



LIEUVOS AUKŠTOJI
JŪREIVYSTĖS MOKYKLA
LITHUANIAN MARITIME
ACADEMY



Liepājas Jūrniecības
koledža



MATERIĀLI
NODARBĪBĀM
NAVIGĀCIJAS UN
MANEVRĒŠANAS
LABORATORIJĀ

**MATERIĀLI NODARBĪBĀM
NAVIGĀCIJAS UN MANEVREŠANAS
LABORATORIJĀ**



Liepājas Jūrniecības koledža
Lietuvas Jūras akadēmija

MATERIĀLI NODARBĪBĀM NAVIGĀCIJAS UN MANEVRĒŠANAS LABORATORIJĀ

Mācību līdzeklis

PROJEKTA VADĪTĀJA
Jekaterina Zalomova

SASTĀDĪTĀJS
Vladimirs Dreimanis

RTU Izdevniecība
Rīga 2019

Anatolijs Domiņuks, Sergejs Stupa, Elīna Dimza, Arvydas Jankauskas. **Materiāli nodarbībām navigācijas un manevrēšanas laboratorijā.** Mācību līdzeklis. Rīga: RTU Izdevniecība, 2019. 184 lpp.

Jūrnieku apmācības un sagatavošanas metožu pamatmērķis ir visus procesus maksimāli tuvināt realitātei, tāpēc lielāko nozīmi iegūst tādu metožu ieviešana, kuras vienlaicīgi tiek balstītas uz reālas tehnikas, līdzekļu un paņēmieni lietošanu un integrētas kā savstarpēji, tā arī apmācības procesā vispārīgi.

Kuģu vadītāju un stūrmaņu darbs kļūst arvien vairāk elektronizēts un datorizēts. Tādēļ elektronisko saziņas līdzekļu izmantošana, elektronisko karšu lietošana un datorzinību pielāgošana drošai kuģa vadīšanai un manevrēšanai ir prasmes, kuras ne tikai nepārtraukti ir jāattīsta kā prasmes, bet arī kā izmantojamā mācību bāze un metodika, kurām jāklūst par savstarpēji saistītām jeb integrētām.

Šajā grāmatā studējošiem tiek piedāvāts mācību materiāls, kas ne tikai modulāri un koncentrēti sniedz informāciju un pamācību par *GMDSS* un *ECDIS* lietošanu, bet arī norāda uz šo sistēmu integrēto nozīmi kuģa tiltiņa resursu organizēšanā un vadībā. Šo procesu maksimāla pietuvināšana realitātei panākta, izmantojot mūsdienīgas simulācijas iespējas, kas arī ir šīs grāmatas pamatā. Grāmata veidota tieši praktisko/laboratorijas uzdevumu izpildei, tāpēc, izmantojot šo materiālu darbā, studējošiem jābūt arī fundamentālām zināšanām par šīm sistēmām un resursiem uz kuģa.

Literārā redaktore	Rūta Lapsa
Dizains	Paula Lore
Vāka dizains	Paula Lore

Izdevējs RTU Izdevniecība
Kaļķu iela 1, Rīga, LV-1668
Tālrunis: +37167089123
E-pasts: izdevnieciba@rtu.lv
Tiražētājs SIA «Drukātava»

Šī publikācija ir sagatavota ar Eiropas Savienības finansiālo atbalstu. Par šīs publikācijas saturu pilnībā atbild Liepājas Jūrniecības koledža, un tā nekādos apstākļos nav uzskatāma par Eiropas Savienības oficiālo nostāju.

