

POTREBA I POSLJEDICE UVOĐENJA MEĐUNARODNE STANDARDIZACIJE U PROBLEMATIKU RECIKLAŽE BRODOVA

The Purpose and the Consequences of Implementation of International Standards of Recycling of Ships

UDK 504:629.5

Prethodno priopćenje
Preliminary communication

Sažetak

U ovom radu obrađena je problematika rezanja i recikliranja brodova. Stari brod koristan je otpad, to jest izvor sirovina koje se dobivaju recikliranjem i imaju svoju ekonomsku vrijednost. Današnja je industrija recikliranja brodova koncentrirana u samo nekoliko azijskih zemalja s vrlo jeftinom radnom snagom i iznimno niskim standardima sigurnosti i zaštite okoliša. Reciklira se primitivnom tehnologijom koju karakterizira mnogo ljudskoga rada, uz skromne kapitalne resurse i vrlo visoku razinu onečišćenja okoliša, koju je malotko više spreman tolerirati. Kako ta problematika još nije regulirana međunarodnim pravnim propisima, za očekivati je da će do toga doći u bliskoj budućnosti. To prije jer je IMO već poduzeo korake u tom smislu. To je, međutim, proces u kojemu treba ostvariti ne samo pravnu regulativu i provesti je nego i osigurati realne pretpostavke, uključujući i suvremenu tehnologiju recikliranja brodova, da se reciklaža može obavljati na ekološki prihvatljiv način. Jedno od rijetko prihvatljivih rješenja za reciklažu brodova jesu suvremena „inverzna“ brodogradilišta. Takvih je zasad tek nekoliko, i to u začetku, tako da još uvijek nema praktičnih iskustava. Suvremena tehnologija reciklaže brodova odlikuje se vrijednim i, dakle, skupim kapitalnim resursima i ne brojnom, ali zato visoko kvalificiranom radnom snagom. S obzirom na to da je riječ o tehnologiji potpuno drukčijoj od dosadašnje, za očekivati je da će doći do procesa drastične konsolidacije i remodernizacije koja će otvoriti prostor reciklažnoj industriji i u nekim drugim zemljama.

Ključne riječi: recikliranje brodova, ekologija, zaštita okoliša, onečišćenje okoliša, sigurnost, konvencija, međunarodna pravna regulativa, brodovi za rezanje, rezališta, „inverzna“ brodogradilišta,

Summary

This paper elaborates on the issues of demolition and recycling of ships. An old ship is very useful as scrap, i.e. a source of raw material obtained by recycling and having certain economic value. Modern ship recycling industry is concentrated in a few Asian countries with cheap man-power and low safety and environmental standards. Recycling is being done by a primitive technology characterized by significant amount of human labour, modest capital resources and high environmental pollution level, which hardly anyone is willing to tolerate any more. This issue not having been regulated by international regulations as yet, it is nevertheless to be expected to happen rather soon. The more so since IMO has already made efforts in this direction. This is, however, a process whereby it is important not only to set up legal regulations and implement them, but also to create some real preconditions, including modern technology of recycling of ships in order to ensure that the process of recycling is environmentally friendly. One of rare acceptable solutions for recycling of ships is modern "inverse" shipyards. Presently, there are only few such shipyards and these are just emerging, thus no practical experience has been available yet. Modern ship recycling technology is characterized by valuable and consequently expensive capital resources, and modest but highly qualified human labour. Having in mind that such technology is far from the standard one, a significant consolidation and remodernization process is

* prof. dr. sc. Branka Milošević-Pujo, Sveučilište u Dubrovniku
** Nataša Jurjević, dipl. ing., Sveučilište u Dubrovniku
*** dr. sc. Ivo Domijan-Arneri, kap. d. pl., Sveučilište u Dubrovniku

to be expected, providing a path for recycling industry in some other countries as well.

Keywords: recycling of ships, ecology, environmental protection, pollution, safety, convention, international legal regulations, ships for demolition, demolition yards, "inverse" shipyards.

1. Uvod

Introduction

Štetna posljedica sve bržega tehnološkog i gospodarskog razvoja svijeta je onečišćenje okoliša koje je dostiglo toliko zabrinjavajuće razmjere da ga je teško tolerirati. Zato se na globalnoj razini sve više nameću ekološki i sigurnosni aspekti održivoga razvoja kao imperativi koji se moraju ugraditi u svaki rizičan sustav. Jedna od ekološki visoko rizičnih industrijskih grana je rezanje starih otpisanih brodova, to jest njihovo recikliranje. S obzirom na to da je ugradnja ekoloških i sigurnosnih standarda zahtjevna i skupa, industrija se reciklaže brodova već odavno preselila iz visokorazvijenih područja i koncentrirala se u vrlo malom broju zemalja: Indiji, Pakistanu, Bangladešu i Kini.

Karakteristike na kojima počiva industrija reciklaže u tim zemljama obilje je iznimno jeftine radne snage, vrlo skromni - gotovo nikakvi standardi zaštite okoliša i sigurnosti, te vrlo skromni kapitalni resursi s primitivnim tehnološkim postupkom rezanja broda i prerade materijala. Pritajena i, uvjetno rečeno, skrivena od očiju javnosti, problematika reciklaže brodova ostala je kao jedno od rijetkih pitanja što dosad nije obuhvaćeno sustavom međunarodne regulative. Takav primitivni način reciklaže što rapidno onečišćuje okoliš poprimio je opseg koji se više ne može dopustiti. Međunarodne organizacije - u prvom redu IMO - poduzele su već prve korake u pravnoj regulaciji reciklaže brodova.

Sukladno takvoj problematici istraživanja, ovaj će se rad usmjeriti na probleme što ih pravna regulativa treba definirati i riješiti, zatim na standarde i način na koji bi trebala funkcionirati suvremena reciklažna industrija i na posljedice takve pravne regulative na morsko brodarstvo.

Problematika je obrađena u osam međusobno povezanih cjelina. Nakon uvoda, u drugom dijelu, s naslovom „Konfliktni karakter dosadašnje prakse i ekološkog aspekta reciklaže brodova“, obrazloženi su pojam, karakteristike i dosadašnja praksa reciklaže brodova, te njezin konfliktni karakter sa standardima zaštite okoliša. Treći dio, „Pitanja koja treba definirati pravnom regulativom“, raspravlja o vrstama problema koji se pojavljuju u reciklaži brodova i koji se moraju obuhvatiti međunarodnim pravnim propisima. U četvrtom dijelu, „Isprava o materijalima broda“, obrazlaže se potreba za uvođenjem toga novog certifikata kao preduvjeta za ekološko recikliranje broda. Peti dio, „Dosadašnje akcije IMO-a u cilju smanjenja štetnih posljedica reciklaže“, elaborira četiri međunarodne konvencije donesene radi zaštite okoliša od štetnih posljedica uporabe toksičnih kemikalija i otpadaka. Naime, buduća pravna regulativa o reciklaži brodova

morat će se dobrim dijelom naslanjati na te konvencije. U šestom su dijelu obrazložene „Smjernice o reciklaži brodova“ onako kako ih je na svojim sjednicama i odborima sugerirao IMO. Sedmi dio elaborira „Posljedice međunarodne regulative o reciklaži brodova“. Naime, pravna bi regulativa trebala ukinuti primitivan način reciklaže i uvesti suvremenu, sasvim drukčiju tehnologiju, a to će dovesti do nekih promjena, pa je moguće i do promjene nekih vrijednosti na tržištu brodova za staro željezo. Zadnji dio, „Zaključak“, sintetizira rezultate istraživanja.

2. Konfliktni karakter dosadašnje prakse i ekološkog aspekta reciklaže brodova

Conflicting Character of the Present Practice and Environmental Aspect of Recycling of Ships

Životni vijek većine brodova traje oko 20 - 25 godina; od izradbe u brodogradilištu, tijekom godine iskorištavanja do konačnog otpisa, kad se u tom trenutku postavlja pitanje što s tim brodom. Naime, stari je brod zapravo otpad kojega se valja na prihvatljiv način riješiti.

