekućeg petrolejskog plina bio je parni tanker »Ultragaz«, koji je sa uspjehom vršio prevoze između Hustona u Texasu za Santos i Rio de Janeiro u Brazilu. Jedan drugi brod vlasnosti poduzeća »LPG Carriers« iz Liberije, bio je prošle godine preuređen u Njemačkoj i to na brodogradilištu Kieler Howadswerke. Nacrte i nadzor nad ovi preinakama dalo je poduzeće Oivind Lorentzen iz New York-a. Slijedeći brod za prevoz tekućeg petrolejskog plina bio je preuređeni brod tipa Liberty »Edward Grieg« koji je nakon preinake dobio ime »Ultragaz Sao Paulo«. Pripadao je poduzeću Oivind Lorentzen iz Oslo-a. Grupa »Lorentzen« osvojila je braziljsko tržište i vršila je kontrolu nad interesima Companhia Brasileira de Gas, odnosno skraćeno »Gasbras«. Radi povećane potrošnje ovog plina u Braziliji, ona je preuredila brod »Gasbras Norte« koji je veći od već postojećeg »Ultragaz«.

Pored već spomenutih brodova postoje još dva manja danska tankera za prevoz plinova i to jedan od 60 tona, a drugi od 300 tona nosivosti.

Tehnički opis motornog broda »Gasbras Norte«

Motorni brod »Gasbras Norte« je najveći tanker za prevoz tekućeg petrolejskog plina, a stvarno šesti prekooceanski brod za prevoz isključivo ovog plina. Ovaj brod ima 5.200 tona nosivosti, a preuređen je od bivšeg teretnog broda »Bowmonte« (Tip C—1—A). Radove je izvršilo također brodogradilište Kieler Howadswerke u Njemačkoj.

Sva ranija iskustva stečena u gradnji tankera za prevoz tekućeg petrolejskog plina, bila su korištena kod preuređenja ovog broda. Brod ima



M/b »Gasbras Norte«

prilično neobičan izgled. Najupadniji su bijeli tankovi koji djelomično strše iznad palube. Brod ima 62 tanka, od kojih 60 su postavljeni uspravno, a 2 leže položeno u krmenom skladištu. Uspravni tankovi smješteni su u po četiri reda po čitavoj dužini broda. Dva srednja reda tankova pružaju se od pokrova dvostrukog dna do 4.4 m iznad palube. Vanjski red tankova završavaju pod palubom, a iznad palube vire samo uska grla na kojima su smješteni svi pipci i uređaji. Najveći tankovi imaju promjer od 4.2 m i dužinu od 14.8 m. Zapremina je tankova od 190 do 45 m³. Ukupna zapremina svih tankova je 7.650 m³, što odgovara oko 4.000 tona tekućeg butana ili propana. Težina praznih tankova iznosi 2.590 tona. Tankovi su varene konstrukcije, građeni za radni pritisak od 250 funti a ispitani na pritisak od 500 funti na četvornom palcu. Sva su zavarena mjesta ispitana X zrakama, a tankovi su podvrgnuti svim mogućim naprezanjima. Osim uobičajenih radova pipaca i sigurnosnih ventila, svi su tankovi opremljeni i unutrašnjim hidraulično-pokretnim pipcima. U slučaju potrebe mogu se ovi pipci odjednom i istovremeno zatvoriti. Zatvaranje unutrašnjih hidrauličnih pipaca vrši se na taj način što se otvara jedan od 12 pipaca na brodu koji su zgodno smješteni na dohvat posadi. Ovaj sistem također trenutno obustavlja rad kompresora za iskrcavanje odnosno krcanje i isključuje pipce smještene na svakom kraju glavne cijevi za krcanje. Brod se krca odnosno iskrcava pomoću posebno konstruisanih butan-propan kompresora. Ovi stvaraju razliku pritiska između obalnih i brodskih tankova. Kompresorski uređaj smješten je na krmi. Pokreće se pomoću dva Daimler Benz Diesel motora. Prostor za teret je potpuno zatvoren. Ne dozvoljava se zraku da prodre u tankove i cijevi i da se pomiješa sa plinovima, a niti može plin da bježi u zrak. Na taj način je brod sigurniji čak od tanker brodova koji prevažaju benzin. Propisi koji su uobičajeni za tanker-brodove važe i za ove brodove, a posadi se dozvoljava rušenje samo u blagovaonama, dnevnim radnim sobama i kabinama.

