



JOSIP LOVRIC

Problematika ljudskog faktora u sigurnosti pomorskog prometa

Međunarodna pomorska konsultativna organizacija Ujedinjenih naroda — IMCO, uz pomoć Švedskog nadležstva za međunarodni razvoj — SIDA (Swedish International Development Authority), organizirala je od 3. do 7. studenog 1980, u švedskom gradu Malmö, međunarodni seminar na temu »Uvođenje globalnih standarda pomorskog obrazovanja u cilju unapređenja sigurnosti na moru i sprečavanja onečišćenja mora« (The Implementation of Global Maritime Training Standards for the Enhancement of Maritime Safety and Prevention of Marine Pollution). Jugoslavija je za svog predstavnika izabrala dr Josipa Lovrića. U ovom broju objavljujemo njegov referat s tog seminara. U slijedećim brojevima objavit ćemo prijevode i nekih posebno zanimljivih referata ostalih sudionika.

Uvod

Sigurnost u pomorskom prometu sve je više u središtu pozornosti i međunarodna mu zajednica pridaje sve veću važnost. No, to veliko zanimanje za probleme sigurnosti u pomorskom prometu posljedica je, nažalost, više njenih loših nego dobrih strana. Naime, kako reče tajnik IMCO-a (Međunarodna pomorska konsultativna organizacija — specijalizirana institucija Ujedinjenih naroda za

pomorska pitanja) g. C. P. Srivastava, u svojoj poruci svim zemljama članicama u povodu Svjetskog dana pomorstva 1980, (koji se slavi 26. rujna), skoro dvije stotine brodova s ukupno oko milijun bruto registarskih tona biva svake godine izgubljeno u pomorskim nezgodama. »Čak ako se prihvati da je pomorski poziv oduvijek predstavljao opasno zanimanje — nastavio je g. C. P. Srivastava — ipak se mora priznati da postoje ozbiljni razlozi za zabrinutost. Ta zabrinutost biva još veća kad se ras-



Predsjedništvo Seminara s Generalnim sekretarom IMCO-a, g. C. P. Srivastava, u sredini

polaze s dokazima da se veliki dio tih nezgoda mogao izbjeći. Osim toga, valjani razlozi nameću uvjerenje da bi se ove nezgode mogle izbjeći, ne postavljanjem na brod dodatnih uređaja i dodatne opreme ili nekim novim propisima, već posvećivanjem više pažnje ljudskom faktoru na brodu, odnosno pomorcima, njihovom obrazovanju i odgoju i njihovom življenju, kako bi bili bolje pripremljeni za vrlo teške uvjete koji se u sadašnjem trenutku nameću pomorskoj plovidbi... « Zabrinutost je, dakle, u korijenu tog povećanog zanimanja, posebno usmjerena na problem odgoja i obrazovanja pomoraca. A kad se zna da je u 80% teških pomorskih nezgoda ljudski faktor bio presudnim uzrokom,¹ onda je i zabrinutost i njena usredotočenost više nego opravdana.

Pitanje sigurnosti u pomorskom prometu, kao uostalom i u svakom prometu, složeno je pitanje. Sigurnost ovisi o ljudima i uređajima. Savršeno obrazovan i uvježban pomorac ne može ništa uraditi s pokvarenim strojem. Savršen stroj, koji opslužuje neobrazovan i neuvježban pomorac, neupotrebljiv je, možda čak i opasan stroj. Budući da se

¹ MM No 3172

2. listopada 1980, str. 2356 — iz ekspozea Vicedirektora sigurnosti brodova Francuske.

ovdje želimo pozabaviti isključivo odgojem, obrazovanjem i uvježbavanjem pomoraca u svrhu sigurnosti, strojevi nas, dakle, ne zanimaju. Pa ipak tako decedirana podjela nije moguća, kao što nije moguće potpuno odvojiti ni druga pitanja u vezi života i rada pomoraca od pitanja sigurnosti. Ilustracije radi navedimo da slabo obrazovan i slabo uvježban pomorac može lošim rukovanjem svaki uređaj na brodu pokvariti tako da bude u (za sigurnost) presudnom trenutku neupotrebljiv isto kao što je psihički umoran i iscrpljen pomorac više podložan krivoj procjeni i pogrešnoj odluci od onog čilog i zadovoljnog. Riječ je, dakle, o očito složenoj pojavi koja zahtijeva svestranu analizu i interdisciplinarni pristup. Moramo, stoga, biti svjesni činjenica da bi previše pojednostavljena i suviše jednostrana gledanja pri razmatranju ove problematike mogla lako uroditi neadekvatnim rješenjima.