Na kraju života broda samo je nekoliko alternativa: pretvorba za druge potrebe (spremišta, materijal za brane, potapanje ili turističke opcije - premalo rješenja za tolik broj brodova koji izlaze iz uporabe svake godine) ili recikliranje u rezalištima. Pretvorba starih brodova u spremišta, brane ili turističke opcije produljuje vijek broda i time odgađa problem za stanovito vrijeme, ali on ostaje jer će brod, prije ili poslije, trebati rezati i reciklirati. Kontrolirano potapanje očišćenoga starog broda može biti jedna od mogućnosti koja je prije svega vrlo ograničena što se kapaciteta tiče. Zatim, potopljenim brodom u nepovrat su izgubljeni svi oni resursi koji se mogu reciklirati i iskoristiti. Zato je recikliranje u rezalištima ipak nausporedivo najbolja opcija.

Naime, otpisani su brodovi koristan otpad koji ima svoju ekonomsku vrijednost, pa zato i svoje specifično tržište, a to je tržište brodova za rezanje. Valja spomenuti da ukupni prihod od reciklaže brodova iznosi godišnje oko 1,5 milijarda dolara¹ i globalno je jedna od najvećih reciklažnih industrija.

Vrijednost otpisanih brodova leži u materijalima od kojih je izgrađen. Gotovo ih je sve moguće ponovno upotrijebiti. Primjerice, čelik se može preraditi u materijal za različite konstrukcije, ili vrlo često u zglobove kontejnera. Pri tome je važno napomenuti da proizvodnja čelika iz recikliranoga zahtijeva samo trećinu one energije utrošene pri proizvodnji čelika iz sirovog materijala. Brodski generatori, sisaljke, osvjjetljenje, namještaj i ostala oprema mogu se iskoristiti na obali itd.

Recikliranje brodova nije ništa novo. Stari dotrajali drveni jedrenjaci upotrebljavali su se kao građevni materijal za javne zgrade ili za brane, lukobrane ili molove. Samo je malom broju bilo dopušteno istrunuti.

¹ Prema BIMCO 2004. (*Baltic International Maritime Council*), vidi: www.bimco.dk (10. 5. 2007.). BIMCO se aktivno uključio u rad IMO-a na razvoju nove konvencije koja će se baviti upravo reciklažom brodova.

Industrijska revolucija i razvoj tehnologije omogućili su izgradnju sve većih brodova, a potreba za pomorskim prijevozom dovela je do stalnog rasta broja brodova. Posljedica toga je i logičan porast otpisanih brodova za rezanje. S obzirom na to da svaki stari brod sadržava više ili manje opasnog materijala, poseban je ekološki rizik.

Problemi ove industrije potječu iz uglavnom tri izvora: zaštite okoliša, zaštite zdravlja na radu i sigurnosti na radnom mjestu. Kako su standardi razvijenih zemalja postajali sve zahtjevniji, posebice s gledišta sigurnosti i zaštite okoliša, a i radna snaga sve skuplja, tako je u tim zemljama postalo sve skuplje baviti se industrijom reciklaže brodova. Zato se ta industrija preselila iz Europe u zemlje u razvoju s niskim standardima i jeftinom radnom snagom. Najprije u Tajvan, dok nije dostigao određen stupanj razvoja, a zatim u Indiju, Bangladeš, Pakistan i Kinu, gdje se trenutno prerađuje najveći broj brodova (oko 85% ukupne tonaže lako opremljenog brodovlja). Činjenica je da je industrija prerade brodova koncentrirana u ograničenom broju zemalja kojih stupnju razvoja upravo i odgovara takav tehnološki nezahtjevan proces.

Logička podloga tih zemalja za preuzimanjem ove industrije leži uglavnom na sličnim osnovama: zemlje su u razvoju, jeftina je radna snaga, sve imaju iznimnu veliku potrebu za zapošljavanjem velikog broja stanovništva, dok istodobno nemaju mogućnosti velikih ulaganja (investicija); sve su u mogućnosti preraditi (prevaljati) većinu čelika s brodova i iskoristiti ga za različite konstrukcije (građevinarstvo...); sve imaju razvijeno tržište rabljene brodske opreme i uređaja; u svim su tim zemljama sigurnosni, ekološki i socijalni standardi na iznimno niskoj razini. Valja ipak napomenuti da Kina u posljednje vrijeme ulaže znatna sredstva, pa je njezina reciklaža brodova danas na nešto višoj tehnološkoj razini od drugih spomenutih zemalja - ipak, s aspekta sigurnosti i ekologije, još je uvijek daleko od zadovoljavajuće.

Činjenica jest da industrija reciklaže brodova danas počiva uglavnom na vrlo primitivnom tehnološkom postupku nasukavanja broda i rezanja neočišćene željezne brodske konstrukcije dok brod još pluta. Čitav taj proces uzrokuje visoku razinu onečišćenja okoliša i neke druge negativne učinke koje su vlade zemalja u kojima se prerađuju brodovi, ali i međunarodna zajednica, sve manje spremne tolerirati. Problem zaštite okoliša se počeo sve više isticati tako da se uz ekonomske standarde kvaliteta morskoga brodarstva sve strože determinira socijalnim standardima i standardima sigurnosti i zaštite okoliša.

Sigurnost i zaštita okoliša ne mogu se promatrati izdvojeno od ekonomije. Ekonomija i gospodarske aktivnosti uzrok su, a problemi sigurnosti i zaštite okoliša posljedica su tih aktivnosti. Svaka ekonomska aktivnost zapravo je povezana s djelovanjem na okoliš u obliku njegova većeg ili manjeg onečišćenja. Činjenica je da nema proizvoda ili usluge koja, na ovaj ili onaj način, ne onečišćuje okoliš. Zato su ekonomija i zaštita okoliša sustavi u suprotnosti jedan s drugim. Zbog njihova konfliktnog karaktera zapravo je nemoguće istodobno

optimizirati i pomiriti ciljeve tih dvaju sustava. Jer, "[...] tržišna ekonomija jasno definira pojam vlasništva koje je ekskluzivno, prenosivo i zaštićeno".² Ako takvih vlasničkih prava nema, onda takvu problematiku tržište nije u stanju ni regulirati, a to je tako sa sigurnošću i zaštitom okoliša. Zato, ta dva čimbenika imaju karakter javnoga dobra, a za javna dobra postoji općeprihvaćeni javni interes. "Javna dobra su dobra i usluge čije su koristi raspršene po cijeloj zajednici bez obzira žele li se neki pojedinci koristiti tim dobrima i uslugama ili ne."³ Pojam javnih dobara ubraja se u eksternalije, a prema definiciji "[...] eksternalije postoje kada aktivnosti nekog sudionika uzrokuje gubitke nekog drugog sudionika"⁴. Jedan od razloga koji uzrokuje tržišni neuspjeh kod eksternalija očituje se u tome što oštećeni subjekt nema od koga naplatiti svoju štetu upravo zato jer vlasništvo nije definirano, pa nema kome ni postaviti odštetni zahtjev.