Ostale karakteristike motornog broda »Gasbras Norte« jesu:

Dužina preko svega 125.65 met.
 Dužina između okomica 118.87 met.
 Širina 18.28 met.
 Visina do gornje palube 11.43 met.
 Visina do donje palube 8.01 met.
 Gaz 7.77 met.
 BRT 7.476 tona.
 Displacement 12.000 tona.

Brod ima dva motora tipa »Nordberg« sa 6 cilindara, 2 dvotaktna pojedinačna Diesel motora, a svaki sa 2.075 KS.

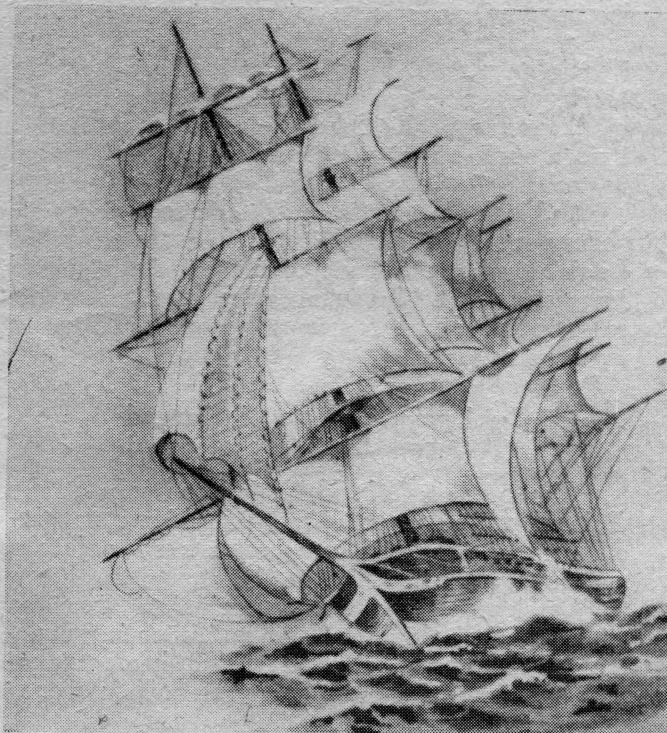
Nastanbe za posadu broda su najmodernije uređene. Časnici su smješteni u jednokrevetnim kabinama sa posebnom kupaonom. Podoficiri imaju također jednokrevetne kabine sa zajedničkom kupaonom, a momčad je smještena u dvo-krevetnim kabinama. Posada se sastoji od 39

članova. Važno je napomenuti da prvi časnik palube mora biti posebno izvježban za krcanje ovakovih specijalnih tereta. Preuređenje broda trajalo je dva i po mjeseca, a troškovi su bili veoma visoki. Za istu cijenu mogao se izgraditi jedan novi brod za suhe terete iste veličine.

Izgledi trgovine sa tekućim petrolejskim plinom

Predpostavlja se da će proizvodnja butana i propana dalje rasti. Najveća proizvodnja biti će u onim zemljama, koje nemaju dovoljno električne energije, ali prevoz plinova može da bude toliko jeftin, da ovi mogu osvojiti tržišta u svim zemljama. Danas rafinerije nafte proizvode isto toliko tekućeg petrolejskog plina, koliko i postrojenja za dobivanje prirodnog plina iz zemlje. Može se pretpostaviti, da će u idućim godinama sve veći broj rafinerija nafte proizvoditi i tekući petrolejski plin, kao svoj nuz-proizvod.

Obzirom na jaku tendenciju raznih zemalja, da uspostave vlastite rafinerije, teško je sa sigurnošću proreći, kakav će biti budući razvoj prevoza plinova sa brodovima. Dok se može očekivati veliki porast proizvodnje uopće, sigurno će porasti i proizvodnja u onim zemljama koje su potrošači ovih plinova. S toga se ne može uzeti da će u istom omjeru rasti i potražnja za specijalnim brodovima za prevoz plina. To znači, da predhodno treba osigurati tržište prije nego što će se pristupiti preuređenju nekog broda, a u svrhu prevoza tih plinova. Tako je brod »Gasbras Norte« već unaprijed ugovorom za duži niz godina osigurao sebi prevoz između Huston-a i glavnih luka Brazila.



Jedrenjaci na najvećem stepenu razvitka,