

RAJOM

1. Uvodna razmatranja

POMORSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U RIJECI BRODOSTROJARSKI SMJER

PREDMET: PRIPREMA I UPRAVLJANJE POSTROJENJEM

Zvala se čovjekova korisna djelatnost sastoji od fizičkog i umnog rada. Fizički rad, tj. utrošak energije, mora biti upravljan umnom aktivnošću, tj. korištenjem informacija. Pucni živčanog sustava čovječji mozak prima informacije od osjetila i predaje ih mišićima. Prema tome, energija je povezana s informacijama energija bez informacija predstavlja kaos, a nosilac je informacije energija.

Još od početka civilizacije pojavljuju se razni strojevi i uređaji koji zamjenjuju muškarski fizički rad čovjeka. U njima treba naglasiti da strojevi mogu izvršiti samo rad koji predstavlja rutinski, stalni, jednostavan i mehanički rad. Čovjekova uloga je da strojeve napaja i upravlja. Do masovne primjene takvih strojeva dolazi tek oko dva stoljeća. U ovom pogledu i era mehanike značije: to je era industrijske revolucije. U njezinu razvoju posebno su važni kao etapa koja odlikuje zamjenjivanje rada sa životom da se poboljša, povećati i poboljšati proizvodnja i da se razvije tehnika omogućiti je prvenstveno riješavanjem problema prirode, prirode i uporabe energije.

U 19. stoljeću strojevi nadomještaju fizički rad čovjeka, ali je čovjek ostao važan u funkciji upravljanja strojevima. Tek u 20. stoljeću, u uvjetima koncentracije i složenosti proizvodnje - a prvi promjenjivih veličina koje je čovjek u stanju da poveća veoma je ograničen - došlo je do naglašenije potrebe da strojevi nadomještaju umni rad čovjeka, dakle, tako se umni rad čovjeka može minimirati. Strojevi su počeli upravljati strojevima. To su tzv. informacijski strojevi. Oni su razvoju vezani za elektroničku tehnologiju i osobito za elektronička računala. Široka primjena takvih strojeva nastala je u 20. stoljeću. To je era automatizacije. U njezinu razvoju posebno su važni kao etapa koja odlikuje strojeve čovjeka funkcije upravljanja proizvodnim procesom. Razvoj automatizacije sadrži problematiku prirode, prirode i korištenja informacija.

2. automatizacijom je povezan i pojam automata. To je tehnički uređaj koji potpuno samostalno obavlja koristan rad prema čovjekovoj zamisli. Iako se prvi automati pojavljuju još u starom vijeku, tek je primjena centrifugalnog regulatora za regulaciju broja okreta parnog stroja što ga je 1784. g. patentirao J. Watt, označila temeljne automatizacije. Teorijski pristup prvi put se pojavljuje 1868. g. u raspravi o regulatorima J. C. Maxwella. Prava era automatizacije počinje međutim nakon drugoga svjetskog rata, i to masovnom primjenom informacijskih strojeva, u prvom redu elektroničkih računala.

Osnovni razlog za uvođenje mehanizacije i automatizacije zvala se gospodarske potrebe. Ali nije i jedini: mnogi su procesi suviše brzi ili složeni a da bi ih čovjek mogao pravilno obaviti, teškojama ili logičkim odabirama; mnogi su općenitiji život

1. Uvodna razmatranja

Solar 154 Code

Harvood

5-7-8

Tiho, o tiho govori mi jesen:
Šuštanjem lišća i šapatom kiše.
Al' zima srcu govori još tiše.
I kada sniježi, a spušta se tama,
U pahuljama tišina je sama.

D. Cesarić, »Tiho, o tiho govori mi jesen«

1.1. Automatizacija

(proučava) Svaka se čovjekova korisna djelatnost sastoji od fizičkog i umnog rada. Fizički rad, tj. utrošak energije, mora biti upravljan umnom aktivnošću, tj. korištenjem informacija. Putem živčanog sustava čovječji mozak prima informacije od osjetila i predaje ih mišićima. Prema tome, energija je povezana s informacijama; energija bez informacija predstavlja kaos, a nosilac je informacije energija.

Još od početka civilizacije pojavljuju se razni strojevi i uređaji koji zamjenjuju mukotrpan fizički rad čovjeka. Pri tome treba naglasiti da strojevi mogu preuzeti samo rad koji predstavlja rutinski slijed operacija. Do masovne primjene tih tzv. energetske strojeva dolazi prije oko dva stoljeća, čime otpočinje i era mehanizacije: to je prva industrijska revolucija. Eru mehanizacije možemo prikazati kao etapu koju obilježava zamjena ljudskog rada sa svrhom da se poboljša, poveća i pojeftini proizvodnja i olakša rad. Razvoj tehnike omogućen je prvenstveno rješavanjem problema pretvorbe, prijenosa i upotrebe energije.

U 19. stoljeću strojevi nadomještaju fizički rad čovjeka, ali je čovjek ostao nužan u funkciji upravljanja strojevima. Tek u 20. stoljeću, u uvjetima koncentracije i složenosti proizvodnje — a broj promjenljivih veličina koje je čovjek u stanju da poveže veoma je ograničen — došlo je do naglašene potrebe da strojevi nadomjestu umni rad čovjeka, dakako ako se umni rad čovjeka može rutinizirati. Strojevi su počeli upravljati strojevima. To su tzv. informacijski strojevi, čiji je razvoj vezan za elektroničku tehnologiju i osobito za elektronička računala. Široka primjena informacijskih strojeva navijestila je eru automatizacije: to je nova industrijska revolucija. Eru automatizacije možemo prema tome nazvati etapom — proizvodnje koju obilježava oslobađanje čovjeka funkcije upravljanja proizvodnim procesom. Razvoj automatizacije sadrži problematiku pretvorbe, prijenosa i korištenja informacija.

S automatizacijom je povezan i pojam automata. To je tehnički uređaj koji potpuno samostalno obavlja koristan rad prema čovjekovoj zamisli. Iako se prvi automati pojavljuju još u starom vijeku, tek je primjena centrifugalnog regulatora za regulaciju broja okreta parnog stroja što ga je 1784. g. patentirao J. Watt, označila temelje automatizacije. Teorijski pristup prvi put se pojavljuje 1868. g. u raspravi »O regulatorima« J. C. Maxwella. Prava era automatizacije počinje međutim nakon drugoga svjetskog rata, i to masovnom primjenom informacijskih strojeva, u prvom redu elektroničkih računala.

Osnovni razlog za uvođenje mehanizacije i automatizacije svakako je gospodarske prirode. Ali nije i jedini: mnogi su procesi suviše brzi ili složeni a da bi ih čovjek mogao pratiti osjetima, reakcijama ili logičkim odlukama; mnogi su opasni za život

ili štetni za zdravlje; a sve je teže naći radnu snagu za teške, prljave ili monotone poslove. Konačno, zamjenom ljudskog rada strojevima poboljšava se i kvaliteta.

Kao primjer mehanizacije i automatizacije neka posluži izrada vijaka od metalnih šipki. Kad bi radnik vijke izrađivao ručnim alatom, bio bi to veoma dugotrajan i mukotrpan posao, a gotov vijak bio bi i neprecizan i skup. Mehanizaciju rada predstavlja izrada na tokarskom stroju. Rad je sada kudikamo brži i precizniji, a radnik je praktički oslobođen fizičkog rada, iako mora upravljati procesom proizvodnje. Posao se može automatizirati na tokarskom automatu tako što se najprije izradi program rada u obliku krivuljne ploče; ploča se okreće pomoću odgovarajućih mehanizama i položaj njenog ruba u skladu je sa slijedom operacija tokarenja. Uloga čovjeka svodi se uglavnom na nadzor.

To što su strojevi preuzeli funkciju fizičkog rada kao i funkciju upravljanja procesom proizvodnje još uvijek ne znači da proces teče sređeno i da se stanje reda održava samo od sebe. U procesu proizvodnje pojavljuju se uvijek iznova **poremećaji**, bilo unutrašnji bilo vanjski. Tako npr. na klimatizaciju neke prostorije utječu ne samo istrošenost sustava grijanja nego i promjene vanjske temperature. U održavanju željenih pogonskih uvjeta u nekom procesu čovjeka opet može zamijeniti neki stroj ili uređaj. Kod klimatizacije takav uređaj mjeri temperaturu, uspoređuje je sa željenom vrijednošću, te djeluje na ventil koji propušta toplinsku energiju do grijaćih tijela. Dakle, uređaj ili stroj samostalno nadzire ispravnost procesa, on ima samoispravljujuće djelovanje. Upravo je automatska regulacija jedan od najvažnijih zadataka koji se postavljaju u današnjoj etapi razvitka. Njezin je zadatak da pomoću odgovarajućih uređaja održava zadano ili željeno stanje nekog procesa protiv svih unutrašnjih i vanjskih poremećaja.

Kibernetika. Automatska regulacija nije tehnički izum, već prirodni zakon. Ona je prisutna svuda u prirodi gdje postoji stanje reda koje treba održavati i suprotstavlja se tendenciji svih sustava da zbog istrošenosti i starosti stalno pogoršavaju svoja svojstva. Tako je sa živim organizmima koji predstavljaju visok stupanj organiziranosti i gdje se većina životnih funkcija automatski održava u željenom stanju. Kao primjer možemo uzeti tjelesnu temperaturu, količinu šećera u krvi, osjećaj ravnoteže, itd. Slično je i s tehničkim sustavima, osobito kada je riječ o složenijim postrojenjima: dobar dio funkcija mora se sam održavati, a broj zahvata izvana svodi se na minimum. I ekonomski sustavi, kao što je tvornica ili narodna privreda kao cjelina, posjeduju svojstvo da sami sebe reguliraju, npr. mehanizam tržišta automatski regulira ponudu i potražnju robe.

Automatska regulacija jedno je od osnovnih načela na kojima je izgrađena kibernetika — nauka o procesima upravljanja u živim bićima i strojevima. Ona predstavlja sveobuhvatan pristup u traženju općih zakonitosti procesa upravljanja, bez obzira da li u biološkim, tehničkim ili u ekonomskim »sustavima«. Pri tome se služi analogijama koje su, naravno, prisutne u funkcionalnom smislu.

1.2. Upravljanje i regulacija

S obzirom na to da je automatizacija razmjerno mlada znanstvena i tehnička disciplina, još uvijek nedostaje jedinstven pristup, sistematizacija, kao i terminologija. To pogotovu vrijedi za terminologiju na našem jeziku, koja je još veoma manjkava i neizgrađena. Bez obzira na to, u ovom gradivu držimo se podjele područja automatizacije na tri skupine: upravljanje, regulaciju i vođenje procesa.

u petlje
u petlje
 Upravljanje je proces pri kojem jedna ili više ulaznih veličina u ograničenom sustavu utječu na izlaznu veličinu prema zakonitostima koje su svojstvene tom sustavu. Prema tome, informacija se prenosi u upravljačkom lancu ili »otvorenom krugu«. Suprotno tome, pri regulaciji¹ izlazna veličina u ograničenom sustavu djeluje povratno na ulaznu veličinu, održavajući zadano ili željeno stanje. Ovdje se informacija prenosi u regulacijskoj petlji ili »zatvorenom krugu«. Vođenje procesa je kombinacija upravljanja i regulacije kod složenih sustava, uz korištenje elektroničkih računala. To je slijedeći, viši red automatizacije i prelazi okvire ovog gradiva.

Upravljanje je funkcionalno veoma jednostavno, sustav ne može doći u nestabilno stanje, i zato proučavanje dinamičkih pojava nije u prvom planu. Međutim, upravljački je sustav osjetljiv na poremećaje, pa je teško održavati točne odnose između izlaznih i ulaznih veličina. Pri upravljanju je u pravilu dovoljno promatrati stacionarne uvjete koji daju odgovor na problem točnosti; u tu svrhu postoje razrađene metode, bogata literatura i dugo iskustvo.

I pri regulaciji postoje problemi točnosti, povezani s pojavama u stacionarnom stanju. Međutim, zbog postojanja povratne veze regulacijski sustav može postati nestabilan, pa je od osnovne važnosti proučavanje stabilnosti u vezi s dinamičkim uvjetima. Regulacija je u pravilu složenija i skuplja od upravljanja, ali se pomoću nje može postići visoka točnost izlazne veličine, kao i neovisnost nekog procesa o poremećajima.

Iako je upravljanje funkcionalno mnogo jednostavnije od regulacije, ono u tehničkoj izvedbi može biti mnogo složenije. Tako je npr. upravljanje transfer-prugom funkcionalno jednostavnije od regulacije temperature u hladnjaku, ali je transfer-pruga u tehničkoj izvedbi kudikamo složenija.

U dosadašnjoj tehničkoj praksi, pri upravljanju i posebno pri regulaciji, prijenos informacija vrši se analognim signalima, gdje je prisutna kontinuirana promjena fizikalne veličine. U najnovije vrijeme sve se više susreće prijenos informacija digitalnim signalima koji se sastoje od slijeda diskretnih fizikalnih veličina. Digitalna tehnika veoma je prisutna u upravljanju u strojarskoj proizvodnji. Regulacija digitalnim sklopovima sve više zamjenjuje analogne sklopove u procesnoj regulaciji, dok je vođenje procesa vezano za pojavu tzv. procesnih digitalnih računala. Unatoč tome, pristup regulaciji analognim sklopovima opravdan je i zato što se tu radi o pojmovima, teorijskim izvodima i praktičnim rješenjima koji se mogu povezati s digitalnim sklopovima.

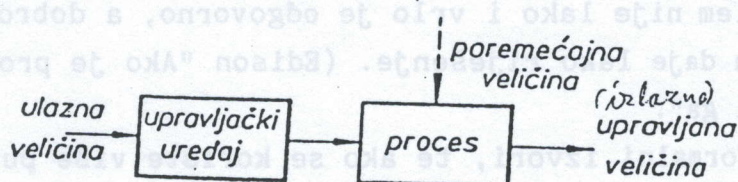
1.2.1. Upravljanje

Da bismo se detaljnije upoznali s upravljanjem, polazimo od konkretnog primjera. Na sl. 1-1 shematski je prikazano grijanje prostorije. Budući da temperaturu prostorije moramo održati po mogućnosti konstantnom, ugrađen je ventil 2, kojim utječemo na protok vode u radiator 1. Od vanjskih činilaca na temperaturu pro-

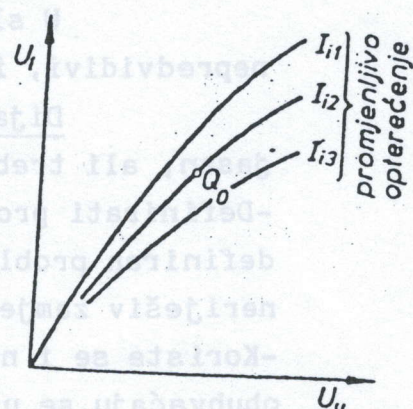
¹ Regulacija (kao i upravljanje) može biti ručna, poluautomatska ili automatska, već prema tome je li i u kojem je stupnju uključen čovjek u regulacijskoj petlji. Ovdje, kao i u daljem gradivu, podrazumijeva se isključivo regulacija bez prisutnosti čovjeka, pa se i pojam »automatska regulacija« skraćeno naziva »regulacija«.

Iz ova dva primjera vidimo da je upravljanje proces pri kojem jedna ili više ulaznih veličina pravilno djeluju na izlaznu veličinu. Tu je ostvareno načelo pravilnog povezivanja uzroka i posljedice; u upravljačkom lancu ulazne veličine stalno djeluju na izlazne veličine, dok obratnog djelovanja nema. Upravlja se **unaprijed**. Energija upravljanja pri tome je uvijek manja od energije kojom se upravlja, jer inače upravljanje ne bi imalo smisla.

Funkcionalni blok-dijagram upravljanja možemo najopćenitije prikazati kao na sl. 1-5, gdje ulazna veličina djeluje preko upravljačkog uređaja na tok energije ili materije procesa, odnosno na izlaznu veličinu. Pri tome se pojam »proces« uzima u najširem smislu: to može biti grijanje prostorija, pozicioniranje alata, upravljanje brodom, itd. Odnos između izlazne i ulazne veličine određen je čvrsto parametrima upravljačkog lanca, i pretpostavlja se da poremećaji ne postoje. Ako oni ipak nastupe, mijenja se i odnos izlazne veličine prema ulaznoj; upravljanje ne može reagirati na sve moguće poremećaje. Zbog toga je upravljanje poželjno tamo gdje se ne očekuju česti i veliki poremećaji, tako da nije potrebno stalno mijenjati djelovanje upravljačkog sustava, odnosno podešavati pojedine sklopove u upravljačkom lancu. Tako je upravo u strojarскоj proizvodnji: u većini operacija na strojevima mogu se željeni rezultati rada stroja održati unutar određenih granica u većim vremenskim intervalima. Osim toga, u strojarскоj se proizvodnji susreću pretežno nekontinuirani procesi, pa bi primjena regulacije bila teško izvediva i skupa (mjerenje!).



Sl. 1-5. Poopćeni blok-dijagram upravljanja



Sl. 1-6. Karakteristike generatora istosmjerne struje

Ponašanje pojedinih sklopova upravljačkog lanca zanimljivo je prvenstveno u stacionarnim uvjetima. To se promatra na izlazno-ulaznim karakteristikama sklopova, kao što je karakteristika na sl. 1-6 za generator istosmjerne struje. Ulazna je veličina uzbudni napon u_u , a izlazna je napon generatora u_i . Među njima postoji čvrst funkcionalni odnos uz izlaznu struju i_i , koja je određena opterećenjem generatora, a time i struja i_i , mijenja oko radne točke Q_0 , i to predstavlja poremećaje u procesu. Budući da se radi samo o jednoj poremećajnoj veličini, mogu se U_i-U_u karakteristike prikazati kao familija krivulja koje ovise o parametru I_i . Iz krivulja se vidi da u ograničenom području postoji između izlazne i ulazne veličine približno linearan odnos.

Naglasimo još jednom da je ovo područje dobro istraženo, s opsežnom literaturom i bogatim iskustvom. Zato i projektiranje upravljačkih uređaja nije u pravilu teško. U daljnjem gradivu obrađujemo probleme regulacije.

UPRAVLJANJE I ODLUČIVANJE⁽¹⁰⁾

Odlučivanje je jedna od glavnih ljudskih aktivnosti. Izabrati između više mogućih alternativa, odrediti buduće akcije, planirati ili predviđati potrebno je u svakodnevnom životu. ^{Proces O. predviđanja na osnovu informacija}
Racionalno-formalno O. je kada boljom usporedbom između više alternativa, korištenjem svih info. i kvalitetnijom obradom podataka donosimo odluku.

Intuitivno-iskustveno, iracionalno, kada se odluke donose po osjećaju na temelju iskustva ili intuicije.

Racionalni proces⁰ odluke se donose na osnovi egzaktnih činjenica, znanja i info.

Interakcija intuicije i razuma (obrazovano pogađanje-educated guess), tko zna više, lakše i točnije može pogađati, daje bolje korištenje info. i znanja o sveukupnoj pojavi. Unaprijedujući znanje i posjedujući bolje info., unaprijedujemo i naše intuitivno (iskustveno) spoznavanje nekog problema.

Dobro strukturirane probleme ispravno riješavamo racionalnim odlučivanjem.

U složenim situacijama, gdje su parametri problema nepredvidivi, intuicija i iskustvo su korisniji.

Dijagram procesa korištenja info pri odlučivanju je jasan, ali treba naglasiti:

-Definirati problem nije lako i vrlo je odgovorno, a dobro definiran problem daje lako rješenje. (Edison "Ako je problem neriješiv zamjeni ga".)

-Koriste se i neformalni izvori, te ako se koriste više puta obuhvaćaju se u formalni sustav (pravi, istinski).

-Proces donošenja odluke je iterativan ^{upućuje na} (ponavljanje), pa povratnom vezom treba utjecati na promjene u strukturi S. da se ubrza donošenje odluke.

Znanstveno odlučivanje

temelji se na racionalnom pristupu problemu, Elementi problema odlučivanja: ^{zajednički na planiranju} kontrolu

-Cilj odlučivanja, uvijek težimo nekom cilju, kojeg možemo ^{komparirati} ostvariti na razne načine (što manje pogonske troškove npr.)

-Alternativne odluke, veći ili manji efekti a razlikuju se prema troškovima koje uzrokuje njihova implementacija (primjena, izvršenje)

Da bi se izabralo naj. alternativu treba poznavati strukturu i obilježje ^{afinitet} problemske situacije.

-Ograničenja, treba ih uzeti u obzir (broj članova posade, rezerv. dije

dovoljno rezervnih dijelova) i sužavaju prostor ^{na odlučivanje} (odluke).

- Rezultati odluka, svaka alternativna odluka ima svoj rezultat- učinak, koji je manje ili više uspješan tj. bliže ili dalje cilju
- Kriterij izbora odluke, pomažu izboru naj. alternative, naj. efekte, najmanje troškove ili vremena.