Morsko je brodarstvo jedan od čimbenika što uzrokuje negativne eksternalije uglavnom zbog onečišćenja okoliša i prijetnje sigurnosti. Primjerice, tanker „Prestige“, 26 godina star brod jednostruker oplate, 2002. godine pukao je napola i potonuo sa 77.000 tona tereta. Kilometri španjolske obale prekrili su se debelim, crnim otrovnim slojem ulja, koji je uništio plaže, životinje, biljke, a i gospodarstvo povezano s morem. Bila je to katastrofa s posljedicama možda i većima od one „Exxon Valdez-a“ na Aljasci 13 godina prije toga. Takva i slična katastrofalna onečišćenja mora idu u domenu problemske situacije negativne eksternalije. U tom je kontekstu sazrelo shvaćanje široke međunarodne zajednice da se rizik sigurnosti i onečišćenje okoliša ne može ostaviti pojedinim subjektima na volju. Naime, "[...] u okolnostima svekolikih promjena u morskome brodarstvu pitanje regulacije sve se više pomiče s nacionalne na međunarodnu, globalnu razinu odlučivanja, a to znači pomak interesa države od zaštite nacionalne mornarice prema zaštiti javnog interesa"⁵. To je dovelo do uvođenja sve strožih standarda međunarodne zajednice koji su ponešto ograničili bespoštednu eksploataciju brodova u cilju povećanja sigurnosti plovidbe i zaštite okoliša, dakle zaštite javnog interesa do razine prihvatljivog rizika.

Upravo zbog konfliktnosti karaktera ekonomije sa standardima sigurnosti i ekologije, regulaciju u segmentu sigurnosti i zaštite okoliša u iskorištavanju brodova preuzele su prije svega nacionalne vlade pomorskih zemalja poradi zaštite svoga priobalja. U novije vrijeme proces privatizacije i slabljenje protekcionizma u morskome brodarstvu pomiče interes država od zaštite nacionalne mornarice prema zaštiti javnoga interesa. To praktično sve više pomiče pitanje regulacije s nacionalne na međunarodnu globalnu razinu odlučivanja. Zaštita javnog interesa sve češće donosi promjene u obliku međunarodnih konvencija i pravila kojih se moraju pridržavati svi sudionici u morskome brodarstvu.

² J. Asafu-Adjave (2000), *Environmental Economics for Non-Economists*, World Scientific Publishing Co., Singapore, str. 14.

³ Đ. Benić (2001): *Osnove ekonomije*, Školska knjiga, Zagreb, str. 330.

⁴ Th. C. Gramenos, et al (2002), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, LLP, London, str. 402.

⁵ I. Domijan-Arneri (2007), "Promjene u percepciji funkcije morskoga brodarstva u sustavu nacionalnoga gospodarstva", *Ekonomiska misao i praksa*, god. XVI., br.1, Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik

Kako je prethodno spomenuto, način na koji se danas obavlja reciklaža brodova može se okarakterizirati kao primitivan i tehnološki zastario, pa prema tome apsolutno neadekvatan sa stajališta globalne sigurnosti i zaštite okoliša. Kako raste broj brodova svjetske trgovačke mornarice, tako raste i broj onih koje godišnje treba reciklirati. Osim toga propisima IMO-a i Europske unije, svi tankeri jednostruke oplate moraju biti prepravljani ili zamijenjeni onima dvostruke oplate najkasnije do 2015., a neki tipovi do 2007. godine. Nakon „Prestigea“ zahtijeva se ubrzanje postupka, pa se unutar EU pomiče rok na 2010. godinu. Kako se rok primiče, postoji opravdana bojazan da neće biti dostatno reciklažnih brodogradilišta koja bi mogla izići na kraj s prijetećom navalom starih brodova što moraju izići iz uporabe, pa će većina ipak završiti na nezaštićenim plažama Bangladeša, Indije i Kine. Međutim, i bez tankera tržište je reciklaže brodova u porastu, pa se predviđa da će se do kraja desetljeća (2010.) morati preraditi nekih 4.000 brodova s ukupnom bruto-tonažom od oko 24 milijuna tona.

Takva rastuća potreba za reciklažom brodova očito je prerasla dosadašnji način stihijskog rješavanja problema. Naime, to je jedno od pitanja dosad nereguliranih sustavom međunarodnih pravnih norma. Zato se može reći da apsolutno postoji potreba za međunarodnim instrumentima koji će dati upute i kriterije za reciklaže brodova i rezalištima i projektantima brodova, koji moraju u samoj početnoj fazi kreiranja broda predvidjeti konačni završetak i osposobiti ga za sigurnu i odgovornu razgradnju. Štoviše, prvi su koraci već poduzeti i u tom smislu, što će se u nastavku i elaborirati.

3. Pitanja koja treba definirati pravnom regulativom

Issues to be Defined by Legal Regulations

Logično bi bilo da nova pravila o reciklaži brodova budu razvijena i donesena unutar IMO-a⁶ jer je ta međunarodna organizacija odgovorna za izdavanje svih međunarodnih propisa i pravila koja se odnose na brodove. Potrebno je međutim odlučiti u kojemu će se obliku dati ti propisi: kao potuno nova zasebna konvencija ili manje formalna „povelja“ (*Ship Recycling Industry Charter*).

Kako je prethodno istaknuto, još nema međunarodnih propisa ili standarda za reciklažu brodova, pa je ta industrija trenutno u domeni pravnih propisa svake zemlje zasebno, što je u biti jedina iznimka jer je cijeli život broda (projekt, konstrukcija, izgradnja, iskorištavanje i održavanje) pokriven međunarodnim propisima.

U tom se kontekstu nameću brojna pitanja što ih je potrebno razriješiti - dakle, tko treba biti odgovoran za što

i tko će za sve to biti mjerodavan. Zainteresirane strane su: rezališta (reciklaža), brodogradilišta, stranke koje nabavljaju opremu broda, brodovlasnici, klasifikacijska društva, lučke vlasti, države kojih zastavu brodovi viju i ekološke organizacije. Uključena nadzorna tijela trebala bi biti IMO, ILO⁷, UNEP⁸ (*United Nations Environment Programme*) i ostali državni ekvivalenti, ali i brojne nevladine organizacije – NGO's (*Non governmental organizations*).

Pritom, najveće su promjene propisa i pravila za gradnju i nadzor brodova izazvane najčešće ozbiljnim problemima ili čak katastrofama brodova. Primjerice, katastrofa broda „Titanic“ dovela je do donošenja Međunarodne konvencije o zaštiti ljudskih života na moru SOLAS⁹. Poslije, radi daljnega povećanja sigurnosti brodova, donesena je Konvencija o teretnim linijama¹⁰, a onda, kako je rasla svijest o katastrofalnim posljedicama onečišćenja mora, donesena je i MARPOL¹¹ konvencija. Zato je možda opravdano očekivati da se ovaj posljednji aspekt broda (posljednji sa stajališta njegova životnog ciklusa), sad, kada je reciklaža prepoznata kao problem, još pravodobno regulira novom konvencijom ili bar strogo kontroliranom međunarodnom poveljom.

Unutar tih propisa trebalo bi u osnovi regulirati:

- na kraju životnoga vijeka brodove treba reciklirati na pogodan i odgovoran način,
- potreban je čvrst i strog kontrolni sustav nadzora provedbe Konvencije i Povelje,
- treba formirati registar brodova koji se recikliraju,
- upravljanje (vođenje) registrom može se prepustiti državama kojih zastavu viju brodovi ili klasifikacijskim društvima,

⁷ ILO - *International Labour Office* (Međunarodna organizacija rada) specijalizirana je agencija Ujedinjenih naroda, pod čijim okriljem je donesen veći broj konvencija o radnopravnom statusu pomorca. ILO je 2004. godine donio posebne smjernice za reciklažu brodova u azijskim zemljama i Turskoj: *Safety and Health in Ship Breaking Guidelines for Asian Countries and Turkey*. Prema www.ilo.org (12. 12. 2006.)

⁸ Temeljem preporuka konferencije u Stockholmu, Opća skupština UN-a osnovala je 1972. g. UNEP kao tijelo koje treba promicati i usklađivati djelovanje na polju zaštite i očuvanja okoliša.