© Elīna Dimza, Sergejs Stupa, Anatolijs Domiņuks, Arvydas Jankauskas, 2019

© Liepājas Jūrniecības koledža, 2019

© Lietuvas Jūras akadēmija, 2019

ISBN 978-9934-22-252-8 (print)

ISBN 978-9934-22-253-5 (pdf)

LLI-42 Darbaspēka mobilitātes un iemaņu uzlabošana Latvijas–Lietuvas jūras transporta sektorā (*LatLitNaviPort*)

Divas izglītības iestādes – Liepājas Jūrniecības koledža (LJK) un Lietuvas Jūras akadēmija (LJA) – ir apvienojušas centienus risināt cilvēkresursu problēmas. Abas institūcijas nodrošina augstāko izglītību un apmācību jūras transporta nozarē, atrodoties ostu pilsētās – Liepājā un Klaipēdā –, kurās ir tiešs teritoriālais pieprasījums pēc kvalificētiem jūras transporta nozares speciālistiem.

Projekta galvenais mērķis ir veicināt jūrnieku un ostu loģistikas speciālistu konkurētspēju, uzlabojot izglītības kvalitāti.

Ar Eiropas Reģionālās attīstības fonda (ERAF) atbalstu Latvijas–Lietuvas pārrobežu sadarbības programmas *INTERREG V-A 2014.–2020.* gadam projekta *LatLitNaviPort* ietvaros projekta partneri no Latvijas un Lietuvas centušies palielināt zinātnes un izglītības kapacitāti. Īstenotajam projektam gaidāmi šādi rezultāti: tiks aktualizēti apmācību programmu priekšmeti, LJK tiks izstrādāts jauns īsais apmācību kurss ostu loģistikas speciālistiem, kā arī iestādēs tiks izvietotas modernas mācību iekārtas: LJK tiks ierīkota Navigācijas, manevrēšanas un dzinēju vadības laboratorija, savukārt LJA tiks izvietots ostu operāciju trenāžieris. Abu iestāžu mācībspēki cels kvalifikāciju, piedaloties trīs apmācībuursos, pieredzes apmaiņā, kopīgi izveidojot piecus mācību materiālus, kas paredzēti turpmākai kopīgai lietošanai (latviešu–angļu un lietuviešu–angļu valodas versijās). Tiks organizētas divas kopīgas eksperimentālo grupu apmācības, kā arī notiks viens kopīgas simulācijas izmēģinājums.

Projekta kopējais teritoriālais izaicinājums ir apmierināt pieprasījumu, samazinot darbaspēka neatbilstību, un palielināt to cilvēku skaitu, kuri saņem modernizētas prasmes, kas atbilst darba tirgus prasībām, kā arī veicināt mobilitāti un nodarbinātību Latvijas un Lietuvas teritorijā.

Kopumā plānotās projekta aktivitātes dos būtisku ieguldījumu Latvijas Kurzes reģiona un Lietuvas ekonomikas attīstībā. Abi projekta partneri varēs nodrošināt kvalitatīvu izglītību, kas atbilst darba tirgus vajadzībām, tādējādi ļaujot sasniegt *INTERREG* programmas 2014.–2020. gadam mērķi – stiprināt iesaistīto reģionu ilgtspējīgu sociālekonomisko attīstību, paaugstinot to konkurētspēju un padarot tos pievilcīgākus dzīvošanai, uzņēmējdarbības uzsākšanai un tūrismam. Kopējais projekta finansējums ir 900 286,38 EUR, no kuriem 765 243,42 EUR ir Eiropas Reģionālās attīstības fonda līdzfinansējums.