DETERMINISTIČKO Problem kod kojeg je sve što ima utjecaja na donošenje odluke poznato, sve se zna, lako je odlučiti.

STOHAISTIČKO nepoznato, treba predvidjeti, procijeniti pomoću vjerojatnosti. (bitan je problematični rituo nije nevjerojatni on)
(Znanstveno odl. daje "loše" rješenje za probleme koji bi se inače riješili još gore).

Modeliranje odl. ne može zamjeniti ljudsko prosuđivanje problema, jeste od koristi ali ima mjesta za čovjeka individualno i kolektivno, ^{oluje - m. g. r. v.}

Čovjek mora biti svijestan kvaliteta metoda ^{pomoću kojih} dobiva prijedloge, mora ocijeniti pouzdanost info. (sve podvrći sumnji), mora preuzeti odgovornost za odluku-znanost i vještina.

Čovjek i info.- moguće ^{greške}

Ljudsko biće nije uvijek pouzdan korisnik info., sklon je pogreškama. Pojedinci se razlikuju zbog različitih: interesa, ciljeva, stavova, mišljenja i uvjerenja.

-Donosioc odluke (DO) usidren oko podatka ili info. bez obzira jesu li one relevantne za samu odluku ili ne (nerazumijevanje problema ili bez stava)

-DO ne polaže dovoljnu važnost vjerojatnosti nastupanja očekivanih događaja (malo ulja u tanku ME).

-DO zanemaruje veličinu uzorka, prije se vjeruje prijatelju ili poznaniku nego statistici (anonimusu).

-DO više vjeruje info iz redundantnih (preobilnih) izvora, nego iz nezavisnih izvora. B. Russel: "Oni koji malo znaju zrače samosviješću i pouzdanjem. Oni koji puno znaju, razdire sumnja". (Laskavci, puno lažnih riječi nasuprot dobronamjernom, koji govori suprotno).

-DO lako vjeruje info. koje se slažu s njegovim očekivanjem, čak i kada dolaze iz nepouzdanih izvora. (govore što se želi čuti a ne što je istina) O. Nash: "Vrata na duhu fanatika otvaraju se prema vani, tako da ih pritisak činjenica samo čvršće zatvori".
Što objektivniji odnos prema svim info i bez emocija.

-Složeni ljudski sustav ponaša se protuintuitivno, tako da ako slijede intuiciju, ljudi odbacuju ispravne modele, koji nisu u skladu s očekivanjem i iskustvom. Hegel: "Tim gore po činjenicu" na prigovor da se neke činjenice ne uklapaju u S razvitka svijetskog uma kako je on to zamislio. U srednjem vijeku da je Zemlja ravna ploča koja stoji a Sunce se okreće oko nje.

KONTROLA I UPRAVLJANJE (K. i U.)

Upravljanje i kontrola
Upravljanje i kontrola
Kontrola i upravljanje
Kontrola i upravljanje

Dugo se suprostavljalo kontroli umjesto koje se koristilo planiranje. Kontrola - nužno zlo smatralo se.

Razbijanju ove predrasude pomaže:

- 1.-Kontrola (K) je pozitivna i prirodna sila bez koje U. nije moguće, niti je efikasno.
2. Upravljačka K. učinkovita je ako utječe na promjenu ponašanja pojedinca ili poboljšanje rada S.
- 3.-Najuspješnija je ona K. koja je okrenuta budućnosti i dinamička.
- 4.-Učinkovita K. počiva na ocjenjivanju i povratnoj vezi. Usporedba cilja i ostvarenja cilja.
- 5.-Uspješna kontrola mora odgovarati na pitanja budućih stanja i problema S. u kojem se uspostavlja. Radi toga praćenje i ocjenu funkcioniranja S. valja smatrati stalnom aktivnošću kojoj prethode predviđanja i prognoze očekivanih stanja, te prilagođavanje neočekivanim događajima.
- 6.-K. se temelji na info.

Ovime se izbjegavaju nedoumice proizašle iz pogrešnog shvaćanja kontrole, jer se je smatralo da K. uključuje: moć, autoritet, vlast, utjecaj, liderstvo, nepovjerenje,...

^{ispitna}
VRSTE K. Naknadna, Test i Anticipativna K.

Naknadna K. obavlja se kada je proces kojim se U. već završio, mjere se rezultati i uspoređuju s ciljem (planom). Dva su cilja: Utvrditi zaslugu ili odgovornost
Prikupiti podatke radi planiranja
kada se ista aktivnost ponavlja (manovra).

Test K. se provodi da se izbjegnu pogreške ili uoči neispravnost E. u S. (test manovra) (E - ELEMENT)

Anticipativna K. je najteža K. Nastoje se predvidjeti rezultati neke operacije i korekcije pomoću simulacije, dok je proces u tijeku ili još bolje prije nego je započeo. (Simulacija manovre tj. upućivanja ME.) (NE - MAINENGINE - glavni motor)

(Treba još napomenuti "Upravljanje iznimkama"
Usmjeravanje tj. koncentriranje samo na ono što je iznimno važno ili izvan ravnoteže te zahtjeva pravovremenu reakciju.)

Prava upravljačka K. mora polaziti od predviđanja rezultata, a ne od ostvarenih rezultata, inače je naknadna i od male koristi (potrebno hvaliti što je učinjeno u normalnim uvjet[?]). To znači ^{Moja predikcija} anticiipativno predviđanje rezultata, za što se koriste prediktori, odnosno E. na temelju kojih se može predvidjeti ishod nekih aktivnosti. Npr. kao prediktor može poslužiti mjerenje ključnih ulaznih veličina. Kod manovre: sposobnost pilota ili zapovjednika, stanje postrojenja ili kvalitete nafte.

ČOVJEK I KONTROLA

K. ima smisla ako izaziva željeno ponašanje tj. poduzimanje ^{KOREKTIVNIH} (konkretnih) akcija. Čovjek ne voli K. i ne vjeruje U. S. ili ih zanemaruje. Tri su tipične reakcije na K.:

1.-Pozitivna ljuska reakcija-reagira izuzetnim osobnim angažiranjem i svu snagu posvećuje težnji za ostvarivanje ^{POZITIVNOG +} željenog rezultata i u novim uvjetima.

2.-Pasivna reakcija, pojedinac djeluje tek toliko koliko je potrebno da se izbjegne neki veći poremećaj u radu S.

3.-Negativna ljudska reakcija (nakon primljenog kontrolnog signala), pojedinac se odupire svakoj akciji, izbjegava da bilo što poduzme, nastoji zataškati ili prikriti rezultate kontrole ili za probleme okriviti druge. (Vidjeti u K. kartici)

Kontrolni kriterij ima smisla pojedincu:

- ako je izražen u terminima bliskim prirodi njegova posla. (Kriterij)
- ako on može utjecati na kontrolirane ^{KONTROLIRANE} veličine.
- ako su te veličine objektivno mjerljive.

Da se stimulira (+) odnos prema K. valja osigurati čovjekovo aktivno učešće u K. ili dizajnu K., te da mu je K. razumljiva i prihvatljiva. ^{stvarno} Potrebno je osigurati odgovornost i zlobo. Cilj i kriterij K. treba postaviti dovoljno visoko, ali dosežno. Preniski cilj ne motivira, a previsoki demoraliziraju, ali treba znati da se ljudi međusobno razlikuju. Prema tome u ovisnosti o spec. raznih ljudskih aktivnosti treba modelirati principe K. S. Npr. kontrola (jednostavnih) repetitivnih operacija- manovra. Najčešći je to proces ponavljanja na brodu, a ključni problem je kvaliteta. Treba osigurati stabilnost i pouzdanost u obavljanju

rutinskih operacija. U K. potrebno je odrediti sve parametre normalnog odvijanja operacija -aktivnosti, kako bi se osiguralo min. kvalitete u svakom pojedinom slučaju.

To moraju prihvatiti svi izvršioци kao normalnu naviku, jer bez toga nema kvalitete ili učinkovitosti. Primjena K. u standardnom ponašanju smanjuje frustraciju i dosadu repetitivnih operacija. *(... i ... na ...)*

Ponavljani procesi posebno su osjetljivi na nagle promjene u okolini S. radi čega treba ugraditi što više E. adaptibilnosti, prilagodivosti na izmjenjene okolnosti (Npr. loše manevriranje, nepažnja, neznanje, ekološki propisi itd.).

Za sve ovo ~~treba~~ vremena i strpljenja, a tri faktora utječu na učinkovitost promjena i uspješnost funkcioniranja K. S.: *kontrolni*

Proces učenja; Jačanje povjerenja; Zabrinutost i otpor. *154 Code (...)*

Novi kontrolni S. valja naučiti koristiti. zato rukovodioci-upravitelji stroja moraju uložiti vrijeme i energiju u objašnjavanje, pružiti šansu da se novi koncepti isprobaju, odgovoriti na pitanja, prilagoditi promjene spec. situaciji i pomoći svima kojih se S. tiče da se na njega postepeno nauče. Promjene ne smiju biti previše česte, jer postoje podjednako ekonomske-cijena svake promjene, kao i psihološke-potreba za stalnošću i navike- granice toleriranja učestalosti promjena. *STCK*

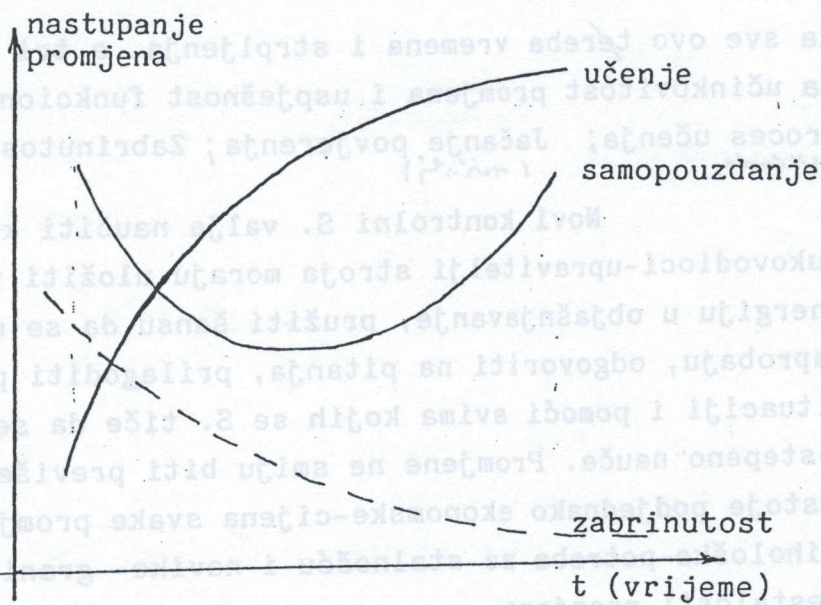
OSLOBODANOST
Svaka promjena stvara u ljudima zabrinutost i otpor, iz čega proizlaze neželjene reakcije: iritiranost, odbijanje suradnje, gubitak motivacije i sl. Zadatak je upravitelja da ove nevolje ublaži tijekom prijelaznog perioda, a najbolji je način uključivanje u stvaranje kontrolnog S. svih na koje će se on odnositi.

Učenje i oslobađanje od zabrinutosti pomažu da se izgradi pouzdanje i sigurnost koji su neophodni da bi S. mogao učinkovito funkcionirati. Sposobni će upravitelji ovaj postupak ubrzati stimuliranjem i javnim isticanjem svih pozitivnih promjena S. i pojedince na koje se to odnosi. Nagrada, a ne kazna je bolji motivacioni faktor koji povećava i jača samopouzdanje, te čini promjene bržim i djelotvornijim.

Sve ove promjene traže potrebno vrijeme, a njihov odnos prikazan je na Sl. 1.

Dobro dizajnirani Kontrolni Sustavi, prihvaćeni od sredine u kojoj se koriste, bitno doprinose kvaliteti funkcioniranja S. kontrole i rada same posade stroja. Bez efikasne kontrole nije moguće adekvatno postizati ciljeve S..Poznata uzrečica kaže, da ako ne znaš kuda ideš, svaki će te put tamo dovesti - bilo kamo.

Umjesto iritirajuće i represivne kategorije kontrola može biti shvaćena kao pozitivna (+) sila, sredstvo posade stroja kojim će se osigurati ostvarenje željenih zadataka i anticipiranje razvojnih šansi u okolini S.



Sl.1. Psihološki faktori i promjene

- TEHNIKA
- TEHNOLOGIJA
- ORGANIZACIJA
- PRAVO
- EKONOMIJA
- POLITIKA POSLA
- FILOZOFIJA

tehnika
tehnologija
organizacija
pravo
ekonomija
politika
filozofija

MANEVRI RANJE

Vodici
Parametri - ciljevi

- Izvor el-energije: 2 dizel gen. s jednakim opterećenjem, ne može osovinski gen. zbog variabilnosti br. okretaja, a turbo gen se ne isplati - za sigurnu i bez rizika manovru.
- Energetski preduvjeti: gorivo i mazivo moraju biti dostatni za cijelo putovanje, ukalkulirati i eventualna kašnjenja zbog lošeg vremena ili kvarova na glavnom propulzionom stroju. Voda može i iz evaporatora.
- Postrojenje: glavni pogon, sve pumpe i kompresori zraka na automatski rad, te separator ulja radi zagrijavanja ulja. isključiti nepotrebne potrošače.
- Kontrola parametara: tlak, temp., viskozitet, količina energenta.
- Rad Sustava- automatski, jer u protivnom treba postaviti osobu da to nadoknadi (zamjenjuje) ili po mogućnosti uključiti Rezervni PID regulator.

- autonomno ali u cijelosti
 - automatski
 - upravljanje bez upravljanja (kompjuterski)
 - destruktivno (bezuvjetno)
 - inženjerski - utrošak
- upravljanje u inženjerskom

ALGORITAM UPRAVLJANJA S.

Mjesto upravljanja

Priprema-oživljavanje S. može 1 osoba.

Manevriranje-treba biti više osoba i tada se javlja:

1.-Upravljanje (U) stvarima tj. S. (Sustavima)

2.-Rukovođenje- U. ljudima (čovjekova upotreba ljudskih bića)

U. je napor organizirane grupe ljudi kako bi se (organizirano) suočili s eventualnim problemima- nedaćama, jer je manevriranje izvanredna (i kritična) situacija., a tada razlikujemo 2 U.

a) Unutar S. postoji podS., koji se bavi U. ili postoje uprav. mehanizmi za usmjeravanje S., a to znači da S. U. subjekt, tj. čovjek.

b) Samoregulacija S. s unutrašnjim mehanizmima koji mu autom. omogućuju prilagodbu novonastaloj situaciji. Koja i kolika je uloga čovjeka? Sve je manja uloga čovjeka s obzirom na dostignuti stupanj automatizacije, koja vrši radnje koje bi inače čovjek trebao obavljati.- izuzev kontrole. (nadzora)

→ Centralno
Centralizirani način U., da, svakako s obzirom na mjesto U.- kontrolna prostorija ili pak zapov. most., ali ne i s obzirom na subjekt-čovjeka, zbog raspodjele poslova i veliki br. info. pa i na dužinu vremena U.

Hijerarhijsko U. je u biti usitnjeno centr. U. i to je zapravo zbroj malih centr. U., koji da bi mogli opstati kao S. u U. procesu dio svojih prava prepuštaju nižim nivoima, a time nije ukinuto centr. U.

Hijerar. S. U. ima u sebi niz karakteristika centr. U. koja se iskazuju u podS. tako da omogućuju funkcionalno U. a time bržu i lakšu reakciju na poremećaj unutar S. ili iz okoline, te da se kroz Hijerar. način U. osigura cijelina U., što znači da i dalje postoji centralno^{izraženo} U. Jedinó ne postoji više proces centr. U. za sve akcije, nego se odluke donose samo za pojedine aktivnosti kod U. S.

Hijerar. S. U. omogućava da se odluke i U. koje važe za cijeli S. svedu na što manji br., tako što se na podS. prebacuje niz U. ^{aktiv} aktivnosti, te da su za njih odgovorni, ali pod uvjetom relativne autonomije, pogotovo što se tiče važnih odluka u U.

Centralističko-hijerarhijsko U. S. o kojem se sada može govoriti je integracija ova 2 S. zasnovana na dominaciji tj. naglašenosti nekih funkcija kao npr. potroška goriva, stanja pojedinih E. S. vlast na određenim info. (informacijama), *realita mora*

Upravljanje je proces pri kojemu više uložnik veličine u opravdanoj mjeri utječu na utjecaj veličine pravne i druge stvari, koje su rezultat. To je sistem

UPRAVLJANJE U SITUACIJI RIZIKA

Donijeti odluku, što učiniti u datoj situaciji, znači opredjeliti se i izabrati jednu odluku od više mogućih, koja je u konkretnim okolnostima optimalna (učinkovita).

Odljka mora biti : -pravovremena

-jasna

-ostvariva

-svrsishodna

-zapisana po potrebi, radi zaštite od zlorporabe, kompromitacije ili krivog tumačenja.

Situacija odlučivanja - (upravljanja pri riziku obuhvaća slučajeve kada je moguće relevantnim stanjima dodati odgovarajuće vjerojatnoće.

U ovakvim situacijama ostaje nepoznato, koje će se stanje iz moguće strukture stanja dogoditi u konkretnoj situaciji odlučivanja.

Ako su ta stanja i vjerojatnosti njihovog nastupanja poznate donosiocu odluke, on može odrediti očekivane učinke za svaku odabranu alternativu iz skupa mogućih.

→ Primjer: Pukao ispušni ventil, što je ili će biti s turbopuhalom, a brod se nalazi na jako nezgodnoj poziciji-ulasku u kanal.

Konstatacija: Odluke trebaju predstavljati krunu misaonaog rada donosioca odluke i najvažniji rezultat ukupnog procesa odlučivanja = upravljanja.

Pri odlučivanju treba paziti na činjenicu da su okolnosti (rizik) u kojima se donosi odluka veoma različite, te da su često prisutne mnoge poteškoće:

- 1.-Nedostatak info. (mogućem ili stvarnom stanju sustava i/ili okruženja (nevrijeme, struje, položaj broda itd.)
- 2.-Pojave i događaji najčešće nemaju repetitivni karakter
- 3.-Teško se može eksperimentirati, pogotovo ne na moru.
- 4.-Vremenska ograničenost za donošenje odluke.
- 5.-Stanje donosioca odluke: psihičko, fizičko, intelektualno, stručno
- 6.-Utjecajni faktori koji se ne mogu jednoznačno izmjeriti i kvantificirati: entuzijazam, moral, subjektivizam, intuicija (Kotao-Tonči), iznenađenje (turbopuhalo-voda)
- 7.-Utjecaj konflikta, neodređenosti i rizika

KONFLIKT -protiv "razumnog" protivnika u sukobu, stanje za psihijatra, ali treba naći izlaz-rješenje.

NEODREĐENOST sadašnje ili buduće stanje nepoznato, koji je uzrok, a nema info. Pomoću kojih se mogu odrediti vjerojatnosti njihova nastupanja - pomoć od ekspertnih sustava.

RIZIK odlučivanje kada postoji više relevantnih stanja čija je vjerojatnost nastupanja i učinci na neki način poznati donosiocu odluke (cijev hlađenja ležajeva u tunelu).

U svakom racionalnom postupku donošenja odluke u određenoj mjeri uključeni su: subjektivnost, intuicija, procjena donosioca odluke, bez obzira dali on poznaje i primjenjuje teoriju odlučivanja ili ne. Donijeti odluku timskim radom-dogovaranjem ako ima smisla (oluja mozgova).

U svakom racionalnom postupku donošenja odluke u određenoj mjeri uključeni su: subjektivnost, intuicija, procjena donosioca odluke, bez obzira dali on poznaje i primjenjuje teoriju odlučivanja ili ne. Donijeti odluku timskim radom-dogovaranjem ako ima smisla (oluja mozgova).

Odgovornost! Smatra se da ima malo situacija odlučivanja u praksi za koje donosioc odluke ne bi mogao određenim stanjima dodijeliti svoje subjektivne vjerojatnosti nastupanja događaja na temelju: znanja, stručnosti, iskustva, intuicije ili sklonosti riziku. (Povremeno se može dogoditi i obratno.)
Odluke su operativnog karaktera na brodu, nisu strateške, razvojne ili financijske.
Konflikt ili kooperacija - sukob mišljenja a ne ličnosti.
Misao se ponaša prema zakonu sile teže, iz glave na papir lako, ali obrnuto teško
Ekspertni sustavi - umjetna inteligencija ili ljudi eksperti.

INFORMACIJA

JE ZNAKOVNI IZRAZ PROMJENE PONAŠANJA NEKOG SUSTAVA KOJI UZROKUJE PROMJENU PONAŠANJA DRUGOG SUSTAVA.

Info. je mjera vrijednosti neke poruke donosiocu odluke u konkretnoj problemskoj situaciji.