⁹ SOLAS - *International Convention on Safety of Life at Sea* prvi je put donesena 1914. godine, ali zbog Prvoga svjetskog rata nije stupila na snagu. Zato je, također u Londonu, 1929. zaključena druga konvencija pod istim nazivom. Konvencija je pretrpjela više izmjena i dopuna, pa su tako 1948. i 1960. donesene nove konvencije istoga naziva. Da bi se povećala sigurnost brodova, 1974. godine potpisana je peta po redu SOLAS konvencija, i ona je danas najvažniji međunarodni instrument o sigurnosti plovidbe na moru. Hrvatska je potpisnica SOLAS konvencije - vidi NN MU, 1/91. Tekst konvencije vidi na engleskomu u *International Maritime Organization* (edition 2004).

¹⁰ *Convention on Load Line* donesena je radi postizanja veće sigurnosti broda, a regulira pitanje nadvođa kako bi se spriječilo prekomjerno krcanje tereta na brodu i time brod doveo u opasnost. Prema međunarodnoj konvenciji o teretnim linijama, krcanje broda kontrolira se prema utvrđenim pravilima o minimalnom nadvođu i maksimalnom gazu broda. Konvencija je dopunjena Protokolom iz 1988. godine. Hrvatska je prihvatila protokol - vidi NN MU, 13/99.

¹¹ Međunarodna konvencija o sprečavanju onečišćenja mora s brodova (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships*) donesena je 1973. godine, a na međunarodnoj konferenciji o sigurnosti tankera i sprečavanju onečišćenja mora, održanoj u Londonu 1978., donesen je Protokol, koji čini sastavni dio MARPOL konvencije. MARPOL konvencija obuhvaća sve štetne tvari što se s brodova ispuštaju ili izbacuju namjerno ili slučajno. Uz konvenciju doneseno je i 6 priloga - vidi tekst konvencije na engleskomu *International Maritime Organization* (edition 2002). Hrvatska je stranka Konvencije temeljem notifikacije o sukcesiji - vidi NN MU, 1/92. O međunarodnim konvencijama detaljnije: B. Milošević-Pujo, (2006), *Pomorsko pravo (odabrane teme po STCW-u)*, Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik, str. 54.-84.

⁶ IMO - *International Maritime Organization* je specijalizirana ustanova Ujedinjenih naroda za pitanja pomorstva, sa sjedištem u Londonu. Pod okriljem IMO-a doneseno je oko tridesetak konvencija i čak oko sedamsto rezolucija o sigurnosti plovidbe i zaštiti mora od onečišćenja. Hrvatska je članica IMO-a. Rad u IMO-u ostvaruje se preko nekoliko odbora od kojih su za zaštitu morskog okoliša značajni Odbor za zaštitu morskog okoliša, Pravni odbor i Odbor za tehničku suradnju.

- potrebno je definirati proces i postupke kvalitete recikliranja prema kojima će se razviti prihvatljivi međunarodni standardi i za rezališta i za brodogradilišta,
- potrebno je kreirati kodeks reciklaže brodova (*Ship Recycling Code*), na kojemu će se bazirati odobrenja i certifikacija rezališta diljem svijeta,
- kodeks treba donijeti standarde i mjere kojih će se pridržavati brodovlasnik prije nego što brod stigne u rezalište; s tim u vezi donesen je prijedlog Kodeksa (*Code of Practice on Ship Recycling*) kao baza budućemu kodeksu,
- kako bi se stvorio objektivni instrument za mjerenje količine opasnoga materijala na brodu, prijeko je potrebno ustanoviti certifikat materijala za svaki (novi) brod, što će se u nastavku detaljnije elaborirati,
- implementacija Konvencije o reciklaži brodova (*Ship Recycling Convention*) i Povelje zahtijevat će velika vremenska i novčana ulaganja.

4. Isprava o brodskim materijalima

Ship Materials Certificate

Kako je prethodno spomenuto, isprava o brodskim materijalima (*Ship Materials Certificate*) zapravo je preduvjet da bi se mogla izvršiti ekološki prihvatljiva reciklaža otpisanoga broda. Naime, brod je vrlo složen sustav i sastoji se od trupa, strojeva i opreme. Može se reći da je u njega ugrađeno mnoštvo različitih materijala korisnih kao sirovine i nakon što je brod otpisan. Gotovo 95% mase lako opremljenog broda može se reciklirati bez problema. Samo je manji dio brodske mase opasan materijal, ali to samo djelomično vrijedi za starije brodove izgrađene prije 1980. godine kad je još bila dopuštena uporaba mnogih štetnih tvari (azbest, TBT...).

Zato se preporučuje razvoj Isprave o materijalu na brodu kao integralnoga dijela Konvencije o reciklaži brodova (*Ship Recycling Convention*), što će biti temelj Kodeksu reciklaže brodova (*Ship Recycling Code*).

Takav će certifikat imati dva temeljna cilja:

1. identificirati (priručnikom i nacrtima) točan položaj i količinu svakog materijala, a pogotovo opasnoga; svaka promjena zbog održavanja, popravka ili prenamjene trebala bi biti zapisana u certifikatu,
2. Isprava o materijalu trebao bi biti standardni certifikat unutar brodskih isprava i izdavat će ga država zastave broda. Kada brod izlazi iz uporabe, mora biti recikliran. Država zastave gdje je brod registriran poslat će certifikat lučkim vlastima zemlje koja će obaviti recikliranje. Lokalne će vlasti zato imati neovisan izvor informacija o brodu i o mogućim opasnostima.

Certifikat materijala za nove brodove relativno je lako izraditi jer postoje specifikacije materijala u datotekama brodogradilišta. Problem će biti sa starim brodovima koji

takve specifikacije više nemaju, pa je potrebna vrlo detaljna i precizna inspekcija, također uvjetovana Konvencijom i Poveljom.

Današnje projektiranje broda mora obuhvaćati djelatnosti svih faza životnoga ciklusa tog proizvoda: ideju, konstrukciju, proizvodnju i uporabu, ali posebno i njegovo recikliranje na bilo koji pogodan način. S tim je odgovornost za zaštitu okoliša dignuta na višu razinu, a samim se tim ekološkim pitanjima počinje baviti u ranoj fazi, kad je, uostalom, i najpogodnije razmotriti konačne nepovoljne učinke.

Valja imati na umu da se zahtjevi održivog razvoja mogu ispuniti samo razumnim trošenjem materijalnih i energetskih resursa i posebnom pozornošću prema zaštiti okoliša. Zato na kraju životnog ciklusa broda valja nešto učiniti kako bi se opremljeni brodski trup pravilno ekološki zbrinuo. Jedna od dosta korištenih metoda bila je da se takav stari brod potopi na otvorenomu i na taj način posljednji, konačni put preda moru.¹²

Brod ne može biti tako odbačen; potapanje plovila, pa i na otvorenomu moru, povećava rizik od onečišćenja morskog okoliša (koje i do danas nije sasvim istraženo za ovakve slučajeve). Zahtijeva se da se prije potapanja provede prethodno čišćenje i da budu odstranjeni svi opasni materijali. Zato, ako se brod potapa na morsko dno,¹³ potrebno je primijeniti Konvenciju o sprečavanju onečišćenja mora potapanjem otpadaka i drugih tvari (*Convention on the Prevention on the Marine Pollution by Dumping Wastes and Other Matter*, 1972, London) i neke konvencije koje se odnose na potapanje u regionalnim morima, kao što je Konvencija o zaštiti morskog okoliša sjeveroistočnog Atlantika, takozvana OSPAR konvencija¹⁴ (*Convention for the Protection of the Marine Environment on the North-East Atlantic*, 1992).