Kad govorimo o odgoju, obrazovanju i uvježbavanju pomoraca u svrhu sigurnosti, mislimo, o tom nema sumnje, na sve profile pomoraca, svakako primjereno njihovoj ulozi i povjerenoj odgovornosti. No koji su to profili koji danas valja da sačinjavaju brodsko osoblje, odnosno da li su profili i kategorizacije koje danas općenito na brodu susrećemo adekvatni suvremenoj izvedbi i modernoj brodskoj tehnologiji? Jer ako nisu, onda je broj



Pogled na sudionike u renesansnoj dvorani nazvanoj »Landstingssalen« u Gradskoj vijećnici Malmö-a, gdje se seminar održavao

posada, koji se radi sigurnosti propisuje, propisan na neosnovanim kriterijima, a sam odgoj, obrazovanje i uvježbavanje barem nekih profila krivo je usmjereno. Ne bi li valjalo cijelu raspravu baš ovdje započeti?

SIGURNOST KAO FUNKCIJA TEHNOLOGIJE I ORGANIZACIJE RADA NA BRODU

Današnja podjela dužnosti na brodu svima nam je dobro poznata. Možemo je slobodno nazvati konvencionalnom, kad je već sve konvencije bez pogovora prihvaćaju i uglavnom na njoj grade svoje propise o minimalnom broju članova posade, a i druge. Ovdje nas prvenstveno zanimaju dvije najvažnije službe: tzv. »službe plovidbe« i tzv. »služba stroja«. Nije potrebno za naša razmatranja zalaziti u specifičnosti svake od tih službi, već ćemo se usredotočiti na činjenicu ovako striktno podjele. Za zapitati se, naime, da li je sigurnost povećana ili smanjena time što na pr. (slobodno) osoblje stroja ne sudjeluje u vezu broda ili što (slobodno) osoblje plovidbe ne pripomaže u slučaju kvara u stroju, čak ni onda kad je nastao zastoje broda? Logički je na ovom primjeru zaključiti da je ona ovako krutom podjelom nešto ipak umanjena i da prema tome nije sigurnost ta koja je zahtijeva, već bi je, dapače, rado izbrisala.

Za svaku tehnologiju pa tako i za brodsku postoji nesumnjivo neka optimalna struktura stručnih profila i neka optimalna organizacija rada. Pokazali smo gornjim primjerom da ni sigurnost nije na nju neosjetljiva. Dosadašnja razmatranja o sigurnosti i s tim u vezi o odgoju, obrazovanju i uvježbavanju pomoraca nisu, čini se, o tome posebno vodila računa. Optimalizacija profila pomoraca i organizacije rada na brodu kao da ne predstavlja preokupaciju međunarodne zajednice, valjda zbog toga što to spada u područje produktivnosti rada, pa je prepušteno korisnicima brodova da o njoj brinu. Da je to vrlo jednostrano gledanje lako ćemo dokazati.

Na XXIV sjednici pododbora IMCO-a za sigurnost plovidbe jugoslavenski predstavnik je zatražio da se prije obaveznog uvođenja ARPA uređaja na brodove (Automatic Radar Plotting Aids — služi zapravo kao pomagalo za izbjegavanje sudara) utvrde i propišu kriteriji za pouzdanost (reliability) radara i ostalih uređaja preko kojih ARPA djeluje. U diskusiji je izašao na vidjelo podatak da je »prosječno vrijeme između kvarova« (Mean Time Between Failures — MTBF) današnjih brodskih radara oko 600 sati. To znači da se radari, ukoliko rade 24 sata dnevno (ugradnjom ARPA uređaja to bi i morali), u prosjeku kvare svakih 25 dana plovidbe. Iz iskustva znamo da to nije daleko od istine, pa mnogi korisnici brodova ugrađuju dodatni radar, pokušavajući tako »zalihošću« (redundancy) riješiti problem, što im zapravo uza sve to ne uspijeva. Analizirajući dalje ovaj problem dolazi se do zaključka da ni povećanje pouzdanosti ni zalihost ne bi riješili pitanje »raspoloživosti« (availability) radara, a time još manje ARPA uređaja