Info se ne troši korištenjem, niti se smanjuje raspodjelom, ništa se ne gubi podjelom, ali smo bogatiji za komunikaciju, nije roba i ne može se potrošiti.

Info zadovoljava potrebe koje se ne mogu zadovoljiti materijom ili energijom, a može supstituirati materijalne i energetske procese. Valja prenositi info., a ne ljude ili robu.

PODATAK

JE ZNAKOVNI IZRAZ PROMJENE PONAŠANJA NEKOG SUSTAVA KOJI NE UZROKUJE PROMJENU PONAŠANJA DRUGOG SUSTAVA., ALI SE PAMTI.

STVARANJE INFO.: Promatranu veličinu, koja se ne može zamjetiti treba pretvoriti u zamjetljivu, pod uvjetom da se od nemjerljivog stanja prevede u mjerljivo stanje.

REALNO VRIJEME je onaj vremenski razmak unutar kojeg treba ostvariti odzivnu info. na info. preuzetu iz procesa kako bi se moglo pravodobno utjecati na odvijanje procesa.

SIGNAL je svaka zamjetljiva promjena u okolini koja se može zamjetiti na temelju iskustva. (je sve što se događa u okolini, koji se generira u jednom uređaju, a služi da bi drugi uređaj počeo funkcionirati, pošiljalac-primatelj).
Osjetnik temp. ulja – regulator.

ANALOGNI signal predstavlja kontinuiranu sliku promjene veličine koja se može pratiti pomoću mjerača na osnovi kojeg se dobiva info. ili podatak.

DIGITALNI-diskontinuirana.

SIMBOL je dogovoreno grafičko predočenje nečega konkretnog.

KIBERNETIKA (KIBE)

Od grčke riječi **kibernetika tehne** – kormilarenje, vještina upravljanja brodom.. U Rimu **gubernator** – kormilar, upravljač. 1784. god. J. Watt otkrio **governor** – regulator broja okretaja za parni stroj, prva automatska regulacija u tehnici.

KIBE je **znanost** o upravljanju i vezama u raznim mehanizmima i društvu. Proučava opće zakonitosti pojava u upravljivim sustavima, ali ne u statičkom nego u dinamičkom i dijalektičkom stanju.

KIBE sustavi se dijele s obzirom na predvidivost interakcija između komponenti na **determinističke** (ponašanje se kontrolira ulazom) i **stohastičke** (kontrolira se statistikom). *ODREĐEN*
NEODREĐEN

N. Wiener je utemeljitelj kibe.: vanjski opis sustava, koji se promatra kao crna kutija s ulazim i izlazima i transfer funkcijom. Svaki se sustav nađe u jednom stanju kada na ulaz dospije određena veličina da bi odredila stanje i da se generira izlaz za to stanje. U svakom se stanju generiraju specifični izlazi, pa zato treba znati što se želi na izlazu, tj. koja stanja mogu izazvati određeni izlaz (temp. mora i regulacija rashladne vode).

Ideje i metode kibernetike ugrađene su u mnoge aspekte, poglavito u automatizaciju, projektiranje, stvaranje informatičkih sustava.

Zadatak kibe. je istražiti, objasniti i povezati univerzalna obilježja **komuniciranja i kontrole** u svim sustavima, a to su dva osnovna aspekta upravljanja.

Tri glavna obilježja kibe. sustava su: **velika složenost, stohastičnost i autoregulacija.** S time u svezi moguće je razgraničiti tri kibe. osnovna metodološka aspekta.:

- metoda **crne kutije** kojom se pokušava kompenzirati i prevladati veliku složenost kibe. sustava;
- **teorija informacija**, kojom se pokušava odgovoriti na pitanja i probleme stohastičnosti i porasta entropije (nereda) u kibe. sustavima;
- **povratna veza** je sredstvo i način kontrole i autoregulacije kibe. sustava.

POVRATNA VEZA

POVRATNA VEZA (PV)

Nastaje u kibernetici, a omogućuje da se otklone nedostaci i održava karakteristika na određenoj razini. U kibe. je samo transfer info. – crna kutija i ne zanima nas što je unutar nje, već samo ULAZ – IZLAZ. Prema tome problem regulacije je prijenos info.

$$O = A \times I = A (I + \beta O)$$

β – prijenos funkcije regulatora – postavna veličina, različito od A

A – prijenos funkcije objekta

I – ulaz, nazivna veličina

O – izlaz (out) – regulirana veličina

~~P~~ – poremećajna veličina

Modelirajući β mogu se stvoriti odnosi prema potrebi ili želji. Očekivani izlaz nije uvijek i realan i zato treba predvidjeti sve moguće probleme na ulazu. (na ulaz dotiče morska voda temp. 4 st. C)

NEGATIVNA PV znači da se stvarna vrijednost kontrolirane veličine pojavljuje na ulazu i negativnim (suprotnim) predznakom.

POZITIVNA PV je kada se izlazna veličina u sustavu pojavljuje na ulazu s pozitivnim (istim) predznakom, a to znači da se njome ne otklanja odstupanje od početne, ciljane-željene veličine, nego se izaziva još veće odstupanje. Mehanizmi +PV uzrokuju eksponencijalni porast pojave koju kontroliraju, dok mehanizmi –PV služe za održavanje kontrolirane veličine u planiranim granicama.

Povratna automatska veza – termostat, manualna (ručna) – čovjek.

PV 1. reda – termostat

PV 2. reda – memorija (prisjećanje prijašnjih stanja), autonoman, mogu se poduzeti različite akcije kako bi se odabrala najbolja alternativa

PV 3. reda – refleksija (razmišljanje), autonoman i svjestan (radna organizacija).

ADAPTIVAN sustav regulacije je kada se regulacija β vrši preko računala.

HOMEOSTAZA regulacije je kada je sustav tako dobro reguliran da sam sebe održava u granicama svojih karakteristika, bez vanjskog vođenja-utjecaja.

UNAPRIJEDNA VEZA – glavni regulator u procesu izgaranja u kotlu.

POVRATNA VEZA (PV)

Nastaje u kibernetici, a omogućuje da se otklone nedostaci i održava karakteristika na određenoj razini. U kibi. je samo transfer info. - prema tome problem regulacije je prijenos info. - crna kutija i ne zanima nas što je unutar nje, već samo ULAZ - IZLAZ.

$$O = A \times I = A(I + B \cdot O)$$

B - prijenos funkcije regulatora - postavna veličina, različit od A
A - prijenos funkcije objekta
I - ulaz, postavna veličina
O - izlaz (out) - regulirana veličina
B - poremećajna veličina

Modelirajući B mogu se stvoriti odnosi prema potrebi ili želji. Očekivani izlaz nije uvijek i realan i zato treba predviđati sve moguće probleme na ulazu (na ulaz dotiče možda voda temp. 4 st. C)

NEGATIVNA PV znači da se stvarna vrijednost kontrolirane veličine pojavljuje na ulazu i negativnim (suprotnim) predznakom.

POZITIVNA PV je kada se izlazna veličina u sustavu pojavljuje na ulazu s pozitivnim (istim) predznakom, a to znači da se njome ne održava odstupanje od početne, ciljane-željene veličine, nego se izlaziva još veće odstupanje. Mehanizmi +PV uzrokuju eksponencijalni porast pojave koju kontroliraju, dok mehanizmi -PV služe za održavanje kontrolirane veličine u planiranim granicama.

Povratna automatska veza - termostati, manualna (ručna) - čovjek

PV 1. reda - termostati

PV 2. reda - memorija (prijedniji prijašnjih stanja), autonoman, mogu se poduzeti različite akcije kako bi se odabrala najbolja alternativa

PV 3. reda - refleksija (razmišljanje), autonoman i svijestan (radna organizacija)

ADAPTIVAN sustav regulacije je kada se regulacija B viši preko računala. HOMEOSTAZA regulacije je kada je sustav tako dobro reguliran da sam sebe održava u granicama svojih karakteristika bez vanjskog vođenja- utjecaja.

UNAPRIJEDNA VEZA - glavni regulator u procesu izgaranja u kotlu.

1 OPĆI ZAHITJEVI

1.1 PRIMJENA

1.1 Ovaj dio Pravila sadrži opće uvjete za smještaj i upravljanje strojnim uređajima, izvedbu linije vratila i brodskih vijaka i za rezervne dijelove.

1.2 Zahtjevi ovog dijela Pravila proizlaze iz zahtjeva da plamište goriva koje se koristi za pogon motora i kotlova na brodovima neograničenog područja plovidbe ne smije biti više od 60 [°C], a onog koje se koristi za pogon dizel-generatora za nužnost da ne smije biti niže od 43 [°C]. (vidi Pravila, Dio 17. - Protupožarna zaštita, 1.2.2.3 i 1.2.2.21).

Primjena goriva s plamištem nižim od 60 [°C], ali u kom slučaju nižim od 43 [°C], dopušta se na brodovima neograničenog područja plovidbe, uz uvjet da temperatura u prostoriji gdje je gorivo uskladišteno, ili gdje se koristi, uvijek bude najmanje 10 [°C] niža od plamišta. O mjerama koje treba poduzeti u cilju zadovoljenja ovog zahtjeva u svakom jedinačnom slučaju posebno odlučuje Registar.

Primjena goriva s plamištem nižim od 43 [°C] dopušta se uz posebno odobrenje Registra, i to na brodovima neograničenog područja plovidbe 4. do 8.

1.2 OBJAŠNJENJA POJMOVA I IZRAZA

1.2.1 Objašnjenja pojmova i izraza koji se odnose na opće nazivlje Pravila navedena su u Pravilima, Dio 1. - Opći napisi, odj. 1., pogl. 4. U ovom dijelu Pravila uvedeni su pojedini pojmovi i izrazi, koji vrijede i za Pravila, Dio 8. - Uvod, i Dio 9. - Strojevi.

1.2.2 Pomoćni strojevi - strojevi koji osiguravaju rad porivnih strojeva, opskrbu brodova električnom i drugim vrstama energije, te funkcioniranje sustava i uređaja koji su podliježu nadzoru Registra.

1.2.3 Izlaz - otvor u pregradi ili palubi s vratima ili lopcem, koji je predviđen za prolaz ljudi.

1.2.4 Izlazni put - put koji vodi od najniže podnice prostorije strojeva do izlaza iz prostorije.

1.2.5 Porivni strojevi - strojevi namijenjeni za pogon brodskog vijaka.

1.2.6 Daljinsko upravljanje - daljinsko mijenjanje smjera okretaja i smjera vrtnje, te daljinsko upućivanje i zaustavljanje strojeva.

1.2.7 Prostorije strojeva - prostorije strojeva A kategorije i sve ostale prostorije u kojima se nalaze porivni strojevi, vodovi vratila, kotlovi, uređaji goriva, parni strojevi, motori s unutarnjim izgaranjem, električni generatori i drugi osnovni električni uređaji, pumpne stanice goriva i ulja, uređaji za ventilaciju i klimatizaciju zraka, rashladni uređaji i uređaji za održavanje stabilnosti i druge slične prostorije, skupa s pripadajućim grotlima.

1.2.8 Prostorije strojeva A kategorije - prostorije s pripadajućim grotlima u kojima se nalaze:

- strojevi s pogonom na tekuće gorivo, koji se koriste kao porivni strojevi, ili
- strojevi s pogonom na tekuće gorivo, koji se koriste za druge svrhe kojima ukupna snaga nije manja od 375 [kW], ili
- kotlovi s pogonom na tekuće gorivo, ili
- uređaji tekućeg goriva.

1.2.9 Strojarnica - prostorija u kojoj se nalaze porivni strojevi, a na brodovima s električnim porivom - glavni generatori.

1.2.10 Lokalno mjesto upravljanja - mjesto opremljeno uređajima za upravljanje, kontrolno-mjernim instrumentima i, po potrebi, sredstvima za vezu, predviđeno za upravljanje i smješteno uz stroj ili na njemu.

1.2.11 Oprema - filtri raznih vrsti, izmjenjivači topline, tankovi i drugi uređaji, namijenjeni za osiguranje normalnog rada strojnih sustava.

1.2.12 Zajedničko mjesto upravljanja - mjesto opremljeno kontrolno - mjernim instrumentima, signalizacijom, sredstvima za vezu i uređajima za istovremeno upravljanje s dva ili više strojnih uređaja.

1.2.13 Proračunska snaga - najveća vremenski neograničena snaga koja se uzima kao osnova za proračun. Propisuje se Pravilima i unosi u isprave koje izdaje Registar.

1.2.14 Proračunski broj okretaja - broj okretaja koji odgovara proračunskoj snazi.

1.2.15 Uređaji tekućeg goriva - uređaji koji se koriste za pripremu i dostavu tekućeg goriva za kotlove ili strojeve. Ovdje spadaju pumpe goriva, separatori, filtri i zagrijači ako je radni tlak veći od 0,18 [MPa].

1.2.16 Središnje mjesto upravljanja - prostorija u kojoj su smješteni uređaji za daljinsko upravljanje porivnim i pomoćnim strojevima, brodskim vijcima sa zakretljivim krilima i krilastim brodskim vijcima, te kontrolno-mjerni instrumenti, sredstva za signalizaciju i sredstva za vezu.

1.6.3 Granični uvjeti za temperaturu koji vrijede za uređaje i dijelove¹⁾ predviđene da rade:

- u zatvorenim prostorijama 0 do 45 [°C]
- u strojarnici, kotlovnici i drugim prostorima izloženim visokim i niskim temperaturama određuju se prema lokalnim uvjetima
- na otvorenim palubama - 25 do +45°C
- pri temperaturi morske vode 32 [°C]²⁾

Napomene:

- 1) Aparati i dijelovi elektronike moraju moći sigurno raditi pri temperaturi zraka do 55 [°C].
- 2) Za brodove namijenjene za plovidbu u određenim geografskim područjima Registar može odobriti drugačije granične uvjete za temperaturu.

1.6.4 Uvjeti kojima strojni uređaji moraju udovoljiti, bez obzira na to gdje se nalaze:

- moraju biti otporni na djelovanje uljne pare i soli u zraku;
- moraju moći sigurno raditi uz 100% vlažnosti zraka, pri temperaturi od 45 [°C].
- moraju biti otporni na koroziju od djelovanja morske vode (palubni strojevi i uređaji).

1.6.5 U posebno zaštićenim prostorijama, kao što je središnje mjesto upravljanja (kontrolna stranica), zahtijeva se otpornost na vlažnost zraka od 80% pri 45 [°C].

1.7 UREĐAJI ZA UPRAVLJANJE PORIVNIM STROJEVIMA

1.7.1 Uređaji za upućivanje i prekretanje porivnih strojeva moraju biti izvedeni i smješteni tako da njima može rukovati jedan čovjek.

1.7.2 Smjer okretanja poluga i ručnih kola mora biti označen strelicom i natpisom.

1.7.3 Na mjestima upravljanja pomicanje poluga u smjeru od sebe ili udesno, i okretanje ručnih kola u smjeru kazaljke na satu mora odgovarati radu stroja pri plovidbi naprijed.

Na mjestima upravljanja pomak ručice za upravljanje u smjeru krme mora odgovarati radu stroja pri plovidbi nazad.

1.7.4 Uređaj mora biti tako izveden da se postavljeni položaj ne može sam od sebe promijeniti.

1.7.5 Uređaj za upravljanje mora imati uređaj za blokiranje, koji onemogućuje upućivanje stroja dok mu je uključen uređaj za okretanje vratila.

1.7.6 Preporučuje se ugradnja uređaja za blokiranje između strojarskog telegrafa i uređaja za prekretanje i upućivanje, tako da je onemogućeno upućivanje stroja u smjeru suprotnom od smjera navedenog na strojarskom telegrafu.

1.7.7 Daljinsko upravljanje porivnim strojem sa zapovjedničkog mosta mora imati signal za slučaj njegovog kvara.

1.8 MJESTA UPRAVLJANJA

1.8.1 Mjesta upravljanja porivnih strojevima i brodskim vijcima na zapovjedničkom mostu i na središnjem mjestu upravljanja, za bilo koji sustav daljinskog upravljanja, moraju biti opremljena:

1. uređajem za upravljanje porivnim strojevima i brodskim vijcima. Za brodove s vijcima sa zakretljivim krilima, krilastim vijcima ili sl. dopušta se na zapovjedničkom mostu samo daljinsko upravljanje brodskim vijcima, te tada uvjeti navedeni u 6 i 10 nisu obvezni;
2. brojačima okretaja i priborom za pokazivanje smjera vrtnje porivnih strojeva i broskog vijka;
3. signalizacijom koja pokazuje da li su porivni strojevi i sustav daljinskog upravljanja spremni za rad;
4. signalizacijom koja pokazuje s kojeg se upravljačkog mjesta upravlja;
5. sredstvima veze u skladu s 1.9;
6. uređajem za prisilno zaustavljanje porivnih strojeva, odvojenim od normalnog sustava upravljanja. Za poriv s izvrstivom spojkom za odvajanje porivnog stroja od vijka može se dopustiti samo daljinsko isključivanje spojke;
7. uređajem za prisilno isključivanje automatske zaštite porivnih strojeva (osim zaštite za ograničavanje broja okretaja) i signalizacijom koja označava da je zaštita isključena. Za porive s dva ili više porivnih strojeva ovaj uređaj nije obvezan;
8. signalizacijom koja pokazuje da li je zaštita porivnih strojeva isključena, zatim signalizacijom za uključivanje zaštite i signalizacijom za uključivanje prisilnog zaustavljanja, odnosno isključenja, porivnih strojeva;
9. uređajima za pokazivanje uspona krila, signalizacijom minimalnog tlaka u hidrauličkom sustavu i signalizacijom preopterećenja porivnih strojeva (ako nije prihvaćena preporuka iz 3.5.2) za brodove s vijkom sa zakretljivim krilima,
10. signalizacijom minimalnog tlaka zraka za upućivanje, koji osigurava najmanje tri upućivanja svakog prekretnog porivnog motora s lokalnog mjesta upravljanja.

1.8.2 Mjesta upravljanja na bokovima zapovjedničkog mosta ne moraju imati uređaje navedene u 1.8.1 pod 3, 5, 7, 8, 9 i 10.

1.8.3 Uređaji za prisilno zaustavljanje porivnih strojeva i isključivanje zaštite, moraju biti tako izvedeni da ne postoji mogućnost nekontroliranog uključivanja ili isključivanja.

1.8.4 Na brodovima s više porivnih strojeva koji pogone zajednički vod vratila, mora se predvidjeti zajedničko mjesto upravljanja.

1.8.5 Uz daljinsko upravljanje treba predvidjeti i lokalna mjesta upravljanja porivnim strojevima i brodskim vijcima. Ako je daljinsko upravljanje mehaničko, uz suglasnost Registra, može se izostaviti lokalno mjesto upravljanja.

1.8.6 Daljinsko upravljanje porivnim strojevima brodskim vijcima mora se obavljati istodobno samo s jednim mjestom upravljanja. Prebacivanje upravljanja mora biti strojarnice, ili sa središnjeg mjesta upravljanja. Uređaji

prebacivanja trebaju biti izvedeni tako da ne dolazi do znatnijih promjena poriva.

Mjesta upravljanja na bokovima zapovjedničkog mosta moraju biti povezana s mjestima upravljanja na zapovjedničkom mostu tako da se može upravljati sa svakog mjesta bez prethodnog prebacivanja upravljanja.

1.8.7 Daljinsko upravljanje porivnim strojem sa zapovjedničkog mosta, po pravilu, treba se moći obavljati jednim elementom upravljanja (polugom, ručnim kolom, ručkom, telegrafa i sl).

Kod uređaja s brodskim vijkom sa zakretljivim krilima mogu se primijeniti dva elementa upravljanja, ali se pri tome mora isključiti mogućnost nekontroliranog zaustavljanja porivnog stroja.

1.8.8 Središnja i lokalna mjesta upravljanja moraju imati pokazivač režima rada porivnih strojeva koji su zadani sa zapovjedničkog mosta.

1.9 SREDSTVA ZA VEZU

1.9.1 Svako mjesto upravljanja porivnim strojevima i brodskim vijcima mora imati dva sredstva za vezu sa zapovjedničkim mostom, u oba smjera. Jedno sredstvo mora biti strojarski telegraf, koji osigurava vizualnu indiciju zapovjedi i odgovora, kako u strojarnici, tako i na zapovjedničkom mostu, i koji mora imati zvučni signal, koji se može dobro čuti u svim dijelovima strojarnice dok rade strojevi. Zvuk se mora razlikovati od drugih signala. Drugo sredstvo mora biti govorni uređaj. Dopušta se postavljanje jednog govornog uređaja za dva mjesta upravljanja, koja se nalaze jedan do drugog.

Ako su telegraf i govorni uređaj električnog tipa, moraju udovoljavati Pravilima, Dio 12. - Električna oprema.

1.9.2 Između strojarnice, i prostorije s pomoćnim strojevima i kotlovnice mora postojati veza u oba smjera, a na tankerima i između strojarnice i pumpnih stanica.