Tri uobičajene metode recikliranja brodova su: nasukavanje broda, recikliranje dok brod još pluta uz obalu i njegovo rezanje u remontnom brodogradilištu. Najjednostavnija je metoda nasukavanje broda. Ona je relativno jeftina i zahtijeva malo potrebne infrastrukture, ali, nažalost, provodi se najčešće bez adekvatnih zdravstvenih i sigurnosnih standarda, a također i onih koji se tiču zaštite okoliša. Brod koji se reciklira dok je još u plutajućem stanju uz obalu, može imati negativan utjecaj posebice na lokalni okoliš (onečišćenje vode, zraka i uvjeta života). Zato se može reći da jedinu pravu soluciju

¹² Prekretnica ovakvu ponašanja bila je naftna platforma „Brent Spar“, koje se vlasnik (naftna kompanija „Shell“) odlučio riješiti tako što će je potopiti u Sjeverno more. Nakon velike kampanje Greenpeacea, bojkota kupaca i velike medijske buke, „Shell“ je odlučio platformu razgraditi i reciklirati (dijelovi su poslužili i za izgradnju novog ro-ro terminala), a novim strožim međunarodnim pravilima zabranjeno je potapati plovilo bilo gdje u Sjevernomu moru.

¹³ Potapanje (engl. *dumping*) je pohranjivanje u moru otpadaka i drugih tvari što su radi odlaganja u more ukranci na brodove ili u zrakoplove.

¹⁴ Konvencija o sprečavanju onečišćenja mora potapanjem s brodova i zrakoplova, zaključena 1972. u Oslu, primjenjivala se na Sjeverno more, sjeveroistočni Atlantik i dijelove Arktičkog mora. Na isto zemljopisno područje primjenjivala se Konvencija o sprečavanju onečišćenja mora s kopnenih izvora, zaključena u Parizu 1974. Radi osuvremenjivanja tih dviju konvencija odlučeno je da se spoje u jednu, pa je tako 1992. donesena OSPAR konvencija stupila na snagu 1998. godine. Prema OSPAR konvenciji spaljivanje je u potpunosti zabranjeno, a potapanje je zabranjeno osim otpadaka i drugih tvari koji su nabrojani u članku 3., a to su izjareženi materijal, kemijski neprerađeni geološki materijal čiji kemijski sastojci neće biti ispušteni u morski okoliš, otpatci od prerade ribe i brodovi i zrakoplovi, ali samo do kraja 2004. godine.

daje „inverzna brodogradnja“, dakle potpuno razgrađivanje u remontnom brodogradilištu ili suhom doku. Na taj se način može u potpunosti kontrolirati utjecaj štetnih tvari i njihovo pravilno odlaganje. Ustanove koje se bave takvom reciklažom redovito imaju visoke standarde za očuvanje zdravlja, sigurnosti i zaštite okoliša.

Brodogradilišta bi trebala imati potpun sveobuhvatni ekološki pristup pri gradnji broda, i u projektu i u konstrukciji, pa je tako potrebno apsolutno smanjiti opasne materijale, i uvesti „zelenu putovnicu“ (*Green Passport*) te pripremiti „plan recikliranja broda“ (*Ship Recycling Plan*) u kojemu će se za svaki brod dati upute za preddekontaminaciju, oslobađanje plinova i odabir odgovarajućih rezališta.

Isprava o materijalima broda, zelena putovnica i plan recikliranja broda preduvjeti su da bi se otpisani brod mogao, s ekološkoga i sigurnosnog aspekta, na prihvatljiv način reciklirati.

5. Dosadašnje akcije IMO-a za smanjenje štetnih posljedica reciklaže

Actions Taken by IMO in Order to Reduce the Damaging Consequences of Recycling

Poradi zaštite okoliša od štetnih posljedica uporabe toksičnih kemikalija i otpadaka, donesene su četiri konvencije, pa će se radi preglednosti navesti koji su to međunarodni pravni instrumenti popularno nazvani „Paket od četiri“:

1. Bazelska konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnim otpadom i o njegovu odlaganju, iz 1989. godine, člankom 4. zahtijeva od stranaka da prekogranični promet opasnoga i drugog otpada koji uključuje i prijevoz morem, bude obavljen tako da se zaštiti ljudsko zdravlje i okoliš od štetnih posljedica što mogu proizići iz takva prometa. Bazelska konvencija osuvremenjena je tzv. Ban amandmanom iz 1995. On se odnosi na zabranu izvoza štetnog otpada iz OECD, EU i Lihtenštajna u sve druge zemlje. Bazelski amandman ojačao je originalan sporazum do te mjere da bi bez amandmana originalan tekst Konvencije bio zastario i neprihvatljiv.¹⁵

2. Protokol Londonske konvencije o sprečavanju onečišćenja mora potapanjem otpadaka i drugih tvari¹⁶ donesen 1996. godine, osuvremenjuje originalnu Londonsku konvenciju o potapanju iz 1972. Prema Protokolu, koji je puno stroži od same Konvencije, otpad se ne može izbaciti u naše okruženje ako nije eksplicitno pregledan i posebno naveden. Na taj način Protokol zabranjuje da se industrijski i radioaktivni otpad potapa ili

spaljuje na moru. Protokol načelno zabranjuje potapanje svih otpadaka i drugih štetnih tvari, a tvari kojih je potapanje dopušteno, nabroja u Prilogu I. Uz prethodno dopuštenje potapanje je moguće za sljedeće tvari: izjaruženi materijal, kanalizacijsko blato, otpatci od prerade ribe, brodovi, platforme i druge naprave na moru, anorganski geološki materijal, organski materijal prirodnog podrijetla te glomazni predmeti koji su primarno od željeza, čelika, betona i drugoga neškodljivog materijala. Nabrojani predmeti ne smiju se potapati ako sadržavaju više od dopuštene razine radioaktivnosti što ju je odredila IAEA¹⁷ i ako stvaraju ozbiljne prepreke ribolovu i plovidbi. U Prilogu II. Konvencije svaka država mora sastaviti listu s maksimalnim količinama štetnih tvari što ih smiju sadržavati otpatci za koje se izdaje dopuštenje potapanja.

3. Rotterdamska konvencija o prethodno informiranom pristanku za određene štetne kemikalije i pesticide u međunarodnoj trgovini, iz 1998. godine, prvi je međunarodni sporazum koji se bavi kemijskim proizvodima u međunarodnoj trgovini i nastoji osigurati izvoz ekstremno opasnih kemikalija tako da se zahtijeva pristanak zemlje koja prihvaća i uvozi takve kemikalije. Sporazum dosad pokriva 31 kemikaliju koja uključuje 21 pesticid.¹⁸

4. Stockholmska konvencija iz 2001. godine prvi put nastoji eliminirati iz komercijalne uporabe 12 najopasnijih globalnih onečišćivača uključujući visokotoksične nusproizvode kemijske industrije kao što su dioksini i furani. Cilj je Konvenciji minimalizirati ispuštanje tih spojeva iz različitih industrijskih i potrošačkih izvora supstitucijom manje toksičnim proizvodima.¹⁹

6. Smjernice o reciklaži brodova

Guidelines for Recycling of Ships

Poradi čvršćeg normiranja reciklaže brodova s obzirom na ekološke učinke reciklaže, IMO je na svojoj 23. skupštini u studenom 2003. donio Smjernice o reciklaži brodova. Na 25. sjednici u srpnju 2005. MEPC (Odbor za zaštitu morskog okoliša) prihvatio je kao prioritet stvaranje pravnih instrumenata o reciklaži brodova koji bi bili obvezujući za države. Budući bi propisi trebali sadržavati stroge broda norme glede projekta, konstrukcije i pripreme broda tako da se osiguraju uvjeti za okoliš sigurnoga recikliranja brodova. Donesenom rezolucijom poziva se IMO da pridonesu razvoju djelotvornog rješenja problema reciklaže brodova kojim bi se minimalizirali radni, zdravstveni i sigurnosni rizici uzimajući u obzir posebne karakteristike svjetskoga pomorskog prometa i potrebe za postizanjem ekološki sigurnoga zbrinjavanja brodova koji više nisu u uporabi.