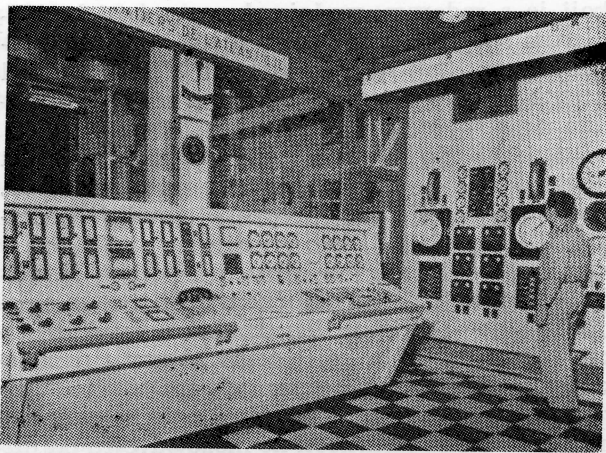
(koji je s radarom, zvrčnim kompasom i brzino-mjerom spojen u seriju), ako među brodskom posadom ne postoji stručna osoba koja može nastali kvar, u ovom slučaju na radaru, u relativno kratkom vremenu otkloniti.

Svjesni smo koliko je radar važan za sigurnost plovidbe na moru. Želeći tu sigurnost povećati, međunarodna zajednica propisuje ugradnju dodatnog ARPA uređaja. U isto vrijeme raspravljajući o odgoju, obrazovanju i uvježbavanju pomoraca u cilju sigurnosti, ne ulazi odlučno u razmatranje o potrebi jednog novog profila, konkretno radiočasnika-elektroničara, bez kojeg će ARPA uređaj biti nekoristan, ili još gore, opasna varka. Očito je da se razgovor o odgoju, obrazovanju i uvježbavanju pomoraca u svrhu sigurnosti ne može odvojiti od razmatranja o optimalizaciji stručnih profila kadrova i o optimalizaciji organizacije rada na brodu. Međunarodna zajednica je pozvana da se time ozbiljno pozabavi.

Što se tiče brodske tehnologije, ona za sigurnost predstavlja skrivenu zamku koju je teško na prvi pogled uočiti. Poznato je da različiti korisnici brodova različito pristupaju pojedinim područjima brodske tehnologije. Tako neki smatraju da je održavanje brodskih strojeva i uređaja posao broskog osoblja, dok drugi smatraju da održavanje valja povjeriti kopnenim ekipama, a brodsku posadu svesti na minimalan broj ljudi, dovoljan tek za upravljanje brodom i uređajima. Radi se, očito, o različitosti u pristupu, koja se osniva na posebnim okolnostima, pogledima i ekonomskim računicama. S te strane to nas nimalo ne zanima. Ova različitost u pristupu nameće, međutim, razmišljanja o planovima i programima obrazovanja nekih stručnih profila pomorskih kadrova, što, kad bi se po tome postupilo, dovodi u pitanje jednoznačnost pomorskih dozvola (tickets) za pojedina pomorska zvanja. No, ni to nas u ovom trenutku posebno ne zanima. Nešto nas sasvim drugo zanima.

Uzmimo za primjer brodski energetske sustav. Njegovo dobro funkcioniranje uvjet je za funkcioniranje porivnog sustava, sustava upravljanja kao i navigacijskog i komunikacijskog sustava. Brodski energetske sustav spada, dakle, u sustave što ih sa stajališta sigurnosti smatramo bitnim. Zbog toga on u pravilu posjeduje odgovarajuću zalihost. Teorijska analiza pokazuje da za putovanja u trajanju od dva do tri tjedna sama zalihost omogućuje potrebnu razinu pouzdanosti, što znači da za putovanja takve dužine posada ne mora biti osposobljena, ni brojem ni stručnošću, za bilo kakvo održavanje.

Putovanja trgovačkih brodova u većini slučajeva traju najviše dva do tri tjedna. Upravo smo ustvrdili da za postizanje odgovarajuće pouzdanosti energetske sustava uobičajene zalihosti, održavanje u tijeku plovidbe teorijski nije potrebno. No, da bi pouzdanos bez održavanja ovakvog sustava u tijeku dvotjednog putovanja ostala na zahtijevanoj razini, valjalo bi svakim boravkom u luci sve njegove uređaje revizionirati na takav način da se dobije praktička sigurnost »kao da su novi«, što bi



Kontrolna prostorija strojarnice
automatiziranog broda

nam onda dalo opravdanje da pouzdanost predstojećeg putovanja počnemo opet promatrati od nultog vremena. Prilično je jasno da je ove pretpostavke u praksi vrlo teško ostvariti.