1.9.3 Pri postavljanju govornih aparata treba poduzeti mjere za osiguranje zadovoljavajuće čujnosti za vrijeme rada stroja.

2.9.4 Dizel-generator u nuždi mora udovoljavati i zahtjevima Pravila dio — 8 Cjevovodi, 11.1.3 i Pravilima dio 12 — Električni uređaji točke 2.14.2.4, 2.14.4.6 i 2.14.7.

2.10 UREDAJ ISPUŠNIH PLINOVA

2.10.1 Dvotaktni motori s turbopuhalima s impulsnim sustavom nabijanja moraju imati uređaj koji sprečava upadanje komada stapnih prstena u kućište turbopuhala.

2.11 UPRAVLJANJE I REGULIRANJE

2.11.1 Uređaji za upućivanje i za prekret moraju isključivati mogućnost:

1. rada motora pri smjeru suprotnom od određenog smjera,
2. prekretanja motora pri uključenom dovodu goriva,
3. upućivanje motora prije završetka prekretanja, *KRAJ*
4. upućivanje motora pri uključenom uređaju za okretanje vratila.

2.11.2 Svaki porivni motor mora imati regulator broja okretaja podešen tako da motor ne može prijeći proračunski broj okretaja za više od 15%.

Svaki porivni motor snage 220 kW i više, koji je predviđen za brod s vijkom sa zakretljivim krilima ili s izvrsivom spojkom, pored regulatora broja okretaja mora imati granični prekidač podešen tako da motor ne može prijeći proračunski broj okretaja za više od 20% (za slučaj naglog rastrećenja).

2.11.3 Svaki pomoćni motor koji pogoni električni generator, mora imati regulator broja okretaja podešen tako da udovoljava ovim zahtjevima:

1. pri naglom rastrećenju 100% opterećenog generatora trenutna promjena broja okretaja ne smije prijeći 10% proračunskog broja okretaja, a nakon 5 sekundi ustaljeni broj okretaja ne smije se razlikovati od prethodnog za više od 5% proračunskog broja okretaja.
2. pri naglom opterećenju na 50% proračunske snage, i odmah zatim pri opterećenju s preostalih 50% snage, trenutna promjena broja okretaja ne smije biti veća od 10% proračunskog broja okretaja, a 5 sekundi nakon opterećenja, ustaljeni broj okretaja ne smije se razlikovati od prethodnog za više od 5% od proračunskog broja okretaja.
3. u posebnim slučajevima kada nedostaju električni potrošači potrebni za povećavanje stabilnosti broja okretaja, ~~pre~~registar može dopustiti dulje vrijeme do uspostavljanja ustaljenog broja okretaja.
4. regulator broja okretaja motora generatora za nuždu mora imati karakteristike koje udovoljavaju zahtjevima iz točke 2.11.3-1.

Svaki pomoćni motor snage 220 kW i više za pogon električnog generatora, osim regulatora, mora imati i poseban granični prekidač, podešen tako da broj okretaja ne može prijeći proračunski broj okretaja za više od 15%.

Granični prekidači (navedeni ovdje i u točki 2.11.2) moraju biti neovisni i djelovati i u slučaju da regulator broja okretaja ili njegov pogonski mehanizam zataji.

2.11.4 Kolebanje ustaljenog broja okretaja dizel motora izmjenične struje pri opterećenju od 25 do 100% proračunske električne snage mora se kretati u granicama od 1% proračunskog broja okretaja.

Regulator mora imati uređaj koji omogućava lokalno i daljinsko mijenjanje broja okretaja unutar granice od 10%.

Generatorski agregati predviđeni za rad u paraleli moraju udovoljavati uvjetima navedenim u Pravilima, dio 12 — Električni uređaj, točka 5.3.4.

2.12 INSTRUMENTI ZA KONTROLU, MJERENJA I SIGNALIZACIJU

2.12.1 Na mjestima upravljanja porivnim motorima moraju se nalaziti instrumenti za mjerenje:

1. broja okretaja koljenastog vratila i, gdje je ugrađena izvrsiva spojka, vratila vijka,
2. broja okretaja turbopuhala,
3. tlaka ulja na ulazu u motor,
4. tlaka rashladne slatke vode,
5. tlaka rashladne morske vode; *VT, NT*
6. tlaka zraka za upućivanje pred glavnim uputnim ventilom,
7. tlaka goriva pred visokotlačnim pumpama (ako postoje i dobavne pumpe goriva),
8. tlaka sustava hlađenja rasprskivača i stapova,
9. tlaka sustava prekreta,
10. tlaka u sabirniku zraka za ispiranje,
11. temperature ispušnih plinova svakog cilindra (kod motora s promjerom cilindra od 180 mm i više),
12. temperature ispušnih plinova na ulazu i izlazu iz turbopuhala,
13. temperature rashladne vode ili ulja na ulazu u motor i na izlazu iz svakog cilindra i stapa za motore s promjerom cilindra većim od 180 mm; a za motore s promjerom cilindra 180 mm i manje i za motore s glavama cilindra u jednom bloku, samo na ulazu i izlazu iz motora,
14. temperature ulja za podmazivanje na ulazu u motor, *SH*
15. temperature zraka na izlazu iz rashladnika, *ISPIRNI VE*
16. jačine i napona struje u krugu penjenja i napona struje u krugu pražnjenja akumulatora (za motore s električnim upućivanjem),
17. temperature goriva na ulazu u visokotlačne pumpe (za gorivo koje se zagrijava).

Ako postoji prijenosnik s kružnim podmazivanjem, na mjestu upravljanja porivnim motorom mora biti i instrument za mjerenje tlaka ulja na ulazu i temperature ulja na izlazu iz prijenosnika. Neposredno na prijenosniku, osim na planetarnim prijenosnicima, mora postojati uređaj za vizuelnu kontrolu dovoda ulja u svaki ležaj.

Prilikom opremanja mjesta upravljanja instrumentima mora se udovoljiti zahtjevima Pravila, dio 7 — Strojni uređaji, poglavlje 1.8.

2.12.2 Porivni i pomoćni motori snage veće od 40 kW moraju imati zaštitnu zvučnu i svjetlosnu signalizaciju za slučaj sniženja tlaka ulja u sustavu podmazivanja ispod dopuštene granice.

Preporučuje se postavljanje zaštitne signalizacije i za:

1. smanjenje tlaka u sustavima rashladne slatke vode,
2. sniženje razine ulja u tlaknom tanku ulja za turbopuhala,
3. povećanje temperature ulja za podmazivanje na ulazu u motor,
4. povećanje temperature rashladne vode na izlazu iz motora, *9 57 10 12 14*
5. sniženje temperature zagrijavanog goriva. *(VSKAZIJE)*

2.12.3 Preporučuje se postavljanje zaštitne signalizacije za pojavu opasne koncentracije uljnih para u prostoru koljenastog vratila.

2.12.4 Na mjestima upravljanja pomoćnim motorima moraju se nalaziti instrumenti navedeni u točki 2.12.1 pod brojem 1, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 13 (samo na ulazu i izlazu iz motora), 14. i 16.

2.12.5 Lokalna mjesta upravljanja moraju imati instrumente za mjerenje podataka navedenim u 2.12.1.1, 2.12.1.3, 2.12.1.6 i 2.12.1.8.

2.10.6 Žarulje i grla koja se upotrebljavaju u signalno – navigacijskim svjetiljkama trebaju udovoljavati Pravilima o gradnji pomorskih brodova, dio XV – Sredstva za signalizaciju, točka 3.1.7.

2.11 UNUTARNJE VEZE I SIGNALIZACIJA:

2.11.1 Električni telegraf strojarnice

2.11.1.1 Telegraf strojarnice mora udovoljavati Pravilima o gradnji pomorskih brodova dio 7 – Strojni uređaj, točka 1.9.3.

2.11.1.2 Telegrafe strojarnice treba opremiti vizuelnom signalizacijom o postojanju napona, i zvučnom signalizacijom o nestanku napona u pojnom vodu.

2.11.1.3 Mogućnost podešavanja jačine osvjetljenja skala treba imati svaki davač telegrafa strojarnice postavljen u kormilarnici.

2.11.1.4 Telegraf strojarnice treba se napajati iz glavne sklopne ploče ili iz razdjelnika navigacijskih uređaja.

Ako je na brodu ugrađen jedinstven pult upravljanja brodom, telegraf strojarnice može se napajati iz tog pulta.

2.11.1.5 U kormilarnici telegraf strojarnice treba tako ugraditi da se ručica za upravljanje telegrafom pri predaji naredbi pokreće u istom smjeru kao i brod.

Vertikalni položaj ručice mora odgovarati naredbi „Stoj“.

2.11.1.6 Kod ugradnje telegrafa strojarnice, na kosim poljima pulteva za upravljanje, ručica naprava daljinskog upravljanja porivnim strojevima i propelerima s promjenljivim korakom u položaj „Stoj“ može biti otklonjena od vertikale.

2.11.1.7 Ako postoje dva ili više telegrafa strojarnice, postavljenih neposredno jedan uz drugoga (na jednoj palubi), telegrafi moraju omogućavati davanje naredaba preko bilo kojeg od njih, i postizati odziv na sve istovremeno, bez bilo kakvih dopunskih preklapanja. Za prijelaz na rad s telegrafima koji se nalaze na drugoj palubi ili u drugom dijelu broda, treba upotrijebiti preklapku koja se mora nalaziti na komandnom mostu.

2.11.1.8 Svaki telegraf strojarnice mora imati zvučnu signalnu napravu koja osigurava davanje zvučnog signala na komandnom mostu i u strojarnici prilikom davanja komandi i odziva o izvršenju (vidi i Pravila o gradnji pomorskih brodova, dio 7 – Strojevi, točka 1.9.3).

2.11.1.9 Zvučna signalna naprava telegrafa strojarnice treba da proradi automatski pri predaji naredbi i da se automatski prekida pri postizanju pravilnog odziva. Pri nepravilnom odzivu signal zvučne signalizacije ne smije prestati djelovati.

2.11.2 Službene unutarnje veze

2.11.2.1 Ako nema drugih načina međusobne govorne veze, treba predvidjeti nezavisnu međusobnu telefonsku vezu između kormilarnice i mjestima upravljanja porivnim strojevima i uređajima za pokretanje, te isto tako između kormilarnice i radio kabine. Ako na brodu postoji ograđeno središnje mjesto upravljanja, mora se predvidjeti govorna veza između tog mjesta i kormilarnice, te između kormilarnice i odvojenih pojedinih mjesta upravljanja porivnim strojevima i uređajima za pokretanje. Ako nema drugih načina međusobne govorne veze za ovu svrhu, mogu se upotrebljavati bilo nezavisne parne telefonske veze, bilo parna telefonska veza između kormilarnice i središnjeg mjesta upravljanja s paralelno priključenim telefonima na odvojenim pojedinih mjestima upravljanja.

2.11.2.2 Osim sustava telefonskih veza navedenih u točki 2.11.2.1, treba predvidjeti odvojen sustav telefonskih veza između kormilarnice i osnovnih službenih prostorija i mjesta: kaštela

pramca, kaštela krme, mjesta straže na jarbolu, prostorije kormilarskog stroja, prostorije gdje se nalazi sklopna ploča za slučaj nužde, zvrčnog kompasa, stanica obimnog gašenja požara, porivnih električnih motora, s kabinom dizalčara na plovećim dizalicama, kao i s drugim prostorijama gdje su smješteni uređaji koji osiguravaju sigurnost plovidbe.

Umjesto telefona u tu svrhu može se koristiti dvostrani brodski razglas.

Ako postoji parna govorna veza između kormilarnice i navedenih prostorija, nije potrebno postavljati dopunska sredstva veze.

Ako se kao dopuna zahtijevanim sredstvima veze upotrebljavaju prenosivi radiotelefoni, oni moraju udovoljavati Pravilima o gradnji pomorskih brodova, dio 14 – Radio – uređaji, poglavlje 7.13.

2.11.2.3 Sustav službenih telefonskih veza mora osiguravati mogućnost poziva pojedinih telefonskih aparata i razgovjetno vođenje razgovora u uvjetima žuma na mjestima gdje su postavljeni telefonski aparati.

Kod ugradnje službene telefonske veze u prostorijama s velikom bukom treba poduzeti mjere da se priguši buka ili predvidjeti dopunsku slušalicu.

2.11.2.4 Treba predvidjeti izvor napajanja telefona navedenih u 2.11.2.1, koji može osigurati rad telefona kada nestane napona na sabirnicama glavne sklopne ploče.

2.11.2.5 Za uređaje veze navedene u 2.11.2.1 i 2.11.2.2 treba predvidjeti izvor napajanja koji osigurava njihov rad kad nestane napajanja od osnovnog izvora energije, ili ugraditi bezbaterijske telefone.

2.11.2.6 Oštećenje ili isključenje jednog telefonskog aparata ne smije omesti mogućnost upotrebe drugih telefonskih aparata.

2.11.2.7 Uz telefone predviđene točkom 2.11.2.1 za međusobni obostrani razgovor između kormilarnice i središnjeg mjesta upravljanja, ili između kormilarnice i odvojenih posebnih mjesta upravljanja porivnim strojevima i uređajima za pokretanje, treba predvidjeti zvučnu i svjetlosnu signalizaciju poziva, i to na središnjem mjestu upravljanja, i u strojarnici.

2.11.2.8 Dvostrani razglasni uređaj može biti neovisan ili povezan s glavnim razglasnim uređajem, predviđenim u Pravilima o gradnji pomorskih brodova, dio 14 – Radio uređaj, točka 8.1.

2.11.3 Signalizacija za opću uzbunu

2.11.3.1 Ako se signal opće uzbune koji se vrši čovječjim glasom ili drugim sredstvom ne može čuti na svim mjestima gdje se mogu nalaziti ljudi, brod treba opremiti takvim električnim sustavom opće uzbune, da se signal dobro čuje na svim takvim mjestima.

2.11.3.2 Naprave za davanje zvučnih signala opće uzbune treba postaviti:

- 1 u strojarnici,
- 2 u društvenim prostorijama, ako im je površina veća od 150 m²,
- 3 u hodnicima nastambi, službenim i drugim društvenim prostorijama,
- 4 na otvorenim palubama,
- 5 u proizvodnim prostorijama.

2.11.3.3 Na putničkim brodovima trebaju postojati dvije samostalne grupe sustava signalizacije opće uzbune: za putnike i za posadu.

Na putničkim brodovima s malim električnim uređajem može biti samo jedan sustav opće uzbune.

2.11.3.4 Sustav opće uzbune mora se napajati iz akumulatorske

POGLAVLJE VIII.

STANDARDI GLEDE DRŽANJA STRAŽE

Odjeljak A-VIII/1

Sposobnost za obavljanje dužnosti

- 1 Svakoj osobi koja je određena za dužnost odgovornog časnika straže ili člana posade koji je u sastavu straže mora se osigurati odmor od najmanje 10 sati tijekom razdoblja od svaka 24 sata.
- 2 Sati odmora mogu se podijeliti u najviše dva dijela, od kojih jedan mora biti najmanje 6 sati.
- 3 Uvjeti za razdoblja odmora iz stavaka 1 i 2 ne moraju se ispuniti u slučaju opasnosti, vježbe ili u drugim izvanrednim radnim okolnostima.
- 4 Unatoč odredbama stavaka 1 i 2, razdoblje od 10 sati može se skratiti na ne manje od 6 sati, uz uvjet da nijedno takvo skraćenje ne potraje dulje od dva dana, te da nije kraće od 70 sati odmora tijekom svakog tjedna.
- 5 Vlasti moraju zahtijevati da se rasporedi straže postavljaju na lako pristupačnim mjestima.

Odjeljak A-VIII/2

Ustroj straže i načela koja mora poštivati

DIO 1 - IZDAVANJE SVJEDODŽABA

- 1 Časnik odgovoran za plovidbenu ili palubnu stražu mora posjedovati potrebnu spremu u skladu s odredbama Poglavlja II.
- 2 Časnik odgovoran za strojarsku stražu mora posjedovati potrebnu spremu u skladu s odredbama Poglavlja III.

DIO 2 - PLANIRANJE PUTOVANJA

Opći uvjeti

- 3 Namjeravano putovanje mora se planirati unaprijed, uzimajući u obzir sve odnosne obavijesti, a svaki zacrtani kurs valja provjeriti prije početka putovanja.

AUT I -

AUT II -

AUT III - bez gorale
ali do 1500 h

4 Upravitelj stroja mora u dogovoru sa zapovjednikom unaprijed utvrditi što je potrebno za namjeravano putovanje, uzimajući u obzir potrebe goriva, vode, maziva, kemikalija, potrošnih i drugih pričuvnih dijelova, alata, zaliha i druge potrebe.

Planiranje prije svakog putovanja

5 Prije svakog putovanja svaki zapovjednik broda mora osigurati planiranje namjeravanog puta od luke polaska do prve luke pristajanja, uz uporabu odgovarajućih i primjerenih karata te drugih nautičkih publikacija neophodnih za namjeravano putovanje, koje sadrže točne, potpune i svježije obavijesti glede onih navigacijskih ograničenja i opasnosti koje su stalne i predvidljive naravi i o kojima ovisi sigurna plovidba broda.

Provjera i prikaz planiranog puta

6 Kada se na osnovi svih odnosnih obavijesti planiranje puta dovrši, planirani put mora jasno prikazati na odgovarajućim kartama, a prikaz mora tijekom putovanja uvijek biti dostupan odgovornom časniku straže.

Skretanje s planiranog puta

7 Ako se tijekom putovanja donese odluka o izmjeni naredne luke pristajanja na planiranom putu ili ako je zbog drugih razloga neophodno da brod značajnije skrene s planiranog puta, onda takav izmijenjeni put mora planirati prije značajnijeg skretanja s izvorno planiranog puta.

DIO 3 - DRŽANJE STRAŽE NA MORU

Načela koja se općenito primjenjuju pri držanju straže

8 Članice moraju usmjeriti pozornost trgovačkih društava, zapovjednika, ^{upr. stroja} glavnih časnika stroja i osoblja straže na sljedeća načela, koja se moraju provoditi kako bi se u svakom trenutku održavala pouzdana straža.

9 Zapovjednik svakog broda je dužan osigurati takav ustroj, koji će biti primjeren držanju pouzdane plovidbene straže. Pod općim zapovjednikovim vodstvom, časnici straže su odgovorni za sigurnu plovidbu broda tijekom trajanja njihove dužnosti, u kojem razdoblju se moraju posebice brinuti za izbjegavanje sudara i nasukanja.

10 Upravitelj stroja svakog broda je dužan u dogovoru sa zapovjednikom osigurati takav ustroj, koji je primjeren držanju pouzdane strojarske straže.

Zaštita morskog okoliša

11 Zapovjednik, časnici i posada moraju biti svjesni ozbiljnih posljedica radnih i slučajnih onečišćenja morskog okoliša pa moraju poduzeti sve moguće mjere opreza da takva onečišćenja spriječe, posebice u sklopu odgovarajućih međunarodnih i lučkih propisa.

- .10 poduzimati mjere za zaštitu okoliša od onečišćenja s broda te udovoljavati važećim propisima o onečišćenju.

DIO 3-2 - NAČELA KOJA VALJA POŠTIVATI PRI DRŽANJU STROJARSKE STRAŽE

52 Izraz "straža", kao što se upotrebljava u dijelovima 3-2, 4-2 i 4-4 ovog odjeljka, znači osobu ili grupu osoba koje stražu čine, odnosno razdoblje odgovornosti jednog strojarskog časnika tijekom kojega njegova fizička nazočnost u prostoru strojarnice može i ne mora biti uvjetom.

53 Časnik odgovoran za strojarsku stražu je predstavnik upravitelja stroja i prvenstveno je u svakom trenutku odgovoran za pouzdan i djelotvoran rad i održavanje postrojenja od važnosti za sigurnost broda, kao i za nadzor, poriv i pokuse, ako su potrebni, svih postrojenja i opreme koji pripadaju sklopu odgovornosti straže.

Ustroj straže

54 Sastav straže mora uvijek biti primjeren osiguranju pouzdanog rada svih postrojenja važnih za brodske operacije, bilo da su automatizirana ili ručno upravljana, te mora biti primjeren okolnostima i uvjetima koji pretežu.

55 Pri odlučivanju o sastavu straže, koja može obuhvaćati članove posade odgovarajuće stručne spreme, sljedeće okolnosti mora, uz ostalo, uzeti u obzir :

- .1 vrstu broda te vrstu i stanje strojeva;
- .2 potrebu da postrojenja važna za brodske operacije budu pod stalnim nadzorom;
- .3 sve posebne načine rada koje nameću uvjeti poput vremena, leda, zatrovanih voda, plićina, opasnosti, ograničenja štete ili suzbijanja onečišćenja;
- .4 stručnu spremu i iskustvo članova straže;
- .5 sigurnost ljudi, broda, tereta i luke, te zaštitu okoliša;
- .6 poštivanje međunarodnih, nacionalnih i lokalnih propisa; te
- .7 obavljanje redovitih brodskih operacija.