Smjernice su nastale iz potrebe da se stimulira reciklaža brodova kao najbolje sredstvo za uklanjanje brodova na kraju njihova životnog vijeka. Cilj je

¹⁵ Bazelska konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnim otpadom stupila je na snagu 5. 5. 1992. Na sastanku u prosincu 2002. godine donesene su i Tehnološke smjernice za ekološki prihvatljivu reciklažu brodova (*Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of the Full and Partial Dismantling of Ships*). O tomu više na www.ban.org (20. 2. 2007.)

¹⁶ Konvencija o sprečavanju onečišćenja mora potapanjem otpadaka i drugih tvari s brodova i zrakoplova iz 1972. godine stupila je na snagu 1975. Izmijenjena je Protokolom iz 1996. godine. Protokol je stupio na snagu 24. 3. 2006. - vidi www.imo.org i www.londonconvention.org (24. 4. 2007.)

¹⁷ IAEA je Međunarodna agencija za atomsku energiju kojoj je zadaća promocija međunarodne suradnje u miroljubivoj uporabi nuklearne energije.

¹⁸ Rotterdamska konvencija stupila je na snagu 24. 2. 2004.

¹⁹ Stockholmska konvencija stupila je na snagu 17. 5. 2005.

smjernicama pružiti upute u vezi s pripremom brodova za reciklažu i minimalizirati uporabu štetnih materijala i otpada za vrijeme radnog vijeka broda.

U tom smislu stavljen je naglasak na identifikaciju potencijalno štetnih materijala na brodu prije recikliranja i uvodi se pojam „zelena putovnica“. To je dokument koji daje informacije u vezi s materijalima za koje se zna da su potencijalno štetni ako se rabe u konstrukciji broda i za njegovu opremu. On treba pratiti brod tijekom čitavog radnog vijeka i pri promjeni vlasništva novi vlasnik treba održati ažurnom točnost „zelene putovnice“.

Prazni opremljeni brod koji ostaje kao sirovina za reciklažu, sastoji se poglavito od različitih metala, uglavnom ugljičnog čelika, ali i drugih koji nisu tako pogodni za ponovnu uporabu. Osim toga većina je konstrukcijskog čelika, zbog velike korozivnosti, premazana materijalima koji pri rezanju mogu stvarati toksične plinove.

Također su na brodu i određene količine teških metala (poput olova i žive) koji se nalaze u bojama, dijelovima motora, generatora, cjevovoda i električnih razvoda, u termometrima, akumulatorima, prekidačima, osvjetljenju i slično. Anode, uobičajene na brodskom trupu i u tankovima radi sprečavanja korozije, sastoje se uglavnom od aluminija i cinka, ali sadržavaju i male količine bakra, željeza i žive.

Brodovi u rezalište uobičajeno dolaze s ostacima goriva i maziva u cjevovodima, tankovima goriva i maziva i u taložnim tankovima. Tankeri uz to dolaze i s ostacima tereta u pripadnim teretnim tankovima. Bilo da je riječ o naftnim proizvodima ili ostalim uljima, poznat je i dokumentiran negativan učinak na okoliš ako se s proizvodima nije pravilno postupalo, već su oni nekontrolirano ispušteni. Također, kao primarna opasnost nameće se i njihova zapaljivost i eksplozivnost kao neposredan uzročnik brojnim nesrećama u kojima dolazi i do smrtnih slučajeva.²⁰ Općenito, negativan utjecaj na okoliš rasprostire se zrakom, vodom i tlom.

U prostorima strojarne, balastnim tankovima i teretnim tankovima ostaci se ulja i masnoća, taloga, biocida, teških metala i raznovrsnih neautohtonih organizama. Ispuštanjem balastnih voda ugrožava se lokalna i regionalna bioraznolikost i sveukupna ekološka ravnoteža. Uz same ekološke posljedice ispuštanja takvih voda i ostataka u okoliš, nameće se i opasnost za ljudsko zdravlje i nedvojbene ekonomske posljedice.

Boje i premazi na brodu lako su zapaljivi i sadržavaju toksične sastojke (PCB²¹, teške metale – olovo, barij, kadmij, krom, cink, te pesticide²²). Ako bi se zaštićeni čelik rezao, treba ukloniti bilo kakav premaz, i to kemijskim, abrazivnim ili mehaničkim putem. Ostaci

zapaljivih boja i premaza mogu se izgarati samo u za kontroliranim uvjetima.

PCB se na brodu nalaze i u tekućem i u plinovitom stanju, i ima ih u kondenzatorima, transformatorima, fluidima za prijenos topline, u plastifikatorima boja, adhezivima te u materijalima za brtve i u izolaciji starih električnih vodova. Opasni su za zdravlje i izazivaju promjene na koži (izravnom apsorpcijom preko nje) i oštećenja jetre (češće udisanjem). U Europi je većina zemalja zabranila proizvodnju PCB-a početkom 1980-ih godina. Otpad koji sadržava koncentraciju PCB-a 50mg/kg drži se opasnim i potpada pod Baselsku konvenciju.

Azbest služi za izolaciju toplinskih sustava i, kao opasan otpad, ubroja se u Anex VII. Bazelske konvencije. On se nikad ne smije ponovno upotrijebiti ili reciklirati jer je potencijalna opasnost za zdravlje toliko velika i učestala (azbestoza, rak pluća), pa je preporučljivo da se taj materijal kontrolirano ukloni prije dolaska broda u rezalište.

Smjernice daju preporuke vezane za pripremu broda za reciklažu koje sadržavaju brodovlasnikov odabir opreme i razvoj plana reciklaže centra za reciklažu - sve u dogovoru s brodovlasnikom, zatim pripreme u vezi sa zaštitom zdravlja na radu i pripreme povezane sa sprječavanjem onečišćenja tako da se otpad ukloni na mjesta za odlaganje otpada, a količina goriva i ulja svede na minimum pri isporuci do centra.

Smjernice su namijenjene:

- državama zastava brodova koji će se reciklirati i koje trebaju prethodno donijeti kriterije po kojima se brod može smatrati spremnim za reciklažu,
- državama luka koje trebaju promovirati uporabu smjernica i surađivati s državom zastave,
- državama u kojima se reciklaža obavlja jer one moraju imati zakonske odredbe povezane s reciklažom i shodno tomu trebaju procijeniti sposobnost svojih reciklažnih centara, učiniti dostupnima rezultate tih procjena i kontrolirati proces reciklaže.

Smjernice su neka vrsta dopune već postojećim konvencijama, u prvom redu Bazelskoj i Londonskoj a zbog važnosti njihovih odredba MEPC (Odbor za zaštitu morskog okoliša) je odlučio da neki dijelovi IMO smjernica moraju imati obvezujući učinak za države. Dosadašnji rad na IMO smjernicama tek je početak u donošenju konvencije kojom bi se regulirao čitav reciklažni postupak kao najbolja opcija za sve brodove kojima je istekao rok.

7. Posljedice međunarodne regulative o reciklaži brodova

Consequences of International Regulations on Recycling of Ships

S obzirom na to da će se međunarodni standardi za regulaciju problematiku reciklaže brodova početi primjenjivati u bliskoj budućnosti, u nastavku će se dati

²⁰ U Tajvanu je 1986. godine, u rezalištu Kaohsiung, poginulo 40 radnika, a ranjeno ih je 60 kad je eksplodirao tanker „Canaria“.

²¹ PCB (polychlorinated biphenyls) - poliklorirani bifenili. Stockholmskom konvencijom predviđa se zabrana korištenja i proizvodnje perzistentnih organokloriranih spojeva, od kojih je jedan PCB, do 2025. godine.