Imajući na brodu stručno osposobljenu posadu, raspoloživu za zahvate održavanja, situacija se bitno mijenja. Tada nam prije početka putovanja nisu potrebne nikakve revizije, pa čak nije neophodno ni točno poznavanje tehnologije održavanja, jer se kompletni zahvat održavanja, odnosno remont (overhauling) uređaja može izvršiti tek onda kad komponenta u radu zakaže, a da se zahtijevana razina pouzdanosti sustava ne okrnji. Ovakva situacija očito je najbliža realnosti.

Pouzdanost (reliability) je pojam različit od sigurnosti (safety). Pa ipak, sigurnost je u većini slučajeva i funkcija pouzdanosti. Ako u plovidbi zakaže energetski sustav, brod će ostati bez kormila i poriva, što samo po sebi ne predstavlja nikakvu katastrofu. No, dovoljno se prisjetiti nedavnih ekoloških katastrofa izazvanih nasukavanjem broda koji je ostao bespomoćno plutati pa da se shvati da se više ne radi samo o sudarima i o pogibeljima za putnike, posade, brodove i terete, već je u pitanju zaštita od katastrofe čitavih regija i populacija. Svjesni toga moramo, dakle, u našim razmišljanjima uzeti u razglabanje i međuovisnost ljudi i strojeva, što znači da ćemo, utemeljujući nekakve opće principe odgoja, obrazovanja i uvježbavanja pomorskih kadrova kao i minimalnog broja posade, morati voditi računa i o konfiguraciji brodskih uređaja i o primijenjenoj tehnologiji. To praktički znači da bi brod, koji nema dovoljan broj posade raspoložive za održavanje uređaja ili mu posada za takav posao nije osposobljena, morao imati veću zalihost uređaja i potpadati pod režim rigoroznijih provjera u lukama. Ili će, ako je to suviše komplicirano, valjati prihvatiti načelo da odgoj, obrazovanje i uvježbavanje pomoraca u svrhu sigurnosti mora obuhvatiti i njihovo osposobljavanje za održavanje svih bitnih uređaja na brodu, s tim da se prema takvom principu formiraju i odgovarajući stručni profili brodskih kadrova. A put vodi kroz analizu organizacije rada na brodu, a zatim kroz njenu optimalizaciju. Očito je, dakle, da

organizacija rada na brodu nije područje isključive nadležnosti korisnika broda, već je ona, budući da bitno zadire i u pitanja sigurnosti, predmet zanimanja i međunarodne zajednice, koja valja da joj posveti više pažnje nego što je to do sada činio.

SIGURNOST KAO FUNKCIJA SOCIOLOŠKIH FENOMENA

U početku ovog izlaganja ustvrdili smo da je psihički iscrpljen i umoran pomorac više podložan krivoj procjeni i pogrešnoj odluci od onog čilog i zadovoljnog. Nema potrebe ovu tvrdnju posebno dokazivati. Ona vrijedi i za područja koja su izvan pomorstva. Problem je, međutim, u definiranju značenja pojma »psihički umoran i iscrpljen«. Svjedoci smo trenda »preranog« napuštanja pomorskih zvanja, što ukazuje na to da ljudskoj naravi nije svojstveno samotno lutanje morima. Izoliranost je, dakle, u osnovi psihičke iscrpljenosti pomorca. Izoliranost od obitelji, prijatelja, od suprotnog spola, od, konačno, nepredviđenih susreta i kontakata koja su na kopnu sastavni dio življenja. Koliko je, zapravo, to vrijeme koje pomorac može provesti na brodu, a da njegove psiho-fizičke sposobnosti ostanu neokrnjene? Na ovo pitanje danas je nemoguće odgovoriti. No, može se sa sigurnošću ustvrditi da postoji neka granica preko koje te sposobnosti počinju opadati. U tom nekom trenutku ljudski faktor počinje ugrožavati sigurnost plovidbe, bez obzira na odgoj, obrazovanje i uvježbanost. Postoji, dakle, ovisnost sigurnosti plovidbe i o sociološkim fenomenima.