AVT 1

AVT 2 (m)

AVT 3 (r)

Smjena straže

56 Časnik stroja odgovoran za stražu ne smije predati stražu časniku koji ga smjenjuje ako ima razloga vjerovati da ovaj potonji nikako nije sposoban djelotvorno obavljati dužnosti straže, u kojem slučaju to mora dojaviti upravitelju stroja.

57 Časnik stroja koji stražu preuzima mora se uvjeriti da su članovi njegove straže očigledno u cijelosti sposobni djelotvorno obavljati svoje dužnosti.

58 Prije preuzimanja straže, časnici stroja koji stražu preuzimaju moraju provjeriti najmanje sljedeće:

- .1 tekuće naredbe i posebne upute upravitelja stroja, koje se odnose na poriv brodskih sustava i postrojenja;
- .2 narav radova koji se obavljaju na postrojenjima i sustavima, s kojim osobljem i uz koje moguće opasnosti;
- .3 razinu i, prema potrebi, stanje vode ili ostataka u kaljužama, balastnim tankovima, odljevnim tankovima, pričuvnim tankovima, tankovima slatke vode, tankovima fekalija, te sve posebne uvjete za uporabu ili odlaganje njihova sadržaja;
- .4 stanje i razinu goriva u pričuvnom tanku, taložnom tanku, dnevnom tanku i u ostalim prostorima za smještaj goriva;
- .5 sve posebne uvjete glede odlaganja iz sanitarnog sustava;
- .6 stanje i način rada različitih glavnih i pomoćnih sustava, uključujući sustav razvoda električne struje;
- .7 mogući način nadzora i upravljanja uređajima na kontrolnoj ploči, te kojim se sve uređajima upravlja ručno;
- .8 stanje i način rada automatske kontrole kotlova, ako ih ima, poput sustava sigurnosnog nadzora plamena, graničnih vrijednosti, izgaranja, opskrbe gorivom i drugih uređaja važnih za rad parnih kotlova;
- .9 moguće nepovoljne uvjete prouzročene lošim vremenom, ledom, onečišćenim ili plitkim vodama;
- .10 izvanredne načine rada uvjetovane kvarom opreme ili lošim stanjem broda;
- .11 izvješća posade strojarnice o poslovima koji su im povjereni;
- .12 dostupnost sredstava za gašenje požara; te
- .13 cjelovitost vođenja strojarskog dnevnika.

Obavljanje strojarske straže

59 Časnik stroja odgovoran za stražu mora osigurati održavanje uspostavljenog ustroja straže te da osoblje strojarnice, ako je u sastavu straže, pomaže u sigurnom i djelotvornom radu porivnog postrojenja i pomoćnih uređaja, sukladno naredbama.

60 Časnik stroja odgovoran za stražu zadržava svoju odgovornost za djelatnosti u prostoru strojeva, unatoč nazočnosti upravitelja stroja u tom prostoru, sve dok ga upravitelj stroja izričito ne izvijesti da on tu odgovornost preuzima, što oba moraju primiti k znanju.

61 Svi članovi straže moraju dobro poznavati dužnosti koje im se povjeravaju u sklopu držanja straže. Usto, svaki član mora o brodu na kojem služi znati:

- .1 uporabu odgovarajućih unutarnjih sustava veze;
- .2 putove za povlačenje iz prostora strojarnice;
- .3 sustave uzbune u strojarnici, uz sposobnost razlikovanja vrsta uzbuna, posebice uzbune koja se odnosi na uporabu protupožarnih sredstava;
- .4 broj, razmještaj i vrste protupožarne opreme i sustava za svladavanje šteta u strojarnici, uključujući njihovu uporabu i neophodne mjere opreza;

* 62 Ako neko postrojenje ne radi kako treba, prijeteći kvarom ili zahtijevajući poseban zahvat, to valja pribilježiti zajedno s već poduzetim mjerama. Ako su potrebni daljnji zahvati, valja ih planirati.

* 63 Ako je strojarnica pod nadzorom osoblja, časnik stroja odgovoran za stražu mora u svakom trenutku biti spreman rukovati porivnim uređajima zbog potrebe izmjene kursa ili brzine.

64 Ako je strojarnica povremeno bez osoblja, određeni dežurni časnik stroja odgovoran za stražu mora biti dostupan, kako bi se na poziv smjesta našao u strojarnici.

(NE) * 65 Sve naredbe s mosta moraju se smjesta izvršavati. Promjene kursa ili brzine glavnih porivnih jedinica mora bilježiti, osim kada Vlast odluči da su takve bilješke neprimjerene veličini ili svojstvima pojedinog broda. Kada se glavnim porivnim jedinicama upravlja ručno, časnik stroja odgovoran za stražu mora tijekom manevra ili najavljenog manevra osigurati stalnu nazočnost osoblja uz upravljačke naprave.

* 66 Potrebnu pozornost mora posvetiti tekućem održavanju i brizi o svim postrojenjima, uključujući mehaničke, električke, elektroničke, hidrauličke i pneumatske sustave, njihove upravljačke naprave i pripadajuću sigurnosnu opremu te sustave i uređaje u prostorima za smještaj posade, kao i bilježenju zaliha i uporabe pričuvnih dijelova.

67 Upravitelj stroja mora se pobrinuti da časnik stroja odgovoran za stražu bude obaviješten o svim radovima na preventivnom održavanju, otklanjanju šteta ili popravcima koji se obavljaju tijekom straže. Časnik stroja odgovoran za stražu bit će također odgovoran za iskopčavanja, zaobilaske i prilagodbe svih postrojenja na kojima se mora raditi tijekom straže i koja pripadaju krugu njegove odgovornosti, pa mora pribilježiti i sve obavljene poslove.

68 Kada je strojarnica u stanju pripravnosti, časnik stroja odgovoran za stražu mora osigurati da sva postrojenja i oprema, koji bi se mogli rabiti tijekom manevra, budu u stanju neposredne pripravnosti te da postoji potrebna pričuva snage za kormilarski sklop i druge potrebe.

69 Časnicima stroja odgovornim za stražu se ne smiju davati druge dužnosti, koje bi ih mogle ometati u njihovu nadzoru nad glavnim porivnim sustavom i pomoćnim uređajima, niti ih oni smiju preuzeti. Sve dok ih se propisno ne smijeni, oni moraju glavni porivni stroj i pomoćne sustave držati pod stalnim nadzorom, a povremeno moraju nadzirati sva postrojenja za koja su odgovorni. Oni također moraju osigurati povremene ophodnje prostora strojarnice i kormilarskih strojeva, kako bi uočili i izvijestili o neispravnostima ili kvarovima, obavili zahvate tekuće prilagodbe, održavanja ili drugo što je neophodno, odnosno rukovodili takvim poslom.

70 Časnik stroja odgovoran za stražu mora narediti svim drugim članovima straže da mu dojavljuju o svim opasnostima koje bi mogle štetno utjecati na postrojenja ili ugroziti sigurnost ljudi i broda.

71 Časnik stroja odgovoran za stražu mora nadzirati strojarsku stražu i predvidjeti zamjensko osoblje za slučaj nesposobnosti nekog člana straže. Straža ne smije ostaviti strojarnicu bez nadzora, tako da se ne može ručno upravljati njenim uređajima ili prigušnim ventilima.

72 Časnik stroja odgovoran za stražu mora poduzeti potrebne mjere kako bi se spriječilo proširenje štete od kvarova, požara, naplavljenja, puknuća, sudara, nasukavanja ili drugih uzroka.

73 Prije napuštanja dužnosti, časnik stroja odgovoran za stražu se mora pobrinuti da se točno pribilježe sve pojave u vezi s glavnim i pomoćnim strojevima, koje su nastupile tijekom straže.

74 Časnik stroja odgovoran za stražu bi trebao surađivati sa svakim časnikom stroja odgovornim za poslove održavanja, pri radovima na preventivnom održavanju otklanjanju štete ili popravcima. To obuhvaća, mada ne jedino:

- 1 isključivanje i zaobilazak strojeva na kojima se ima raditi;
- 2 prilagodbu preostalih sklopova za pravilan i siguran rad tijekom radova na održavanju;
- 3 zabilješke u dnevniku stroja ili drugoj ispravi o tome na kojem se uređaju radilo, koje je osoblje sudjelovalo, tko je poduzeo mjere sigurnosti i koje, kako bi se time koristio časnik stroja koji preuzme stražu, kao i za svrhu dokaza; te
- 4 oprobavanje i puštanje u rad popravljenog stroja ili uređaja, prema potrebi.

75 Časnik stroja odgovoran za stražu mora se pobrinuti da strojarsko osoblje, koje obavlja poslove održavanja, bude dostupno za ispomoć pri ručnom upravljanju strojevima, u slučaju kvara automatskih uređaja.

76 Časnik stroja odgovoran za stražu mora imati na umu da promjene brzine usljed neispravnosti postrojenja ili nemogućnost izmjene kursa mogu ugroziti sigurnost broda i ljudi na njemu. U slučaju požara ili bilo kakvih smetnja u strojarnici, koje bi mogle dovesti do smanjenja brzine, nemogućnosti brze promjene kursa, do zaustavljanja brodskog poriva, do promjena u napajanju strujom ili do sličnih opasnosti, to mora smjesta dojaviti na most. Takvu dojavu mora

po mogućnosti obaviti prije nego što promjene nastupe, kako bi na mostu imali dovoljno vremena poduzeti što se može za izbjegavanje moguće pomorske nezgode.

77 Časnik stroja odgovoran za stražu mora bez odlaganja izvijestiti upravitelja stroja:

- .1 u slučaju oštećenja stroja ili kvara, koji bi mogao ugroziti sigurnost brodskih operacija;
- .2 kada nastupi kakva neispravnost, za koju se vjeruje da bi mogla prouzročiti obustavljanje porivnog stroja, pomoćnih motora ili sustava za nadzor i upravljanje;
- .3 u slučaju svake nužde ili nedoumice o tome što treba odlučiti ili što poduzeti.

78 Unatoč obvezi dojave gornjih okolnosti upravitelju stroja, časnik stroja odgovoran za stražu ne smije oklijevati, već mora poduzeti neposredne mjere za sigurnost broda, njegovih postrojenja i posade, ako okolnosti to zahtijevaju.

79 Časnik stroja odgovoran za stražu mora cjelokupnom osoblju straže dati sve upute i obavijesti, potrebne za sigurno držanje straže. Poslovi tekućeg održavanja strojeva, koji se uzgredno obavljaju u sklopu straže, imaju se držati sastavnim dijelom redovitih dužnosti straže. Temeljite popravke u sklopu održavanja, uključujući popravke električkih, mehaničkih, hidrauličkih, pneumatskih ili elektroničkih uređaja na cijelom brodu, valja obavljati sa znanjem časnika stroja odgovornog za stražu i sa znanjem upravitelja stroja. Takve popravke mora zabilježiti.

Držanje straže u različitim okolnostima i u različitim područjima

↓ 21^W

Smanjena vidljivost

80 Časnik stroja odgovoran za stražu mora u svakom trenutku osigurati dovoljan tlak zraka ili pare za davanje zvučnih signala, zatim osigurati da se naredbe s mosta glede promjene kursa ili brzine plovidbe smjesta izvršavaju, te da su pripremni pomoćni strojevi koji se upotrebljavaju u manevru.

Obalne i zakrčene vode

81 Kada primi obavijest da se brod nalazi u zakrčenim vodama, časnik stroja odgovoran za stražu mora osigurati da se svi strojevi koji se rabe u manevru prebace na ručno upravljanje. On također mora osigurati odgovarajuću pričuvu energije za kormilarenje i druge potrebe manevra. Uređaj za hitnu promjenu kursa i druga pomoćna oprema imaju biti spremni za neposrednu uporabu.

sea speed

Brod na sidru

82 Upravitelj stroja mora se dogovoriti sa zapovjednikom hoće li se, dok je brod na nezaštićenom sidrištu, držati straža jednako kao u plovidbi.

83 Dok se brod nalazi usidren na plovnom putu ili u drugim, ustvari "plovidbenim" uvjetima, časnik stroja odgovoran za stražu mora osigurati:

- .1 držanje djelotvorne straže;
- .2 povremene preglede strojeva koji su u porivu ili u pripravnosti;
- .3 da se glavni i pomoćni strojevi drže u stanju pripravnosti, sukladno naredbama s mosta;
- .4 da se poduzimaju mjere za zaštitu okoliša od onečišćenja s broda i da se postupa sukladno propisima o sprečavanju onečišćenja;
- .5 da sustavi za suzbijanje štete i gašenje vatre budu pripralni.

DIO 3-3 - NAČELA KOJA VALJA POŠTIVATI PRI DRŽANJU RADIJSKE STRAŽE

Opće odredbe

84. Vlast mora upozoriti trgovačka društva, zapovjednike i osoblje koje obavlja radijsku stražu da se pridržavaju sljedećih odredaba, kako bi se dok je brod na moru osiguralo držanje primjerene i pouzdane radijske straže. Postupajući sukladno ovom Pravilniku, u obzir valja uzeti i propise Radijskog pravilnika.

Ustroj straže

85 Pri odlučivanju o ustroju radijske straže, zapovjednik svakog pomorskog broda mora :

- .1 osigurati da se radijska straža drži sukladno odgovarajućim odredbama Radijskog pravilnika i Konvencije SOLAS;
- .2 osigurati da se osnovna svrha držanja radijske straže ne dovodi u pitanje zbog sudjelovanja u radijskom saobraćaju koji se ne odnosi na sigurno kretanje broda niti na sigurnost plovidbe;
- .3 uzeti u obzir radijsku opremu kojom brod raspolaže i njezino radno stanje.

Obavljanje radijske straže

86 Radijski operater koji drži radijsku stražu mora:

Ustroj straže

- 91 Dok je brod u luci, ustroj palubne straže mora u svakom trenutku udovoljavati:
- .1 zaštitu sigurnosti ljudi, broda, luke i okoliša te osigurati pouzdan rad svih postrojenja koja služe za operacije s teretom;
 - .2 odredbama međunarodnih, nacionalnih i lokalnih propisa;
 - .3 održavanju reda i obavljanju redovitih poslova na brodu.
- 92 O sastavu i trajanju palubne straže zapovjednik mora odlučiti ovisno o načinu priveza, vrsti broda i naravi posla.
- 93 Ako zapovjednik to smatra potrebnim, za stražu će biti odgovoran osposobljeni časnik palube.
- 94 Potrebna oprema se ima tako rasporediti da se osigura djelotvorno držanje straže.
- 95 Upravitelj stroja mora u dogovoru sa zapovjednikom osigurati ustroj primjeren držanju pouzdane strojarske straže dok je brod u luci. Pri odlučivanju o njezinu sastavu, koji može obuhvatiti odgovarajuće strojarsko osoblje, u obzir valja uz ostalo uzeti sljedeće:
- .1 na svakom brodu porivne snage od 3.000 kW ili jače, za stražu mora uvijek biti odgovoran netko od strojarskih časnika;
 - .2 na brodu slabije porivne snage od 3.000 kW, prema slobodnoj odluci zapovjednika u dogovoru s upraviteljem stroja, dopušta se straža i bez časnika stroja; te
 - .3 časnicima stroja, dok su odgovorni za stražu, ne smiju se povjeravati drugi poslovi ili dužnosti, koji bi ih mogli ometati u obvezi nadzora brodskih postrojenja, niti ih oni smiju prihvatiti.

Smjena straže

- 96 Časnici palube ili stroja odgovorni za stražu ne smiju prepustiti stražu časniku koji ih smjenjuje, ako imaju razloga vjerovati da ovaj potonji nije u stanju djelotvorno obavljati stražu. U takvom slučaju mora izvijestiti zapovjednika ili upravitelja stroja, već prema prilikama. Časnici koji preuzimaju stražu moraju se pobrinuti da svi članovi njihove straže budu očigledno i u cijelosti sposobni djelotvorno obavljati svoje dužnosti.
- 97 Ako se u trenutku smjene straže obavlja kakav važan posao, njega bi trebao privesti kraju časnik koji predaje stražu, osim kada zapovjednik ili upravitelj stroja odluče drukčije.

- Impulsi sigurnosti plovidbe

DIO 4-2 - SMJENA STROJARSKE STRAŽE

100 Prije smjene straže, časnik koji predaje stražu mora izvijestiti časnika koji stražu preuzima o sljedećem:

- .1 tekućim dnevnim naredbama i posebnim naredbama glede radova na brodu, zahvata na održavanju, popravcima brodskih postrojenja i uređaja;
- .2 naravi posla koji se obavlja na brodskim postrojenjima i sustavima, uposlenom osoblju i mogućim opasnostima;
- .3 prema okolnostima, o razini i stanju vode i ostataka u kaljužama, u balastnim, taložnim i pričuvnim tankovima, u tankovima fekalija, te o posebnim uvjetima za uporabu ili odlaganje njihova sadržaja;
- .4 mogućim posebnim uvjetima glede odlaganja iz sustava sanitarija;
- .5 stanju i spremnosti prijenosnih i učvršćenih uređaja za gašenje požara odnosno vatrodajnog sustava;
- .6 osoblju ovlaštenom za popravke, koje radi u sklopu strojarske službe, gdje su i što rade, o drugim ovlaštenim osobama na brodu i o potrebnom broju posade;
- .7 svim lučkim propisima glede ispuštanja s broda, protupožarnih mjera i spremnosti, posebice tijekom mogućeg lošeg vremena;
- .8 raspoloživim sredstvima veze između broda i obale, uključujući lučke vlasti, za slučaj kakve opasnosti ili ako zatreba pomoć;
- .9 ostalim okolnostima važnim za sigurnost broda, posade, tereta ili za zaštitu okoliša od onečišćenja; ^{2 1 3}
- .10 postupku za dojavu vlastima svakog onečišćenja koje proizađe zbog strojarskih djelatnosti.

101 Časnici stroja koji preuzimaju stražu moraju se prije toga uvjeriti da ih je časnik stroja koji im predaje stražu cjelovito izvijestio o svim gornjim okolnostima, a usto moraju :

- .1 upoznati se s postojećim i mogućim izvorima energije, grijanja i rasvjete, te s njihovim razvođenjem;
- .2 upoznati se s količinama i stanjem goriva, maziva i vode na brodu; te
- .3 što bolje se pripremiti da brod i njegova postrojenja dovedu, prema potrebi, u stanje pripravnosti ili za djelovanje u slučaju nužde.



DIO 4-4 - OBAVLJANJE STROJARSKE STRAŽE

103 Časnici odgovorni za strojarsku stražu moraju posebnu pozornost posvetiti:

- .1 poštivanju naredaba, posebnih radnih postupaka te propisa o opasnostima i njihovu sprečavanju na svim područjima svoje odgovornosti;
- .2 instrumentima i upravljačkim napravama, praćenju izvora energije, dijelova i sustava koji su u porivu;
- .3 načinima, metodama i postupcima za sprečavanje povrede lokalnih propisa o onečišćenju; te
- .4 stanju u kaljužama.

104 Časnici odgovorni za strojarsku stražu moraju :

- .1 dati uzbunu u slučaju opasnosti, odnosno kada po njihovoj ocjeni to okolnosti zahtijevaju, te poduzeti sve mjere kako bi se spriječila oštećenja broda, osoba i tereta na brodu;
- .2 držati na umu potrebe časnika palube glede opreme koja služi za ukrcavanje ili iskrcavanje tereta, (za balastiranje i stabilitet;)
- .3 poduzimati česte ophodnje radi nadzora i otkrivanja mogućih neispravnosti ili kvarova na uređajima, te ih neposredno otklanjati zbog sigurnosti broda, teretnih operacija, luke i okoliša;
- .4 osigurati da se na području njihove odgovornosti primjenjuju potrebne mjere opreza radi sprečavanja nezgoda i oštećenja na raznim električkim, elektroničkim, hidrauličkim, pneumatskim i mehaničkim sustavima na brodu;
- .5 osigurati da se primjereno pribilježe sve važnije okolnosti koje utječu na poriv, prilagodbu i popravke brodskih postrojenja.

DIO 4-5 - STRAŽA U LUCI NA BRODOVIMA KOJI PREVOZE OPASNE TERETE

Općenito

105 Zapovjednik svakog broda s opasnim teretom, bilo da je eksplozivan, zapaljiv, otrovan, opasan za zdravlje ili za onečišćenje okoliša, mora se pobrinuti za održavanje straže. Na brodovima koji prevoze opasne terete u rasutom stanju, mora biti dežuran časnik ili časnici odgovarajuće stručne spreme, te po potrebi članovi posade, čak i onda kada je brod sigurno vezan ili usidren u luci.

106 Na brodovima s opasnim teretom koji nije u rasutom stanju, zapovjednik mora uzeti u obzir vrstu, količinu, način pakiranja i slaganja opasnog tereta, te moguće posebne okolnosti koje vladaju na brodu, na moru i na obali.