²² Najviše rabljeni premazi u prošlosti bili su na bazi TBT-a, kojih će daljnja uporaba biti regulirana IMO-vom Konvencijom o kontroli štetnih sustava protiv obraštanja morskog raslinja na brodovima (*International Convention on the control of harmful anti-fouling systems*).

kratak osvrt na utjecaj takvih novih standarda u industriji reciklaže brodova na morsko brodarstvo.

Ciljevi međunarodnih standarda o reciklaži brodova su sigurnost i zaštita okoliša. To pretpostavlja poštovanje sigurnosnih i ekoloških načela pri reciklaži, a to nije jeftino. Uostalom, iz prethodne je rasprave razvidno da će zahtjevi novih standarda biti strogi, a s obzirom na to da će njihovu primjenu nadzirati međunarodni upravni sustav, teško da će moći biti većih iznimaka.

Prije svega čini se izvjesnim da će ta industrija postati manje koncentrirana nego što je to danas. Uz Indiju, Bangladeš, Pakistan i Kinu pojavit će se i neka druga područja koja će razvijati posao suvremenog recikliranja brodova.

Prednost dosadašnjih rezališta brodova u spomenutim zemljama leži u izobilju radne snage, vrlo skromnim i primitivnim kapitalnim resursima i u iznimno neadekvatnim mjerama sigurnosti i zaštite okoliša. Zajednička je karakteristika svih tih triju čimbenika da je tamo postupak vrlo jeftin. Upravo su ti niski troškovi *inputa* u dosadašnjoj praksi obilno kompenzirali dugo razdoblje rezanja broda, dakle nisku produktivnost. Novi propisi kao imperativ nameću ekološki prihvatljivu tehnologiju reciklaže brodova, bitno drukčiju nego što je sada, a to znači suvremene skuplje kapitalne resurse i manje radne snage, ali kvalificirane. Velika većina takvih rezališta će se naći u poslovnoj dilemi. Naime, ako svoje rezalište ne dovedu u okvire propisanih standarda, neće više moći opstati u industriji. Ako se bude htjelo i dalje baviti poslom reciklaže, onda morat će se posegnuti za velikim i rizičnim investicijama u suvremena reciklažna brodogradilišta.

Valja također napomenuti da te zemlje upravo prolaze razdoblja svojih pozitivnih razvojnih trendova, pa ni radna snaga više nije onako jeftina. Dapače, u razdoblju do globalne implementacije regulative o reciklaži, može se očekivati njezino daljnje poskupljenje. Zato je očito da će se postojeća reciklažna industrija u tim zemljama naći između „čekića i nakovnja“ i da proces konsolidacije i moderniziranja neće biti nimalo lak, a to će zasigurno otvoriti dosta prostora reciklažnoj industriji u nekim drugim zemljama.

Primjerice, Europska unija trenutno ulaže 64 milijuna eura za gradnju „zelenog“ brodogradilišta za reciklažu u Eemshavenu u Nizozemskoj.²³ Suhi dok bi trebao omogućavati rastavljanje brodova, platforma i ostalih plovnih objekata već od 2007. godine. Takav će pogon biti bez onečišćenja (tzv. *zero pollution shipbreaking yard*) i koristit će se petinom radne snage u odnosu prema kineskim rezalištima. Osim toga postupak će biti sigurniji i brži, pa će brod biti rastavljen za 23 dana u usporedbi s 13 tjedana u kineskim rezalištima, ili čak 8 mjeseci rezanjem na plažama. Rezanje na plažama (tzv. *beaching*) mora se u potpunosti isključiti.

Da europska brodogradilišta počinju pokazivati interes za reciklažu, svjedoči i primjer m/b „MSC Napoli“. Brod je sredinom 2007. doživio sudar u kojemu je toliko oštećen da ga nije imalo ekonomskog smisla popravljati. Oteglen

je u irsko brodogradilište „Harland & Wolff Heavy Industries“ u Belfastu i ono ga je prihvatilo s namjerom da ga izreže i reciklira.²⁴ Valja istaknuti da se dosad to brodogradilište nikad prije nije bavilo reciklažom brodova.

Europskim se brodovlasnicima nametnula Turska (članica OECD-a, potpisnica Bazelske konvencije, aktivna članica IMO-a, ILO-a i dr. i usto članica NATO-a i zemlja kandidat za Europsku uniju) sa svojim pogodnim zemljopisnim položajem s kojim se izbjegava dugotrajno i često opasno tegljenje broda u rezalište i izbjegavanje tegljenja kroz Sueski kanal (što ponovno otvara pitanje dopustivosti).²⁵ Osim toga Turska već ima iskustva u recikliranju jer to već nekoliko godina sustavno radi, doduše u malim serijama.

Europa, u odnosu prema Indiji i Kini, gdje zahtjevi o održivoj reciklaži nisu još zaživjeli, ima znatno skuplju radnu snagu, pa se trenutno, izuzevši gotovo eksperimentalna rezališta u samoj Europi, traže zemlje u kojima bi se reciklaža mogla obaviti ekonomski isplativo, odgovorno prema okolišu, društveno prihvatljivo, politički korektno i kao zadnje, ali ne i najmanje važno – financijski isplativo.

Financijska struktura jednoga takva reciklažnog brodogradilišta umnogome će ovisiti o potrebi za vrijednostima i sirovinama što se mogu dobiti nakon reciklaže starog broda i o njihovoj cijeni na tržištima takvih vrijednosti, a to će ovisiti o stanju na odnosnim tržištima u nekom trenutku.

Postavlja se pitanje što će se dogoditi s cijenom broda na tržištu brodova za rezanje nakon uvođenja nove regulacije i nove tehnologije u reciklažnu industriju. Prije svega valja reći da se implementacija takve regulative ne može dogoditi odjednom jer je to proces. Zato će postojati stanovito prijelazno razdoblje u kojemu će se obavljati pripreme za primjenu novih pravila i prilagođavanje svih čimbenika u reciklažnoj industriji. Prijelazno će razdoblje pomoći i u postupnoj prilagodbi i korekciji cijena starom željezu, tako da se ne očekuju veći cjenovni pomaci niti tzv. cjenovni udari.

Kao odgovor na velika naftna onečišćenja izazvana tankerskim havarijama, prvenstveno „Erike“ (1999.) i „Prestigea“ (2002.), IMO povećava pritisak na brodare kako bi zamijenili postojeće tankere jednostruke u ekvivalentne brodove dvostruke oplate. Sve veći broj brodova zastarijeva i povlači se iz uporabe. Zato se može očekivati pojačan otpis tankera, pa i nekih drugih tipova brodova jednostruke oplate, najkasnije iza 2010. godine. To će razdoblje ujedno biti i vrijeme izgradnje novih rezališta, tj. inverznih brodogradilišta. Zato se može očekivati da kapaciteti inverznih brodogradilišta u prvim godinama ne budu dostatni, što će utjecati na sniženje cijene starih brodova za otpis, pa će to povećati

²³ Prema pisanju: www.shiprepairjournal.com (28. 8. 2007.)

²⁵ Brodovlasnici osobitu pozornost obraćaju ekološkom recikliranju nakon što je francuski nosač zrakoplova „Clemenceau“ nekoliko puta vraćan kao nepoželjan. Naime, s broda je prethodno uklonjena veća količina opasnih tvari, ali je naknadno utvrđeno da je na njemu još znatna količina azbesta, i drugih opasnih tvari. Prvo je vraćen iz Turske, zatim Grčke i na kraju je velik iskorak napravila i indijska vlada i takav je prethodno neočišćen brod odbila primiti. Istovremeno, brodovi o kojima se puno ne piše bivaju reciklirani, pa vrlo važnu ulogu u ovom pitanju danas igra „Greenpeace“ kao udruga koja upozorava na takve nepravilnosti.

²³ Prema pisanju: www.ecodock.info (19. 6. 2007.)

akumulativnu sposobnosti reciklažne industrije, a to bi moglo privući dostatan kapital u tu industriju kojim bi se potrebe donekle uravnotežile s potražnjom.