Velika većina korisnika brodova sama je ograničila boravak pomoraca na brodu odnosno trajanje njihova ukrcanja. Neki na osam mjeseci godišnje, neki na šest, s time da se kod nekih smjene vrše nakon tri, odnosno četiri mjeseca, a kod nekih nakon punog trajanja ukrcanja, očito ovisno o okolnostima i uvjetima poslovanja. Bilo kakvo propisivanje međunarodnih normi u tom pogledu bilo bi danas preuranjeno i nerealistično. Možemo samo poželjeti da što veći broj korisnika prihvati stav koji je za pomorca povoljniji.

No, nije o tome riječ. Ono o čemu želimo ovdje govoriti je baš ono drugo — godišnji odmor pomoraca. Da li pomorac sve to vrijeme koje ne provodi na ukrcanju mora baš biti na odmoru, ili mu je važno da to vrijeme provede na kopnu odnosno kako su to Francuzi lijepo nazvali »au foyer« — uz ognjište? Jer nema takvog teškog rada koji traje tri mjeseca i koji bi za odmor zahtijevao tri mjeseca potpunog nerada. Još je indikativniji primjer od šest mjeseci rada i šest mjeseci nerada. Šest mjeseci nerada godišnje može ljudskoj ličnosti ostaviti pogubne posljedice, deformirajući je u svakom pogledu. Ne vodeći računa o tome, prepuštamo pomorca njegovoj sudbini, sve u namjeri da mu pomognemo. No, ovdje je riječ o sigurnosti u pomorskom prometu i ova tema, čini se, ispada iz tog konteksta. To se, zaista, samo čini. Jer, sve dok se ti pomorci ponovo ukrcavaju na brod, ova je tema sastavni dio rasprave o njihovom odgoju

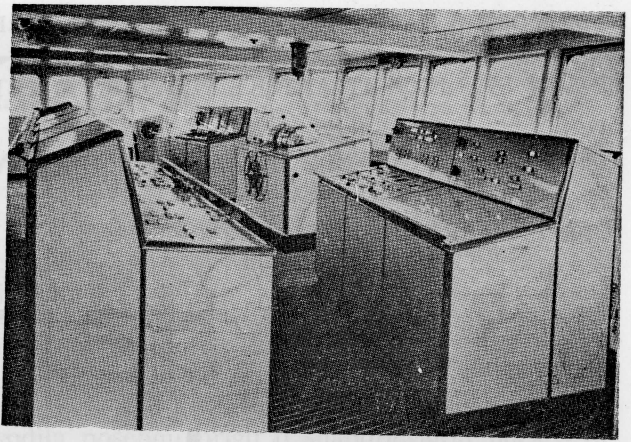
i obrazovanju i u uskoj je vezi sa sigurnošću pomorskog prometa. Nije, naime, svejedno hoće li brodom upravljati zdrave ili deformirane ličnosti, pa makar postotak tih deformiranih bio i minimalan. I nije li potrebno, raspravljajući o odgoju i obrazovanju pomoraca u svrhu sigurnosti, već sada sagledati i ovaj dio problema, prilagođavajući njihovo obrazovanje i kopnenim potrebama, da ih se za njihova boravka na kopnu može odgovarajuće uposliti u obostranom interesu. Inače će se desiti, da će slobodno vrijeme pomorca na kopnu predstavljati ubuduće veći problem od samog skraćivanja trajanja ukrcanja, koji problem danas toliko tišti korisnike brodova.

Slična ovoj je i problematika boravka pomoraca na brodu. Mnogi smatraju da se samim uvođenjem automatike na brod pomorcima uvelike olakšava i uljepšava život. To je samo dijelom točno. Automatika ih, tamo gdje je to moguće, oslobađa dnevne osmosatne straže i stalne budnosti i napeposti. Nema sumnje da je to veliki boljitak. No, ako se u zamjenu baš ništa ne ponudi, taj se boljitak pretvara u svoju vlastitu suprotnost. Svakom čovjeku na brodu valja, naime, omogućiti barem sedam sati dnevnog korisnog rada. To je stvarna humanizacija života na brodu, a ne samo oslobađanje od napora. Jer besposlicu na brodu ne valja nikako poistovjetiti s dokolicom ljudi zaposlenih na kopnu. Dok se za dokolicu na kopnu kaže da je majka stvaralaštva, besposlica na ocenu neodvojivo asocira na zatvorenika koji uzaludno šeće u svojih nekoliko kvadrata dvorišta, susrećući uvijek ista lica. Besposlica na brodu može, dakle, grubo degradirati ličnost pomorca i učiniti je nepodobnom u smislu norma sigurnosti koje želimo postići. Zato se međunarodna zajednica, raspravljajući o ljudskom faktoru u sigurnosti pomorskog prometa, mora i ovim pitanjem pozabaviti. A put opet vodi kroz optimalizaciju organizacije rada na brodu.