15) Obrazac br. 33 - Dnevnik stroja za brod na motorni poriv - mijenja se i glasi:

(treća unutrašnja stranica)

(prva unutrašnja stranica)

Obrazac br. 33 (u tvrdom uvezu)

UPUTE ZA VOĐENJE DNEVNIKA STROJA ZA BROD NA MOTORNI PORIV

SOVJETSKA FEDERATIVNA REPUBLIKA
SOCIJALISTIČKA
JUGOSLAVIJA
HRVATSKA

DNEVNIK STROJA ZA BROD NA MOTORNI PORIV

VRST BRODA _____

IME ILI OZNAKA BRODA _____

LUKA UPISA _____ kW _____

TONAŽA: BRT _____ NRT _____

KATEGORIJA PLOVIDBE _____

UVEDEN U UPISNIK _____ DUB BROJ _____

DANA _____ 19 _____

OVAJ DNEVNIK SADRŽI _____

NUMERIRANIH STRANICA _____

LUČKA KAPETANIJA _____

LUČKI KAPETAN _____

Dnevnik stroja dužni su voditi svi brodovi trgovačke mornarice na motorni poriv iznad 50 BRT, s motorom - više od 110 kW.

Dnevnik stroja vodi se svaki dan od 00 do 24 sata na posebnoj stranici za vrijeme putovanja i za vrijeme boravka broda u luci.

Podaci upisani u dnevnik ne smiju se ni na koji način učiniti nečitljivim. Naknadno se ne smiju unositi nove riječi, rečenice ili brojke kojima bi se mijenjao sadržaj već upisanih podataka. Pogrešni upisi moraju se precrtati tako da ostanu čitljivi, a ispravci moraju imati datum, pečat i potpis upravitelja stroja odnosno ovlaštenog časnika koji je ispravak izvršio. Prostori koji ostanu prazni moraju se prekriti dvjema crtama.

Dok je brod u plovidbi ili dok se na brodu obavlja morsk straža, podatke o događajima i zapazanjima za vrijeme straže unosi u odgovarajuće rubrike dnevnika časnik stroja na straži. On osobno odgovara za unesene podatke što potvrđuje svojim potpisom odmah nakon završene straže. To vrijedi i za upravitelja stroja ako on obavlja stražu.

Upravitelj stroja obavlja nadzor nad vođenjem dnevnika i svaki dan svojim potpisom potvrđuje točnost unesenih podataka.

Zapovjednik broda dužan je povremeno, a osobito nakon svakoga važnijeg događaja, pregledati i potpisati dnevnik. On mora najmanje jedanput mjesečno pregledati i potpisati dnevnik.

→ Podaci se unose u rubrike na stranicama koje slijede u upute i na glavni motor, opis pomoćnog motora i dr.) unijet će se prije nego što započne vođenje dnevnika.

U višu stranicu na vodoravnoj crti "Putovanje" iz: _____ u _____ unosi se ime luke, odlaska i ime luke dolaska. Uz datum se mora slovima upisati i dan dotičnog tjedna. Brodovi koji održavaju redovne linije mogu, pored oznake luke odlaska i luke dolaska, označiti u zagradama i broj linija i broj putovanja.

U tablice Ia, Ib, i Ic unose se podaci prema odgovarajućim rubrikama u mješim jedinicama prema mjernoj spravi uređaja.

U tablicu II, unose se podaci o manevriranju i putovanju. Kao vrijeme (sat) odlaska smatra se vrijeme kad je stroju dan znak "pozor", a kao vrijeme (sat) dolaska kad je stroju dan znak "završeno".

Manevriranje traje od trenutka kad je stroju dan znak "pozor" do trenutka kad mu je dan znak "završeno". Kad je svrha manevriranja uplovljavanje ili isplovljavanje iz neke luke, to se vrijeme upiše u stupcu "vrijeme u lučkom manevru". Ako manevriranje traje duže (za vrijeme plovidbe rijekama, kanalima, jezerima), ono se vodi u stupcu "vrijeme u morskome manevru". Za vrijeme (sat) početka i završetka morskog manevra stroj dobiva posebnu obavijest s mosta.

Vrijeme boravka broda u luci računa se od trenutka kad se stroju broda koji je uplovio u luku daje znak "završeno" do trenutka kad se stroju broda pri isplovljenju daje znak "pozor". Ako brod u luci manevrira, a ne napušta luku, vrijeme manevriranja uračunava se isto tako u vrijeme boravka broda u luci, ali se takav manevr mora posebno navesti u rubrici "bilješke".

Vrijeme plovidbe računa se od trenutka kad se stroju pri isplovljenju daje znak "završeno" do trenutka kad se pri uplovljenju daje znak "pozor". U stupcu "vrijeme u plovidbi" mora se navesti manevriranje koje se obavi u toku plovidbe u magli, u slučajevima izbjegavanja sudara i slično, pri čemu se u rubrici "bilješke" posebno upisuje uzrok manevriranja i po-

tanje opisuju tok manevriranja (to treba je navesti vezano uz jedinog manevr i sl.).

U posljednji stupac tablice II, unose se podaci o brzini, vremenu, slipu i prevuljenom putu, s tim da se milje prevuljeno u morskome manevru posebno upiše u rubricu "prevuljeno Nm u 24 sata".

U tablicu III, upisuje se stanje u 8 sati samo onih tankova koji sadrže pitku vodu i vodu za stroj, a i tankova koji se upotrebljavaju za smještaj pogonskog goriva. Sve izvanredne promjene na tim tankovima moraju se unijeti u rubricu "bilješke". U posljednje stupce tablice III, upisuju se rezultati analize rashladne i kotlovene vode. Vremenski intervali između pojedinih analiza i poduzimanje potrebnih mjera utvrđuje upravitelj stroja na temelju rezultata prijašnjih analiza upotrijebljene vode i prepuštanja u kotlovnim i rashladnim sustavima.

U tablicu IV, upisuje se, na koncu svake straže, stanje pogonskih tankova goriva, maziva i vode u mjernim jedinicama prema mjernoj spravi na pojedinim tankovima.

U tablicu V, unose se podaci o potrošku, primitku i zalihama pogonskoga i drugoga materijala.

U tablici VI, bilježi se vrijeme rada glavnoga i pomoćnog motora, turbogeneratora, kompresora, separatora i generatora slatke vode.

U rubricu "bilješke" unose se podaci o snimljenim dijagramima dnevnim događajima u pogonskom prostoru, a osobito kvarovima i popravcima obavljenim na pogonskim postrojenjima, s detaljnim opisom i eventualnom skicom, a i na znakom trajanja popravka i naziva (ivntke) počuzeca koje je izvršilo popravak; o zakašnjenjima broda koja su nastala zbog nepotpunog rada pogonskog postrojenja; o uzrocima manjega ili većeg utroška goriva, kvaliteti goriva, stavljanju u rad i izvanrednim pumpi po naredenju primljenom sa zapovjedničkog mosta s rezultatima njihova rada; o punjenju i prženjenju balastnih tankova i tankova za pogonsko gorivo; o forsiranom radu strojeva u slučaju nasukanja i havarija; o svim važnijim događajima i promjenama koje se odnose na rad glavnih i pomoćnih motora i strojeva.

15) Obrazac br. 33 - Dnevnik stroja za brod na motorni poriv - mijenja se i glasi:

(treća unutrašnja stranica)

(prva unutrašnja stranica)

Obrazac br. 33 (u tvrdom uvezu)

~~REPUBLIKA HRVATSKA~~ REPUBLIKA HRVATSKA

DNEVNIK STROJA ZA BROD NA MOTORNI PORIV

VRST BRODA _____

IME ILI OZNAKA BRODA _____

LUKA UPISA _____ kW _____

TONAŽA: BRT _____ NRT _____

KATEGORIJA PLOVIDBE _____

UVEDEN U UPISNIK _____ DUB BROJ _____

DANA _____ 19 _____

OVAJ DNEVNIK SADRŽI _____ / _____
 NUMERIRANIH STRANICA

LUČKA KAPETANIJA _____

LUČKI KAPETAN _____

UPUTE ZA VODENJE DNEVNIKA STROJA ZA BROD NA MOTORNI PORIV

Dnevnik stroja dužni su voditi svi brodovi trgovačke mornarice na motorni poriv iznad 50 BRT, s motorom - više d 110 kW:

Dnevnik stroja vodi se svaki dan od 00 do 24 sata na posebnoj stranici za vrijeme putovanja i za vrijeme boravka broda u luci.

Podaci upisani u dnevnik ne smiju se ni na koji način učiniti nečitljivima. Naknadno se ne smiju unositi nove riječi, rečenice ili brojke kojima bi se mijenjao sadržaj već upisanih podataka. Pogrešni upisi moraju se precrtati tako da ostanu čitljivi, a ispravci moraju imati datum, pečat i potpis upravitelja stroja odnosno ovlaštenog časnika koji je ispravak izvršio. Prostor koji ostanu prazni moraju se prekriti dvjema crtama.

Dok je brod u plovidbi ili dok se na brodu obavlja morska straža, podatke o događajima i zapažanjima za vrijeme straže unosi u odgovarajuće rubrike dnevnika časnik stroja na straži. On osobno odgovara za unesene podatke što potvrđuje svojim potpisom odmah nakon završene straže. To vrijedi i za upravitelja stroja ako on obavlja stražu.

Upravitelj stroja obavlja nadzor nad vođenjem dnevnika i svaki dan svojim potpisom potvrđuje točnost unesениh podataka.

Zapovjednik broda dužan je povremeno, a osobito nakon svakoga važnijeg događaja, pregledati i potpisati dnevnik. On mora najmanje jedanput mjesečno pregledati i potpisati dnevnik.

SATI OTPIŠ

Podaci koji se unose u rubrike na stranicama koje slijede ne upute na tip glavnog motora, opis pomoćnog motora i dr.) unijet će se prije nego što započne vođenje dnevnika.

U vrhu stranice na vodoravnoj crti "Putovanje" unosi se ime luke odlaska i ime luke dolaska. Uz datum se mora slovima upisati i dan dotičnog tjedna. Brodovi koji održavaju redovne linije mogu, pored oznake luke odlaska i luke dolaska, označiti u zagradama i broj linija i broj putovanja.

U tablice Ia, Ib, i Ic unose se podaci prema odgovarajućim rubrikama u mjernim jedinicama prema mjernoj spravi uređaja.

U tablicu II, unose se podaci o manevriranju i putovanju. Kao vrijeme (sat) odlaska smatra se vrijeme kad je stroju dan znak "pozor", a kao vrijeme (sat) dolaska kad je stroju dan znak "završeno".

Manevriranje traje od trenutka kad je stroju dan znak "pozor" do trenutka kad mu je dan znak "završeno". Kad je svrha manevriranja uplovljavanje ili isplavljavanje iz neke luke, to se vrijeme upiše u stupcu "vrijeme u lučkom manevru". Ako manevriranje traje duže (za vrijeme plovidbe rijekama, kanalima, jezercima), ono se vodi u stupcu "vrijeme u morskom manevru". Za vrijeme (sat) početka i svršetka morskog manevra stroj dobiva posebnu obavijest s mosta.

Vrijeme boravka broda u luci računa se od trenutka kad se stroju broda koji je uplovio u luku daje znak "završeno" do trenutka kad se stroju broda pri isplavljenju daje znak "pozor". Ako brod u luci manevrira, a ne napušta luku, vrijeme manevriranja uračunava se isto tako u vrijeme boravka broda u luci, ali se takav manevr mora posebno navesti u rubrici "bilješke".

Vrijeme plovidbe računa se od trenutka kad se stroju pri isplavljenju daje znak "završeno" do trenutka kad se pri uplovljenju daje znak "pozor". U stupcu "vrijeme u plovidbi" mora se navesti manevriranje koje se obavi u toku plovidbe u magli, u slučajevima izbjegavanja sudara i slično, pri čemu se u rubrici "bilješke" posebno upisuje uzrok manevriranja i po-

tanje opisuje tok manevriranja (što posebno navesti vrijeme po jedinog manevra i sl.).

U posljednji stupac tablice II, unose se podaci o brzini, vremenu, slipu i prevuljenom putu, s tim da se milje prevuljene u morskom manevru posebno upišu u rubricu "prevuljeno Nm u 24 sata".

U tablicu III, upisuje se stanje u 8 sati samo onih tankova koji sadrže pitku vodu i vodu za stroj, a i tankova koji se upotrebljavaju za smještaj pogonskog goriva. Sve izvanredne promjene na tim tankovima moraju se unijeti u rubricu "bilješke". U posljednje stupce tablice III, upisuju se rezultati analize rashladne i kotlovnice vode. Vremenski intervali između pojedinih analiza i poduzimanje potrebnih mjera utvrđuje upravitelj stroja na temelju rezultata prijašnjih analiza upotrijebljene vode i prepuštanja u kotlovnim i rashladnim sustavima.

U tablicu IV, upisuje se, na koncu svake straže, stanje pogonskih tankova goriva, maziva i vode u mjernim jedinicama prema mjernoj spravi na pojedinim tankovima.

U tablicu V, unose se podaci o potrošku, primitku i zalihama pogonskoga i drugoga materijala.

U tablici VI, bilježi se vrijeme rada glavnoga i pomoćnog motora, turbogeneratora, kompresora, separatora i generatora slatke vode.

U rubricu "bilješke" unose se podaci o snimljenim dijagramima, dnevnim događajima u pogonskom prostoru, a osobito kvarovima i popravcima obavljenim na pogonskim postrojenjima, s detaljnim opisom i eventualnom skicom, a i naznakom trajanja popravka i naziva (vrste) poduzeća koje je izvršilo popravak; o zakašnjenjima broda koja su nastala zbog nepotpunog rada pogonskog postrojenja; o uzrocima manjega ili većeg utroška goriva, kvaliteti goriva, stavljanju u rad i izvanjskih pumpi po narednju primljenom sa zapovjedničkog mosta s rezultatom njihova rada; o punjenju i pržnjenju balastnih tankova i tankova za pogonsko gorivo; o forsiranom radu strojeva u slučaju nasukanja i havarija; o svim važnijim događajima i promjenama koje se odnose na rad glavnih i pomoćnih motora i strojeva.

$H_2S \Rightarrow MAV = 10 \text{ ppm}$

S -11-
2 -"-

7,000 ppm

MEĐUNARODNI KODEKS SIGURNOG UPRAVLJANJA I ZAŠTITE MORSKOG OKOLIŠA (ISM Code)

Od 01. 07. '98 svi putnički, tankeri, kemikalci, tankeri za prijevoz plina i brodovi za prijevoz rudače veći od 500 BT, mogu vršiti operacije ako udovoljavaju zahtjevima ISM Code-a (International Safety Management Code), u daljnjem tekst Kodeks.

Srcu Kodeksa je SMS (Safety Management System) - Sustav Sigurnog Upravljanja (SU). Kodeks je sadržan također i u Glavi 9 SOLAS-a, jer se pojavila neravnoteža između brodskih tehnologija i poboljšanih standarda pomoraca. Uočeno je da pad standarda pomoraca prati gubitak brige i uloge brodaru (Terrey Canon, Herald of Free Enterprise '87., Exxon Valdez '89., Amoco Cadiz, Braer '93., Estonia '94.)

Kodeks uspostavlja međun. standarde sigurnog upravljanja i operacija broda, i sprječavanja onečišćenja okoliša, a ciljevi (svrha) su:

1. Osiguranje sigurnosti na moru
2. Sprječavanje gubitaka života i povreda
3. Sprječavanje onečišćenja morskog okoliša

Ispitivanja dokazuju da strojarski, ljudski i menedžmentski elementi doprinose nesrećama. (Lord Donaldson, na unesrećenom brodu Braer je napisao 103 preporuke za poboljšanje sigurnosti i smanjenje rizika za ugrožavanje okoliša).

Kodeks u svom pristupu za HSE (health, safety and protection of environment) - zdravlje, sigurnost i zaštita okoliša mijenja prilaz sigurnosti, koje će dati rezultata u primjeni mjera za sprječavanje eskalacije događanja nesreća.

FSA (Formal Safety Assessment) - pravilna procjena sigurnosti je instrument (alat) u sigurnom upravljanju, kojemu je temelj rizik, tj. zahtjevi da su događaji u nesreći karakterizirani frekvencijom događaja i pridruženim posljedicama. FSA obuhvaća aktivnosti:

1. Identifikaciju opasnosti
2. Procjenu rizika udruženih s opasnostima
3. Razvoj strategije za kontrolu rizika
4. Procjenu troškova i smanjenje rizika skupa sa strategijom
5. Odabir najbolje strategije
6. Identifikaciju sredstava za oporavak

Da bi se osigurala potrebna-zahitjevana sredstva za poboljšanje sigurnih operacija i zaštite morskog okoliša neophodno je:

1. Pravilno označiti-identificirati što sve može krenuti naopako
2. Označiti moguće alternative za sprječavanje i/ili ublažavanje posljedica
3. Raspraviti za i protiv alternativa-mogućnosti
4. Uzeti u obzir smanjenje rizika s obzirom na svaku alternativu, tj bez prolaza preko FSA

Provjera: Poduzeće mora izvršiti internu provjeru sigurnosti, radi utvrđivanja dali aktivnosti za sigurnost i zaštitu okoliša udovoljavaju SMS-u.

Slučaj sigurnosti i elementi. U slučaju-događaju sigurnosti pribalja se dokumentacija, koja prikazuje da su SMS i oprema odgovarajući za osiguranje kojim se dokazuje da je izvedba i operacije s opremom i njihovim uređajima sigurni. Svaki

slučaj sigurnosti podržan je od brojnih studija, koje pružaju tražene informacije u svezi s HSE problema, a obuhvaćaju:

1. Označavanje izvrgavanja opasnosti (riziku, pogibli)
2. Dnevnik pregleda slučajeva
3. Analize požarnih rizika
4. Procjenu ljudskih faktora
5. Primjenljivost- osjetljivost sustava za nuždu
6. Studija eskalacije slučaja (dogadaja) - primjer *državne požara pod kontrolom*
7. Evakuaciju u nuždi i spašavanje
8. Procjenu utjecaja brodice
9. Procjenu vremenskih ekstrema
10. Pad cilja - propast objekta - *potonuća broda*
11. Označavanje izvora zapaljenja
12. Kriterij prihvata rizika
13. Studija rukovanja - (*održavanje pogona*)
14. Procjena ukupnog rizika
15. Studija cost benefit-a (korisnih troškova)

Sličnosti između propisa o slučaju sigurnosti i Kodeksa.

Puno je sličnosti a temelje se na proaktivnosti, filozofskom postavljanju cilja, koji oslobađa performance standarda koji označavaju što se očekuje od ljudi-posade, opreme i procedure, tako da se ciljevi sigurnosti i zaštite mogu ostvariti-postići.

Usporedba sa standardima

Ciljevi punovažne primjene Kodeksa trebaju osigurati :

1. Udovoljenje pravilima i propisima u odnosu na sigurne operacije broda i zaštite morskog okoliša. *VLASTI*
2. Učinkovitu primjenu i prisilnu provedbu ~~mod~~ koja mora uključiti ovjeru SMS i isto tako ovjeru udovoljenja punovažnim pravilima i propisima.

Ljudski faktori

Temeljna studija za podršku Slučaju sigurnosti na brodu je studija ljudski faktor. Ona označava utjecaj na ukupnu sigurnost:

1. Ljudsku pouzdanost
2. Odgovarajuću izobrazbu
3. Odabir posade
4. Procjenu sposobnosti-fizičkih i psihičkih
5. Procedure i osiguranje veza-komunikacija
6. Upravljanje promjenama (menadžment promjena)
7. Kultura rada
8. Ljudsko ponašanje

Ne traži se studija faktora ali mora postojati uvid u sposobnost i vještinu, te dolični temperament za zadaće koje posada mora obavljati u normalnim i da je zapovjednik broda kvalificiran za zapovjedanje, da brod vode i održavaju

zdrave, sposobne i osobe s ovlaštenjima. Danas u uvjetima višenacionalnih posada, ljudski faktor treba pažljivo razmotriti i dalje ustrajati na izobrazbi.

Sustav dopuštenja za rad

Ključni element poboljšanja menadžmenta sigurnog rada upravljanja sigurnim radovima, je sustav dopuštenja za rad. Temelji se na procjeni sigurnog rada od strane upravitelja odnosno I časnika stroja. Sigurnost broda i posade kritično ovisi o pravoj organizaciji i kontroli-nadzoru radova. Ovo zahtjeva disciplinirani pristup svim operacijama uz učinkovito planiranje, nadgledanje i koordinaciju aktivnosti održavanja i preinaka. Da bi se moglo nadzirati i vršiti-obavljati različite poslove na brodu, brodarsko društvo operira s dopuštanjem za sustav rada koji pokriva:

1. Rad na toplo
2. Rad na hladno
3. Ulaz u zatvorene prostore 20-30 izmjena
4. Odvajanje-izolacija sigurnih sustava
5. Električna izolacija-odvajanje
6. Stanje zraka i rezultati ispitivanja plinova u zatvorenom prostoru
7. Zahtjevanj uvjeti prije početka obavljanja radova

Održavanje: Programe preventivnog i Planskog održavanja treba pregledati, da osiguravaju udovoljenje određenim pravilima i propisima. Raspoloživost i mogućnost spašavanja mora se označiti i procjeniti, a akcije treba planirati. Ne može se riješiti problem prije nego se identificira. Ako ne znaš kamo ideš n'kamo nećeš stići.