Tržište otpisanih brodova za staro željezo, dakle za recikliranje, jedno je od četiriju temeljnih tržišta na kojima počiva ekonomski sustav morskoga brodarstva. Pri tome je vozarinsko tržište osnovno, dok su tržišta novih, rabljenih i brodova za staro željezo izvedena iz vozarinskog tržišta. Jedna od karakteristika svih tih četiriju tržišta je nestalnost i promjenjivost. Kretanje vrijednosti na tim tržištima odvija se u konjunkturmim ciklusima. Druga bitna karakteristika proizlazi iz činjenice da se sva ta četiri tržišta u kretanjima prate a često i podudaraju. Posljedica su visokoga vozarinskog tržišta visoke vrijednosti novih, rabljenih i brodova za staro željezo. Vrijedi i obrnuta relacija pri depresivnom vozarinskom tržištu. Primjerice, kad su vozarine toliko visoke da i stari brodovi ostvaruju znatne prihode, oni se manje otpisuju. Nastaje manjak starih brodova za reciklažu, pa cijena po toni broda za staro željezo, automatizmom tržišta, poraste do vrijednosti koja može privući dodatnu ponudu starih brodova. Mehanizam takvih kretanja na tržištu neće se promijeniti ni nakon uvođenja nove regulative. Neko će odstupanje zasigurno tražiti stanovite korekcije u cijenama broda kao staroga željeza, i to zasigurno na nešto niže vrijednosti. Teško je pretpostaviti koje će vrijednosti brod za recikliranje dosegnuti u nekom trenutku. Uzme li se u obzir da je prosječna cijena broda za staro željezo početkom 2002. godine bila oko US\$ 150 po toni, a da je sredinom 2007. dostigla oko US\$ 590²⁶, može se zaključiti da će i dalje visinu vrijednosti određivati odnos determinirajućih čimbenika tržišta, uključujući i novu institucionalnu regulativu reciklaže brodova.

8. Zaključak

Conclusion

Primitivna tehnologija na kojoj danas počiva industrija reciklaže brodova uzrokuje vrlo visoku razinu onečišćenja okoliša, ali i neke druge socijalne i sigurnosne negativne učinke koje međunarodna zajednica više nije spremna tolerirati. Većina demontažnih pogona nalazi se u zemljama jeftine radne snage i niskih sigurnosnih i zdravstvenih uvjeta, pa je zato potrebno uvesti norme koje će i ovu djelatnost učiniti sigurnom i ekološki prihvatljivom. Kako je IMO odgovoran za izradbu svih međunarodnih propisa i pravila vezanih uz pomorstvo, logično je da se treba pozabaviti i posljednjim aspektom života broda - reciklažom. U tom kontekstu IMO je već poduzeo više akcija kako bi se normirala međunarodna pravna regulativa koja bi trebala unijeti reda u reciklažnu industriju. Jedna od akcija su i Smjernice o reciklaži brodova, što daje naslutiti da će do obvezujuće regulative doći u bliskoj budućnosti. Ipak, nije sve samo u pravnoj regulativi.

Naime, problem je u tomu što se ekološki ispravno zbrinjavanje ovakvih brodova može obaviti jedino u „inverznim“ brodogradilištima, dakle rastavljanjem u

suvremenim rezalištima. Danas su takva rezališta na globalnoj razini uglavnom samo u viziji - tek nekoliko ih se osposobljava.

Reciklaža brodova mora se promatrati i nadzirati sa svih aspekata životnoga ciklusa broda - od projekta, konstrukcije, odobrenja, iskorištavanja, održavanja i nadzora. Gotovo 95% brodske materijala može biti ponovno upotrijebljeno. Ipak, na brodu je i znatna količina opasnog materijala koji je pri demontaži broda opasnost i za zdravlje i za sigurnost radnika pa i za ekološku održivost. Zato je uvođenje *isprave o brodskim materijalima* preduvjet ekološki prihvatljivoj reciklaži u suvremenim reciklažnim pogonima. U takvim (automatiziranim) pogonima proces bi se reciklaže pojedinog broda trebao odvijati višestruko brže, praktično bez onečišćenja okoliša, a neki bi se materijali prerađivali u pogonima na licu mjesta.

Suvremena tehnologija reciklaže brodova sasvim se razlikuje od dosadašnje. Zahtijeva znatne investicije i one će nametnuti postojećoj reciklažnoj industriji težak proces konsolidacije i modernizacije. Taj će proces otvoriti prostor i nekim novim subjektima u nekim drugim zemljama da uđu u posao reciklaže.

Cilj je da reciklažna brodogradilišta budu financijski profitabilna. Teško se, naravno, upuštati u prognoze jer ima vrlo mnogo čimbenika o kojima ovisi financijski rezultat. Međutim, važnije determinante o kojima će ovisiti financijski uspjeh jedne takve poslovne avanture kao što je reciklaža brodova jest razdoblje za koje će se pojedini brod reciklirati, cijena brodova za staro željezo na tržištu i cijena sirovina koje se dobivaju od broda. Razinu će vrijednosti i dalje određivati odnos svih determinirajućih čimbenika na tržištu, uključujući i posljedice institucionalne regulative recikliranja brodova.

Literatura

References

1. J. Asafu-Adjave (2000), *Environmental Economics for Non-Economists*, World Scientific Publishing Co., Singapore
2. Đ. Benić (2001), *Osnove ekonomije*, Školska knjiga, Zagreb
3. I. Domijan-Arneri (2007), „Promjene u percepciji funkcije morskoga brodarstva u sustavu nacionalnoga gospodarstva“, *Ekonomski misao i praksa*, god. XVI., br.1, Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
4. Th. C. Gramenos, et al (2002), *The Handbook of Maritime Economics and Business*, LLP, London
5. B. Milošević-Pujo (2006), *Pomorsko pravo (odabrane teme po STCW-u)*, Sveučilište u Dubrovniku, Dubrovnik
6. M. Seršić (2003), *Međunarodno pravna zaštita morskog okoliša*, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb

²⁶ Prema podacima www.cotzias.gr. (21. 9. 2007.)

7. The Baltic International Maritime Conference (BIMCO), Copenhagen, www.bimco.dk
8. Baselska konvencija o nadzoru prekograničnog prometa opasnim otpadom i o njegovu odlaganju - 1989., IMO, London, www.ban.org
9. N. Cotzias Shipping Co. Ltd, Piraeus, 8/2007, www.cotzias.gr
10. N.V. Ecodock, Eemshaven, 12/2006, www.ecodock.info
11. International Labour Office (ILO), www.ilo.org
12. International Maritime Organization (IMO), London, www.imo.org
13. Londonska konvencija o sprječavanju onečišćenja mora potapanjem otpada i drugih tvari - 1996., IMO, London, www.londonconvention.org
14. Ship Repair Newsletter, Issue No: 1094, 24. 8. 2007., Canvey Island, Essex, U.K. www.shiprepairjournal.com
15. „Narodne novine“ (NN), Međunarodni ugovori (MU), Službeni list RH, br. 1/91., 1/92. i 13/99.

Rukopis primljen: 5. 10. 2007.

SVEUČILIŠNI CENTAR ZA JEZIKE

ŽELIŠ POČETI ILI NASTAVITI UČITI

ENGLJSKI, FRANCUSKI, NJEMAČKI, TALIJANSKI, ŠPANJOLSKI, RUSKI, ČEŠKI ILI HRVATSKI ZA STRANCE

početni osnovni dosrednji srednji viši srednji napredni

Još jedan jezik ...
COOL!

**DOĐI U SVEUČILIŠNI CENTAR
ZA JEZIKE**

tel: 020 445 878
e-mail: lang@unidu.hr
www.unidu.hr/lang