I još riječ dvije u vezi s preranim napuštanjem pomorskih zvanja. Nitko razuman danas više ne očekuje da će pomorac cijeli svoj radni vijek provesti kao aktivni pomorac. Na razloge smo već ranije ukazali. No, kad je to već tako, ne bi li bilo razumno u odgoju i obrazovanju pomoraca posebni naglasak baciti i na taj »postpomorski« period, pa im kroz (pomorsko) školovanje, što se posebno odnosi na časnike, omogućiti da se kasnije lakše uklope u neka kopnena zanimanja koja i nemaju veze s pomorstvom? Ovo, istina, nema direktne veze sa sigurnošću u pomorskom prometu no možda ima indirektnu. Ne bi li možda pomorci na taj način pokazivali manje žurbe za napuštanje aktivnog pomorskog zvanja, pa svojom malo produženom aktivnošću i velikim dotad stečenim iskustvom ponešto utjecali i na poboljšanje sigurnosti? Možda!

SIGURNOST KAO FUNKCIJA UVJEŽBANOSTI

Prednja razmatranja navode nas izravno na pitanje uvježbanosti. U povećanom pomorskom prometu, uz povećane brzine i dimenzije brodova te



Kompjuterski kontrolni sistem na mostu aumatziriranog broda

velike količine ekološki opasnih tereta koji se prevoze, a posebno imajući u vidu skraćivanje aktivnog staža pomoraca, nije se moguće više oslanjati na praksu kao metodu stjecanja iskustva i uvježbanosti pomoraca. To je danas prespora metoda koja ne garantira potrebnu razinu sigurnosti u pomorskom prometu. Čekati da mladi čovjek stekne iskustvo u izbjegavanju sudara stojeći na zapovjedničkom mostu jednog supertankera, ravno je bezumlju. Slično je i s rukovanjem velikim strojnim kompleksima. Iskustvo i uvježbanost treba, dakle, stjecati na drugi način. Čini se da je jedini pravi put potpuno uvježbavanje pomoraca još u tijeku školovanja. U tu svrhu može korisno poslužiti ukrcanje za vrijeme školskih praznika. No, to očito nije uvijek provedivo, a niti dovoljno. K tome, u tom relativno kratkom periodu, teško da će se manifestirati sve kritične situacije za koje budući pomorac mora biti pripremljen i uvježban. Ostaje kao jedina alternativa uvježbavanje pomoću simulacije. Pri tome ne bi valjalo davati neku posebnu prednost navigaciji, jer, kako smo vidjeli, sigurnost u pomorskom prometu podjednako ovisi i o opsluživanju i rukovanju brodskim strojevima. Uvježbavanje pomoću simulacije postaje, dakle, uvjet za stjecanje pomorskog zvanja, naročito za časnike, ali ne samo za njih, koji će svaki budući pomorac morati s uspjehom savladati, ako se želi zaputiti u tu časnu, odgovornu i ljudskoj zajednici potrebnu pomorsku karijeru.

ZAKLJUČAK

Sažimljući sva naprijed iznesena razmišljanja proizlazi da je ljudski faktor bitan element sigurnosti u pomorskom prometu, da njegova efikasnost ovisi o odgoju, obrazovanju i uvježbanosti pomorskog kadra, čemu međunarodna zajednica mora posvetiti posebnu pažnju, vodeći računa da taj odgoj, obrazovanje i uvježbanosti budu osnovani na jasnim spoznajama o optimalnoj organizaciji rada na brodu i optimalnoj tehnologiji, ne gubeći pri tom iz vida ni sociološke fenomene, koji direktno ili indirektno utječu na ponašanje pomoraca, a time i na sigurnost u prometu.