Elementi SMS

SMS mora osigurati udovoljenje da su opasnosti i operacije broda sistematski identificirane, procjenjene, pravilno kontrolirane i da je moguć oporavak. Za ostvarenje ovoga, SMS mora jasno označiti aktivnosti koje su kritične za sigurnost i zaštitu okoliša, te specijalne kontrole upravljanja radi osiguranja da su izvršene u skladu sa zahtjevima. SMS čine:

1. Politika posla
2. Organizacijska struktura i odgovornost
3. Planiranje i provedba
4. Mjerenje parametara-performaci
5. Provjera-polaganje računa

Postoje dva uvjeta koja SMS (sustav sigurnog upravljanja) mora zadovoljiti: učinkovitost i adekvatnost

1. "Ton" politike sigurnosti
2. Realni ciljevi sigurnosti i svrha
3. Uočljiva obveza sigurnog upravljanja
4. Sigurnost je odgovornost menadžmenta
5. Nadležni predstavnik za sigurnost
6. Učinkovita izobrazba o sigurnosti
7. Učinkovite komunikacije i motivacija
8. Standardi sigurnosti, koji se mogu lako shvatiti
9. Tehnika za mjerenje performansi sigurnosti TEHNIKA ZA MJERENJE PERFORMANSI SIGURNOSTI
10. Provjera standarda sigurnosti i praksa
11. Preko nesretnog slučaja, skoro bez istrage i praćenja

✓ Identifikacija opasnosti

Za vježbu identificiranja opasnosti u zajedničkom riziku za tip broda, koji je upravljan od strane broдача, koristi se tehnika "oluja mozгова", a vodi se pomoću liste provjere. Za svaku aktivnost u odnosu na operacije broда treba koristiti pitanja:

1. Što može krenuti pogrešnim putem - naopako (tko radi taj i griješi?)
2. Koje mogu biti posljedice (ljudski je griješiti?)
3. Kako često-vjerojatnost nastupanja događaja
4. Na koji se način može spriječiti (spriječiti a ne liječiti)
5. Kako se mogu ograničiti posljedice (Požar- izgoreni kabeli-nesposoban
6. Na koji način je moguć oporavak (brod, furani i dioxin)

Radi toga treba voditi registar opasnosti prema priloženom primjerku.

✓ Razvoj uputstava SMS-a

Na temelju prije iznesenih argumenata, jasno je da pravila Slučaja (stanja) sigurnosti na brodu i pridruženo vođenje daju temelj za izvedbu (dizajniranje) uputstava SMS-a broдача. Ova uputstva su dokument koji omogućuje uvid svakoj zaposlenoj osobi u brodarskom društvu, na koji su način vođene aktivnosti pojedinca i dāli udovoljavaju politici društva u svezi zdravlja, sigurnosti i zaštite morskog okoliša (HSE).

Uputstva SMS obično sadrže pet dijelova s obzirom na probleme HSE, organizaciju i odgovornosti, standarde i procedure, karakteristike monitoringa (praćenja), sigurnost kritičnih djelatnosti, sigurnu praksu aktivnosti na brodu, odgovor u nuždi i rukovođenje korektivnim akcijama, koje su identificirane.

Pristup se temelji na identifikaciji događaja, koji mogu izazvati grešku broдача pri stvaranju Dokumenta Udovoljenja (DOC). Postavlja se pitanje zašto se ne događaju slučajevi onečišćenja ili nesretni slučaj na brodovima određenog broдача? Pristup je grafički prikazan na slici, a koristi se u ovakve svrhe. Prednost je pristupa, kada se jednom identificiraju elementi koji mogu izazvati grešku, može se:

1. Planirati akcije-djelovanje, kako bi se mogle korigirati, da bi se mogućnosti (šansi) za pojavu greške svele na min..
2. Identificirati slabe veze
3. Obaviti studiju učina svakog novog elementa ili postupka na koje utječu promjene.

Da' bi se mogle mjeriti performance za vrijeme izvođenja radova, postavilo se cilj i razvio se plan QA (quality assurance - "osiguranje kvalitete"), koji određuje zahtjeve u odnosu na organizaciju, linije komunikacije, ulogu i odgovornosti, menedžment promjena (nužnih događaja).

Ekipa - tim

Jedan od faktora koji imaju izravan utjecaj na kvalitetu uputstava SMS je iskustvo i kvalifikacija članova tima, koji ga stvaraju. Odabir pogodnih kandidata temelji se na slijedećim razmatranjima:

1. Uputstva SMS odražavaju se na kulturu sigurnosti i obveze broдача za sigurnost i zaštitu morskog okoliša, pa zbog toga trebaju uputstva razviti broдача i ne smiju se napraviti na temelju unaprijed pripremljenog obrasca.

*zabravljeno
napraviti
zaštita ok.*

2. Uputstva SMS je dinamičan i živi dokument, koji je regularno ^{pregledan} pregledan da bi se zadržao tijekom, stoga ljudi koji su odgovorni za njegovo praćenje, trebaju biti uključeni u tim.
3. Uputstva SMS je dokument od životne važnosti za operacijska događanja u poduzeću i ne smiju biti ranjiva s obzirom na čimbenike, koji su izvan kontrole poduzeća.
4. Trebalo bi konzultirati osobe koje poznaju sigurnost i s provjerenim iskustvom.

Na kraju, ^{tim} treba sastaviti od osoba s pomorskim iskustvom i onih s kopna, koje su uposlene u poduzeću već duže vrijeme, te od savjetnika s iskustvom u sigurnosti i provjeri.

Brod:		Tip broda:	
Područje opasnosti:		Aktivnost:	
POGIBELJAN DOGAĐAJ			
Mogući uzrok:		Vjerojatnost uzroka: vrlo rijetko <input type="checkbox"/> rijetko <input type="checkbox"/> često <input type="checkbox"/> vrlo često <input type="checkbox"/>	
Kontrole na mjestu:		Vrsta kontrole:	
Posljedice : Ozljeda: neznatna <input type="checkbox"/> Potrebna evakuacija <input type="checkbox"/> Fatalna <input type="checkbox"/> višestruko fatalna <input type="checkbox"/> Onečišćenje: " <input type="checkbox"/> Veliko <input type="checkbox"/>			
Pogrešno procijenjen događaj			
uz kontrole		bez kontrola :	
Posljedice:			
Vjerojatnost			
Klasifikacija			
Oporavak:			
Metoda		Zahtjevi	
preporuke - akcije:			
Diovanje		Vrijeme za akciju	

KRČANJE GORIVA I MAZIVA NA BROD

CILJ postupka ukrcanja goriva i maziva je da se sigurno i bez rizika ukrca na brod kako ne bi došlo do onečišćenja broda i mora.

OPSEG PRIMJENE. Postupak se primjenjuje na svim brodovima.

DEFINICIJA POJMOVA Gorivo je mješavina ugljikovodika, kojih ima i do 100%, a njihovim izgaranjem dobiva se toplinska energija koja se koristi za pogon strojeva. Ulja za podmazivanje koriste se za smanjenje mehaničkog trenja na radnim površinama strojeva i uređaja.

ODGOVORNOST Upravitelj stroja odgovoran je za ukrcaj goriva i maziva.

POSTUPAK krčanja goriva i maziva provodi se prema listi provjere a sukladno Broskom planu u nuždi za slučaj izljeva ulja.

IZVJEŠĆA I BILJEŠKE Napomene- blješke u svezi ukrcanog goriva skupa s zapečaćenim uzorcima treba čuvati na brodu tri godine. Količine, vrste itd. Goriva i maziva upisuju se u dnevnik stroja i knjigu o uljima (Dio I).

LISTA PROVJERE (za ukrcaj goriva i maziva)

1. Provjeriti kvalitetu i količinu goriva ili maziva koje će se krčati
2. Utvrditi temperaturu i količinu protoka goriva.
3. Imate li dovoljno prostora u tankovima.
4. Da li ste popunili listu provjere za ukrcaj goriva ili maziva na brod
5. Da li ste postavili čepove na odvodima s palube u more i osigurali ih
6. Da li su postavljene posude ispod odušnika
7. Da li je alat i materijal-oprema na mjestu za slučaj izljevanja ili curenja
8. Da li je izvješena "B" zastava i natpis zabranjeno pušenje.
9. Da li je osiguran način komuniciranja između osoba zaduženih za ukrcaj
10. Da li je cijev za ukrcaj pravilno spojena i spojevi osigurani
11. Da li su svi ventili na liniji za ukrcaj pravilno otvoreni ili zatvoreni
12. Da li je osoba zadužena za krčanje upoznata s visinom slobodnog prostora u pojedinim tankovima na kojoj se mora zaustaviti krčanje u dotičnom tanku.
13. Da li su časnik stroja i druge osobe upućene u način brzog zaustavljanja krčanja u slučaju nužnosti.
14. Da li je Brodski plan u nuždi za slučaj izljeva ulja na svom mjestu

D46 – OSPOSOBLJENOST ZA UPRAVLJANJE LJUDSKIM POTENCIJALIMA U STROJARNICI

Prilagođeno iz: Gatfield, D., „Engine-room Resource Management (ERM)“, The Maritime Human Resource Institute, Japan, i Warsash Maritime Academy, the United Kingdom

1. Uvod

U lipnju 2010. godine, na diplomatskoj konferenciji u Manili prihvaćeni su amandmani STCW konvencije koji uključuju brojne izmjene sa svrhom prilagodbe suvremenim tehnologijama i uklanjanju višeznačnosti u odredbama. Jedan od novouvedenih amandmana jest i zahtjev za *osposobljenošću za upravljanje ljudskim potencijalima u strojarnici* (engl. Engine-room resource management), te takva osposobljenost predstavlja obvezu pri zadovoljavanju kompetentnosti časnika stroja na operativnoj razini u smislu 'održavanja sigurne straže u strojarnici' (eng. 'Maintain a safe engineering watch').

Osnovni cilj jest razviti svijest o konceptu i sveobuhvatnosti komponenti koje sadrži takvo osposobljavanje kako kod osoblja koje je zaduženo za upravljanje u svrhu potpunog razumijevanja načela i njihove primjene, tako i sveukupnog osoblja u svrhu razumijevanja nužnosti upravljanja. S tog aspekta nužno je i za rukovoditelje da razumiju načela upravljanja ljudskim potencijalima kao **preduvjet** za ostvarivanje kompetencija na radnoj i rukovodećoj razini za *primjenu vještina rukovođenja, upravljanja posadom, te unapirjeđenja timskog rada na brodu* (D47A i D47B).

Sadržaj je predstavljen na način da omogući razumijevanje značenja pojma ERM-a (što to on predstavlja) i koje komponente ga sačinjavaju, a kroz primjere slučajeva stvarnih situacija na brodu. Osnovne komponente ne predstavljaju uvođenje nekih novih ideja, već su one zapravo zasnovane na poznatim i postojećim 'ljudskim elementima', te stoga ne zahtijevaju posjedovanje nekih posebnih tehničkih vještina nego prihvaćanje ljudskih elemenata kao ne-tehničkih vještina poput: rukovođenja, komunikacije, osviještenost o situaciji i dr.

2. ERM i resursi

2.1. ERM

ERM – (engl. Engine Resource Management) jest pristup za dostizanje veće sigurnosti plovidbe broda na način da se primjereno *upravlja: ljudskim potencijalima, opremom i informacijama* u strojarnici, te da se osigura njihovo učinkovito korištenje.

Upravljanje ljudskim potencijalima znači organiziranje posade u skladu s njihovim: *kvalifikacijama, iskustvom i ovlaštenjima.*

Upravljanje opremom znači upravljati operacijama i održavanjem ugrađenih strojeva i uređaja na brodu, te vođenje i održavanje odgovarajućih zapisa o tim aktivnostima.

Upravljanje informacijama znači vođenje zapisnika informacija, raspodjela/distribucija tih informacija, njihovo prikladno razumijevanje i odgovore na informacije.

POTENCIJALIMA U STROJARNICI D46 - OSPOSOBLJENOST ZA UPRAVLJANJE LJUDSKIM

Prilagođeno iz: Garfield, D., "Engine-room Resource Management (ERM)", The Maritime Human Resource Institute, Japan, i Warwick Maritime Academy, the United Kingdom

1. Uvod

U lipnju 2010. godine, na diplomatskoj konferenciji u Manili prihvaćeni su amandmani STCW konvencije koji uključuju brojne izmjene sa svrhom prilagodbe suvremenim tehnologijama i uključivanju višeznačnosti u odredbama. Jedan od novouvedenih amandmana jest i zahtjev za osposobljenošću za upravljanje ljudskim potencijalima u strojarici (engl. Engine-room resource management), te lakša osposobljenost predstavlja obvezu pri zadovoljavanju kompetentnosti časnika stroja na operativnoj razini u smislu održavanja sigurne struje u strojarici (eng. 'Maintain a safe engineering watch').

Osnovni cilj jest razviti svijest o konceptu i sveobuhvatnosti komponenti koje sadrži takvo osposobljavanje kako kod osoblja koje je zaduženo za upravljanje u svrhu potpunog razumijevanja načela i njihove primjene, tako i sveukupnog osoblja u svrhu razumijevanja nužnosti upravljanja. S tog aspekta nužno je i za rukovoditelje da razumiju načela upravljanja ljudskim potencijalima kao preduvjet za ostvarivanje kompetencija na radnoj i rukovoditeljskoj razini za primjenu vještina rukovoditelja, upravljanja posadom, te nadopunjavanje nastalog razlika na brodu (D47A i D47B).

Sadržaj je predstavljen na način da omogućiti razumijevanje značenja pojma ERM-a (što to on predstavlja) i koje komponente ga sadržavaju, a kroz primjere situacija stvarnih situacija na brodu. Osnovne komponente ne predstavljaju uvođenje nekih novih ideja, već su one zapravo znanovne na poznamim i postojećim ljudskim elementima, te stoga ne zahtijevaju posjedovanje nekih posebnih tehničkih vještina nego prihvaćanje ljudskih elemenata kao ne- tehničkih vještina poput: rukovođenja, komunikacije, osvjedčenošću o situaciji i dr.

2. ERM i resursi

2.1. ERM

ERM - (engl. Engine Resource Management) jest pristup za dostizanje veće sigurnosti plovidbe broda na način da se primjenom upravlja ljudskim potencijalima, opremom i informacijama u strojarici, te da se osigura njihovo učinkovito korištenje.

Upravljanje ljudskim potencijalima znači organiziranje posade u skladu s njihovim kvalifikacijama, iskustvom i ovlaštenjima.

Upravljanje opremom znači upravljanje operacijama i održavanjem uređajnih strojeva i medija na brodu, te vodjenje i održavanje odgovarajućih zapisa o tim aktivnostima.

Upravljanje informacijama znači vodjenje zapisa i informacija, raspodjela/distribucija tih informacija, njihovo prikupljanje i odgovore na informacije.

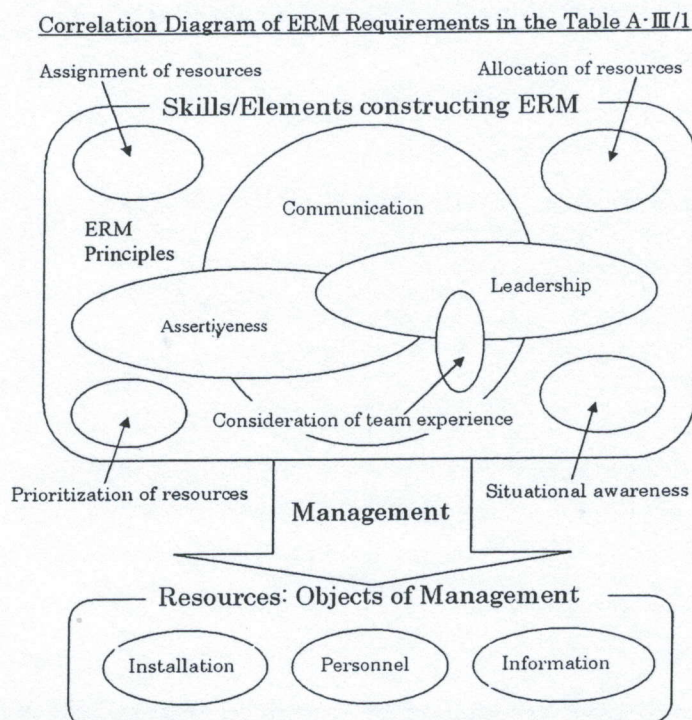
Poseban značaj ERM kod situacija u kojima se operativni uvjeti kontinuirano mijenjaju (npr. kod dolaska ili odlaska broda iz luke).

Osnovni zahtjevi za prakticiranje ERM:

- Raspoređivanje (engl. allocation)
- Dodjela i određivanje prioriteta (engl. assignment and prioritization)
- Učinkovita komunikacija (engl. effective communication)
- Samopouzdanje (engl. assertiveness)
- Rukovođenje (engl. leadership)
- Osviještenost o situaciji (engl. situational awareness)
- Iskustvo tima (engl. team experience)
- Poznavanje načela učinkovitog upravljanja ljudskim potencijalima (engl. ERM principles)

Na donjem dijagramu prikazana je korelacija između pojedinih zahtjeva/vještina koji sačinjavaju ERM. Iz dijagrama je razvidno da je **komunikacija** osnovna kompetencija kod prakticiranja ERM-a, a ujedno je i osnovna kompetencija koja podupire samopouzdanje i rukovođenje. Razmatranje i donošenje mišljenja o iskustvu tima također se zasniva na komunikaciji i sudjeluje u uobičajenim kompetencijama rukovođenja. Tri su zahtjeva s obzirom na resurse i osviještenost o situaciji za koje se može reći da nisu elementi (vještine) zavisni o komunikaciji: raspoređivanje, dodjela i utvrđivanje važnosti resursa i poznavanje načela učinkovitog upravljanja ljudskim potencijalima (ERM načela).

Unutrašnjost prikazanog četverokuta predstavlja ERM načela koja uključuju: organiziranje posade, moguće načine organiziranja posade i upute kako bi organizacija trebala biti, kakve sposobnosti pri tom posada treba posjedovati, te kodeks (propis, procedura) provođenja¹.



¹ ERM principles – STCW Code A-2 , Part 3, Paragraph 8 (amendments 2010.)

2.2. Resursi

Pod pojmom resursi podrazumijeva se: *osoblje, oprema i informacije*.

Osoblje su ljudski resursi na brodu koje treba rasporediti tako da osiguraju sigurnu plovidbu, a od kojih se zahtjeva posjedovanje kompetencija za upravljanje drugim osobljem i kvalifikacije za provođenje zadataka. Osim toga od osoblja se zahtjeva dobra upoznatost s funkcijom određene opreme koja se koristi u skladu s njihovom pozicijom, te da znaju koristiti informacije dostupne s te opreme kako bi mogli potvrditi njenu funkcionalnost.

Oprema se treba podesiti i koristiti na način kako je to predviđeno njenom namjenom, a u svrhu sigurne operacije broda i u svakom trenutku mora biti ispravna i u funkciji.

Informacije dolaze iz različitih izvora: izvan broda, od osoblja, iz zapisa o radu i održavanju, tehničkih nacrti, instruktivskih knjiga ili opreme. U načelu razlikujemo dva tipa informacija koje dolaze od ugrađene opreme:

- Informacije poput alarma ili operacijskih podataka koji automatski dolaze od opreme (npr. automatski sustav nadzora), te
- Informacije koje osoblje prepoznaje putem svojih pet osjetila (npr. uočavanje propuštanja, neobičnih zvukova, vibracija, mirisa i sl.).

Zbog potrebe ostvarivanja sigurne plovidbe broda sve informacije moraju biti prikladno prepoznate i obrađene kako u smislu razumijevanja, tako i u smislu raspodjele i njihovog iskorištenja (uporabe).

2.3. Uporaba informacija

2.3.1. Dolazak/odlazak u/iz luke

Osoblje stacionirano na svojim mjestima za vrijeme operacija dolaska broda u luku ili njegovog odlaska iz luke može zadržati motivaciju i učinkovito upravljanje postrojenjima samo s izvanrednim timskim radom na način da se prikupljene informacije, (a koje se odnose na brod), prikladno razmjenjuju između članova tima. Kao primjer može poslužiti dostavljanje informacija s mosta osoblju u strojarnici, kojima je teško poznavati plovidbene uvjete ili navigacijsku situaciju u kojoj se nalazi brod, a u svrhu proaktivnog djelovanja koje će rezultirati povećanjem povjerenja i bržom dostupnošću pojedinih postrojenja umanjujući, pri tom, mogućnosti pogreške u radu. Osim toga, to pospješuje inicijativu osoblja osvještavanjem njihove uloge kao sudionika u operaciji odnosno dijelu tima. Jednako tako informacije o operacijama koje provodi osoblje u strojarnici, a koje se odnose na cjelokupni brod moraju se proslijediti osoblju na mostu.

2.3.2. Straža u strojarnici

Za vrijeme uporabe i održavanja postrojenja u strojarnici nužno je da posada stroja u svakom trenutku tijekom obilaska strojarnice nastoji uočiti bilo kakav znak neispravnosti u radu, te uočavanjem istog o njemu treba odmah izvjestiti časnika straže. U mnogo slučajeva pokazalo se da se informacijama o propuštanju, neobičnim zvukovima ili vibracijama u radu prepoznatim tijekom obilaska strojarnice zapravo mogu izbjeći veći incidenti. Pri tom je nužno da osoblje zaduženo za stražu mora istu i obavljati uz razumijevanje procedura, funkcija, značajki i operacijskih podataka o postrojenjima, a koje su dostupne iz informacija pohranjenih u instruktivskim knjigama, tehničkim nacrtima, dijagramima ili onih dostavljenih od časnika i osoblja koji su prethodno obavljali stražu.

2.3.3. Operacije i održavanje

Osoblje zaduženo za upravljanje specifičnim instalacijama osim operacijskih dužnosti obavlja i poslove održavanja i upravljanja rezervnim dijelovima na način da izrađuju planove održavanja na osnovi cjelokupnih informacija o radu i održavanju pojedinih strojeva i uređaja dostupnih iz instrukcijskih knjiga. Osim toga takvo osoblje je zaduženo za prijenos informacija, zapisa o radu, održavanju i rezervnim dijelovima i novom osoblju tijekom, na primjer, zamjene posade.

3. Zahtjevi ERM-a

3.1. Raspoređivanje i dodjela dužnosti

Raspoređivanje i dodjela dužnosti su povezani s ljudskim resursima u svrhu ostvarivanja sigurne plovidbe. U uvjetima dolaska u luku ili odlaska broda iz luke uspostava prikladnog naredbodavnog sustava i učinkovitog sustava operacije postrojenja nužni su za sigurnu plovidbu, a raspoređivanje osoblja i podjela dužnosti osnovni je preduvjet sigurnosti u tim operacijama. Pri tom raspoređivanju u strojarnici važnu ulogu imaju informacije o iskustvu osoblja u smislu da se, u zavisnosti o situaciji, raspored osoba s većim iskustvom prilagodi nužnosti uvježbavanja onih neiskusnijih na način da se zadovolji ideja o postavljanju „prave osobe na pravo mjesto u pravo vrijeme“.

3.2. Određivanje prioriteta

Određivanje prioriteta obično je postavljeno prema operacijama i načinu rukovanja strojevima i uređajima. Kada osoblje izvršava dodijeljene zadatke u različitim situacijama, oni moraju djelovati prema zahtjevima posla, a u pojedinim slučajevima i donositi odluke o prioritetima, pri tom uzimajući u obzir sigurnost, razinu hitnosti i adekvatnost postupka.

3.3. Komunikacija

Komunikacija podrazumijeva razmjenu informacija nužnih za održavanje sigurne plovidbe. U toj razmjeni postoji određena forma naredbi, odgovora, osiguranja dostupnosti informacija i izvješćivanja u skladu s razvojem operacija broda, a učinkovito komuniciranje znači da je razmjena informacija potpuno provedena. Svaka komunikacija mora uzeti u obzir i količinu nužnih informacija koje se razmijenjuju, a ona se reflektira kroz položaj, osobnost i osvještenost osoblja koje ih razmjenjuje. Ukoliko se u tom dijelu učine propusti komunikacija ne može biti učinkovita, a uzrok nedostatne komunikacije uvijek uključuje ponašanja obje strane. Stoga se slijedeći oblici ponašanja smatraju potpuno **neprihvatljivim**:

- „*Nisam imao izvješće.*“ – ideja je da „nisam mogao dobiti izvješće zbog nemara osobe koja ga je trebala dostaviti.
- „*Nitko toga nije bio svjestan*“ – ideja je da „nesvjesnost o informaciji/situaciji koju sam upravo prepoznao, mora da je uzrokovana smanjenom sposobnošću osoba koje su ju trebale prepoznati“.
- „*Nisam čuo*“ ili „*Nitko me nije obavijestio*“ – ideja je da je kašnjenje informacije koja je po nastanku trebala biti dostavljena uzrokovano osobom koja ju je trebala dostaviti, a koja ne razumije značenje njene promptne dostave.

- „*To je bilo očigledno*“ – ideja je da se nešto moglo zaključiti bez da se informacija prosljedila ili da se o tomu izvjestilo.
- „*Nisam rekao, jer me nitko nije pitao*“ – ideja je da nisam dužan dostaviti informaciju koju imam ukoliko to od mene nitko ne zatraži.

3.4. Samopouzdanje

Samopouzdanje predstavlja sposobnost osobe da iskreno i nepristrano komunicira s drugim osobama bez narušavanja njihovih prava. To je značajka koja se vrlo često ističe u gotovo svakom radnom okruženju, a posebno u tako specifičnom kao što je brod. U svrhu sigurne plovidbe, samopozdano rasuđivanje trebalo bi se iznositi bez oklijevanja ili ustručavanja s obzirom na hijerarhijsku razinu određenog radnog mjesta, a naročito u slučajevima nužde. Osoba na dužnosti (straži) na određenoj poziciji nakon uočavanja moguće nepravilnosti mora o njoj dobro razmisliti i zauzeti jasan stav kod njene dojave, te izbjeći svaku nesigurnost. Može se konzultirati s iskusnijim časnikom u svezi donijete odluke ili upozoriti iskusnijeg časnika ukoliko smatra da je donijeo neprikladnu odluku. Samopouzdanje je zapravo ponašanje po načelu „*ukazi na svaku sumnju*“ (engl. „*notify any doubt*“), te je stoga element inherentan ERM-u (ili BRM-u).

3.5. Rukovođenje (engl. leadership)

Rukovođenje je temeljna ljudska vještina u upravljanju ljudskim resursima. Nužna je za ostvarivanje zajedničkih zadataka tima i zahtjeva osviještenost o situaciji i kompetencije za vođenje razumijevajući: načine mogućih utjecaja na ostale sudionike tima, i načine za njihovu motivaciju.

3.6. Osviještenost o situaciji (engl. situational awareness)

Podrazumijeva kompetenciju proaktivnog djelovanja u različitim situacijama i preciznog prepoznavanja određenog rizika, mogućnosti onečišćenja okoliša, nezakonitog postupanja ili mogućih incidenata. Takva vještina nužna je da bi se mogle poduzeti proaktivne mjere u izbjegavanju i sprječavanju neželjenih događaja.

3.7. Iskustvo tima (engl. team experience)

Podrazumijeva da se u svrhu sigurne plovidbe i održavnja straže pri rukovođenju mora uzeti u obzir iskustvo svih članova posade. Stoga je za rukovoditelje izuzetno važno da se upoznaju s iskustvima ostalih članova posade, jer se u određenim okolnostima može pokazati da čak i novoukrcani član posade (koji možda još i ne poznaje dovoljno brod) sa svojim prethodnim iskustvom može biti izuzetno koristan.

ORGANIZACIJA I RUKOVOĐENJE POSADOM NA BRODU

1. Menadžment, organizacija i vježbe posade

Rukovođenje: Principi rukovođenja i održavanje dobrih odnosa uključuju:

- Biti dosljedno miran i sabran u svim situacijama pri davanju naloga i kada se postupa s prekršiteljima.
- Biti ponosan i pravedan u svim situacijama, te dosljedan kada je neophodno.
- Postupati s posadom na isti način, t.j. bez favoriziranja.
- Spriječiti uzroke nezadovoljstva posade.
- Izbjegavati davanje obećanja kada je moguće, ako je ipak dano, onda se mora održati. Broj danih obećanja treba smanjiti na ne više od tri, kako bi se mogli lakše pamti.
- Posadu broda dobro informirati.
- Biranje težeg puta stvaranja, rađe nego razbijanja dobrih odnosa s članom posade koji je griješio.
- Imati ispravan stav prema govorniku ili predstavniku kompanije.
- Tolerirati razlike u nacionalnosti, jeziku, religiji ili drugim kulturnim čimbenicima, izazivajući ponašanje i odnose (stavove).
- Mijenjati metode rukovođenja dopuštajući osobnost korisnika.
- Vršiti kontrolu kao potrebu za održavanje dobrog rukovođenja.
- Biti svjestan da je rukovođenje posadom otežano na brodu kompanije koja propada.
- Biti svjestan čimbenika koji upravljaju stavovima posade.
- Osigurati da su sve posade društva-kompanije i njihov rad cijenjeni.
- Zauzeti ispravan stav prema dobrobiti posade: biti svjestan kada član posade zahtjeva pomoć u osobnom problemu; podržati socijalni život na brodu; biti oprezan pri konzumaciji alkohola, korištenju droge, zabranjene pornografije i kada je neophodno djelovati na vrijeme.

Stavovi posade

- Razlozi zašto ljudi rade: potreba za novcem, da budu korisni članovi društva, za sigurnost standarda življenja i napredovanje.
- Potrebe za korištenjem fizičke i mentalne sposobnosti radi stjecanja vlastitog zadovoljstva.
- Potrebe za ispunjenje ambicija i unaprjeđenje statusa.
- Želja za stjecanjem autoriteta nad posadom, čak i u slučaju indirektnog razloga kao što je kontrola od strane pretpostavljenih.

Vježbe od strane Vlasti

Zašto pojedina osoba mora steći vlastiti autoritet i stav pri susretu s osobom višeg ranga dokazujući svoju sposobnost samo njemu.

Stvarni autoritet položaja (ranga) je ostvaren kada je osoba zainteresirana za dokazivanje sposobnosti za položaj-rang pokazujući:

- da zna svoj posao; da je odlučna;
- da su odluke uglavnom ispravne;
- da su nalozi jasni i da se brzo izvršavaju bez argumenata;
- da traži savjet kada je potrebno,
- da pomaže drugima;
- da može prihvatiti naloge od nadređenih i izvršiti ih;
- da je dotična osoba prihvaćena od sredine u kojoj radi.

Ponašanje grupe

Ponašanje grupe, disciplina i količina izvršenog rada posade je uvjetovana:

- potrebom da je osoba prihvaćena od onih s kojima radi;
- identifikacijom važnih grupa na brodu, kao što je posada stroja;
- neformalnim grupiranjem, npr. prema nacionalnosti ili religiji; podržavanjem cilja grupe za dobrobit broda, njegovog komercijalnog uspjeha i vlastite kompanije;
- konfliktom između samo-odabranog vođe grupe i imenovanog lidera;
- obavljanjem posla pojedinca koje utječe na ponašanje grupe.

Uvjeti zapošljavanja

Metode upošljavanja časnika i posade:

- direktno u upravi društva-kompanije;
- preko nacionalne organizacije;
- preko trgovačkog društva;
- preko agencije;
- kombinacijom nekih od ovih metoda (stav pojedinca prema radu varira s metodom upošljavanja).

Uvjeti rada mogu varirati između zemalja i kompanija, ali mogu uključivati:

- skalu plaća i uvjete napredovanja za časnike i posadu, te dodacima na plaću za vrijeme provedeno na kompaniji i kvalifikacije;
- način plaćanja godišnjeg odmora-odlazak s broda;
- druga plaćanja (izobrazbe za zvanja i dopunska ovlaštenja, bolovanja;
- druge beneficije (zdravstveno, mirovinsko, osobno osiguranje);
- način plaćanja prekovremenog rada;
- sposobnost komuniciranja među članovima posade i putnika, poglavito po pitanju sigurnosti na moru;
- učinkovito izvođenje vježbi na brodu;
- dobro informiranje časnika i posade o novinama i promjenama.

2. Organizacija posade

Vođenje rasporeda

Organizacija na brodu ovisi o vrsti broda i vođenju rasporeda uključujući:

- stupanj automatizacije;
- način otvaranja skladišta-štiva;
- autopilotu;
- načinu otvaranja ventila na tankeru, pranju tankova, korištenju specijalnih boja, vrsti alata u strojarnici,
- koje je vođenje rasporeda primijenjeno: konvencionalni sustav za palubu ili stroj, posada opće namjene, međudjelna (paluba-stroj) fleksibilnost; sustave prihvatljive od strane Vlasti.

Analiza rada

- Statutarni i nestatutarni zahtjevi:
- držanje straže,
 - održavanje,
 - operacije s teretom,
 - ispitni sustavi,
 - vježbe za nuždu.
- Zajedničke operacije:
- priveza i odveza,
 - hrana i higijena,
 - zalihe i bunker,
 - priprema za dokovanje i pregledi (Registar),
 - administracija, evaluacija posade,
 - radno vrijeme.

Raspodjela dužnosti posade

Načelno, zapovjednik broda je odgovoran za određivanje dužnosti posade, ali je ipak tipičan raspored:

- upravitelj stroja je odgovoran za sav rad u strojarnici uključujući postrojenje na palubi,
- prvi časnik palube je odgovoran za rad na palubi i s teretom;
- glavni konobar (chief steward), ako postoji, je odgovoran za radove vezane uz nabavu, skladištenje i pripremu hrane;
- svi navedeni su odgovorni za radove vezane u vježbe i sprečavanje nehigijenskih uvjeta te događaje na svom području djelovanja.
- posada opće namjene- prema praksi kompanije.

Organiziranje za slučaj sigurnosti i nuždu

- Najmanje slijedeće aktivnosti se zahtijevaju:
- Imenovanje časnika sigurnosti, koji se može izabrati među časnicima na brodu;
 - Imenovanje časnika za slučaj požara na brodu, obično I časnik palube;
 - Naimenovanje upravitelja stroja za tehničkog savjetnika za slučaj požara u strojarnici;
 - Priprema i objava master liste i raspodjela kartica zaduženja za posadu;
 - Provjera protupožarnog sustava i opreme za nuždu;
 - Redovito održavanje vježbi na brodu, poglavito nove posade.

Organiziranje dužnosti posade broda

- ustrojiti stražu,
- osigurati druge službe po moru, u luci i na sidrištu s obzirom na sposobnosti i potrebe uključujući: palubu, stroj, stupanj automatizacije, snagu porivnih strojeva, časnike izvan straže i dužnosti posade.

Organiziranje održavanja

Pripremiti liste prema sposobnosti članova posade, ako je moguće, liste provjere i raspored rada uključujući:

- sigurnost,
- protupožarni sustav,
- održavanje splavi, brodica i opreme,
- održavanje fiksne i prijenosne opreme za gašenje požara,
- generator i protupožarna pumpa za nuždu.

U strojarnici: raspored planiranog ili jednostavnog održavanja postrojenja, kormilo uređaja, električne opreme, kontrolne sustave, automatiku.

Postrojenje na palubi i u domaćinstvu (topla i hladna voda, frižideri, klima uređaji i kuhinjski uređaji).

Brodaska administracija

- Svjedodžbe koje se trebaju držati na brodu i da su važeće,
- dokument o nacionalnosti,
- brodski dnevnici,
- dokumentacija iz brodogradilišta,
- knjige upustva,
- cirkularna pisma, upute i preporuke kompanije,
- Svjedodžbe Registra,
- dokumenti udovoljenja prema ISM Code-u,
- knjige o uljima, itd.

Organiziranje komunikacija na brodu

Osigurati redovito održavanje sastanaka u dobroj namjeri da se posada kvalitetno informira i osigura dobru veza sa stvarima, tj. događajima u odnosu na: opće operacije broda, sigurnost, održavanje s obzirom na ISM Code.

Odrediti da se sastanci rukovodstva održavaju tjedno a s posadom mjesečno.

Osigurati dobru komunikaciju s upravom kompanije i odrediti časnika za sigurnost i zaštitu morskog okoliša.

Odrediti osnove za sastanke uključujući: dnevni red, stav uprave i da ne traje duže od 1 sata.

Posvetiti određeno vrijeme i članovima posade (primjedbe i pohvale).

Tehnika sastanka

Objasniti utjecaj izobrazbe na tehniku sastanka i kako se ponašati. Osim toga koja je veličina idealne grupe i vrijeme trajanja sastanka.

Odrediti najpogodnije vrijeme održavanja sastanka, a mogu se sastanci održati i na drugi način.

Objasniti vrstu sastanka i dnevni red te pripremiti pisane materijale. Pripremiti se za vođenje sastanka i rješavanje nesuglasica te zaključak.

Objasniti opće padove s obzirom na: subjekte, raspored i nesklad tehnike sastanka.

Definirati zahtjeve administracije na brodu: neophodni tip, svrhu i sekvence sastanka.

3. VJEŽBE NA BRODU

Metode vježbi

Svrha vježbi na brodu, potrebna priprema za vježbu, zašto vježba treba biti relevantna izobrazbi i dužnostima na brodu.

Demonstrirati kako se vodi određena vježba.

Objasniti kako se održava zanimanje za rutinsku vježbu kao što je npr. protupožarna vježba ili vježba napuštanje broda.

Opisati metode vježbanja: stav, vještina, znanje.

Označiti područje-djelokrug u kojem se zahtjeva vježba i u kojem je poželjna.

Naglasiti da je svrha vježbe spašavanje života i najbolje metode preživljavanja na moru, a temelje se na uputama za održavanje vježbi i trebaju uključiti: upotrebu prsluka za spašavanje i zaštitnog odijela, master stanice, ukrcaj, spuštanje i oslobađanje splavi i brodice za spašavanje, načini spuštanja splavi i oslobađanja od kuke; metode i korištenje naprave za zaštitu u području lansiranja splavi; rasvjeta u području splavi; korištenje opreme za spašavanje; upotrebu radija za spašavanje; korištenje strojeva i naprava; oporavak splavi i brodica uključujući zalihe i osiguranje; rizik izlaganja i potrebu za toplom odjećom.

Metode poboljšanja, uključujući upotrebu helikoptera (brage, košare, bove, tiramola itd.

Sve ostale funkcije sadržane u master listi ili uputama za nuždu.

Upute za popravak u nuždi opreme za spašavanje života.

Odrediti da vježbe napuštanja broda trebaju biti izvršene jednom na mjesec na trgovačkom brodu, a tjedno na putničkom.

Svaki član posade mora posjedovati upute koje sadrže: operacije i korištenje splavi za spašavanje, probleme u svezi pothlađivanja i prvu pomoć, potrebne specifične upute za spašavanje u uvjetima lošeg vremena ili stanja mora.

Upute za korištenje opreme za spašavanje i preživljavanje moraju se dati u pravilnim razmacima za vrijeme održavanja vježbi na brodu.

Mogu se također održavati i individualne vježbe.

Sva oprema i sredstva za spašavanje mora se provjeriti u roku ne duljem od dva mjeseca.

Vježbe u nuždi

Vježbe se moraju obavljati kako slijedi: rutinske vježbe, važne zadaće treba ponavljati u svakoj vježbi uključujući: upotrebu kaljužne pumpe, operacije daljinskog zatvaranja ventila i prekidača (zaustavljanje pogona), provjeru klapni ventilatora i zatvaranje prostora strojarnice.

Liste važnih zadaća: dišni aparati, priprema mlaznica i požarnih cijevi, priprema pjene i upotreba aparata za gašenje, primjena prve pomoći, oprema za napuštanje broda.

Provjeriti da li je ekipa za nuždu sastavljena prema master listi i odrediti zamjenske članove.

Objasniti primjere protupožarne vježbe kao što je: ulazak u kabine, lokere, štive, strojarnicu i gašenje požara u tim prostorima, spašavanje unesrećenog iz tih prostora, upućivanje generatora za nuždu, protupožarna pumpa za nuždu, kaljužna pumpa, ispumpavanje iz prostora strojarnice za slučaj prodora vode.

Objasniti primjere vježbi s brodicom i splavima za spašavanje, dodatne opreme za spašavanje.

Izvoditi vježbe po odjelima – u strojarnici:

Operacije s glavnim i pomoćnim strojevima, generatorima i drugim uređajima, rad kotla, kormilo uređaja, kaljužnog separatora, sustava ulja, goriva, vode, mora itd.

Priprema i udovoljenje inspekcijskim pregledima.

Evidencija rezervnih dijelova, potrošnog materijala. Vježbe mogu također uključiti: planirano održavanje postrojenja, osiguranje i konzerviranje rezervnih dijelova, bojenje prostora strojarnice, održavanje protupožarnog sustava, načini i upute za servisiranje i popravak opreme i uređaja, električnih i elektroničnih uređaja, korištenje shema, nacрта i knjiga upustava.

- STCW konvencija
- ISM Code