Liepājas Jūrniecības koledža (LP1),

J. Zalomova,
kanceleja@ljk.lv;
ljk.lv/projekti

Lietuvas Jūrniecības akadēmija (PP2),

I. Bartusevičienė,
i.bartuseviciene@lajm.lt;

R. Mickiene,
r.mickiene@lajm.lt;
lajm.lt/lt/apie-lajm/igyvendinti-
projektai/latlitnaviport.html

SATURS

1. NODAĻA. GMDSS – GLOBĀLĀ JŪRAS NEGADĪJUMU UN DROŠĪBAS SAKARU SISTĒMA	8
1.1. Vēsture	10
1.2. GMDSS iekārtas	11
1.3. GMDSS jūras rajoni	20
1.4. GMDSS kuģu iekārtas	22
1.5. GMDSS iekārtu ikdienas, iknedējas un ikmēneša pārbauzu prasības	24
1.6. Radio personāls un sertifikācija	26
1.7. Sardzes pildīšana	27
1.8. Prioritāšu kategorijas	27
1.9. Radiostaciju identificēšana	30
1.10. Radioviļņu izplatīšanās	32
1.11. Briesmās nonākuša kuģa veicamās darbības	35
1.12. Darbības, kas jāveic kuģim, saņemot DSC briesmu signālu	36
1.13. Kļūdaina briesmu signāla atcelšana	37
1.14. Sakaru plūsma un sakari avārijas vietā	39
1.15. Kuģa iekšējie sakari	40
1.16. Radiotelex	41
1.17. Digitālā multimetra izmantošana	42
2. NODAĻA. KUĢA VADĪŠANA. KUĢU SIMULATOR UN TILTIŅA KOMANDAS DARBS	45
2.1. Tiltiņa komanda	46
2.2. Manevrēšanas īpašības un mijiedarbība	47
2.3. Lēna ātruma kontrole	53
2.4. Priekšgala dzinēja darbība	57
2.5. Seklie ūdeņi	61
2.6. SQUAT – kuģa iesēšanās efekts	64
2.7. Sēkļu, kanālu un mijiedarbības efekti	66
2.8. Vēja ietekme	74
2.9. Enkurošanās	83
2.10. Pietauvošanās un attauvošanās	89

3. NODAĻA. KUĢA IEKŠĒJIE SAZIŅAS LĪDZEKĻI, IEKĻAUJOT DROŠU NAVIGĀCIJAS UZRAUDZĪŠANU, APRĪKOJUMA UZTURĒŠANU UN INFORMĀCIJAS APSTRĀDI, KAS TIEK ŅEMTA NO ŠĪ APRĪKOJUMA	107
3.1. Kuģa iekšējās komunikācijas aprīkojums	109
3.2. Kuģa droša brauciena izpilde un uzraudzība	111
3.3. Aprīkojuma kontrole un informācija, kas brauciena laikā tiek saņemta no dažāda aprīkojuma	124
4. NODAĻA. ECDIS (ECDIS PAMATPRINCIPU VADLĪNIJAS)	145
4.1. Elektroniskā karšu attēlošanas un informācijas sistēma (ECDIS)	148
4.2. ECDIS signalizācija un brīdināšanas sistēma	176
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	184

1. NODAĻA



GMDSS – GLOBĀLĀ JŪRAS NEGADĪJUMU UN DROŠĪBAS SAKARU SISTĒMA



ANATOLIJS DOMIŅUKS

IEVADS

Šis *GMDSS* (globālā jūras negadījumu un drošības sakaru sistēma) SJO (Starptautiskā Jūrniecības organizācija, angļu valodā – *IMO*) paraugkursa apkopojums paredzēts kā palīglīdzeklis gan studentiem, gan instruktoriem, gan tiem, kuri pieteikušies *GMDSS* Universālā operatora sertifikāta saņemšanai (*GOC – General Operators Certificate*). Tā mērķis ir apvienot teoriju par dažādiem radiosakaru aspektiem vienā dokumentā, kas var būt noderīgi, izskaidrojot un izprotot *GOC* ietvaros apgūstamos tematus.

Apmācībām jāatbilst *STCW* (Jūrnieku sagatavošanas, sertificēšanas un sardzes pildīšanas standarti) konvencijas noteikumiem, Radiosakaru noteikumiem un *SOLAS* (Starptautiskās konvencijas par cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras) noteikumiem, īpašu uzmanību pievēršot noteikumiem par globālo jūras negadījumu un drošības sakaru sistēmu jeb *GMDSS*.

Jāatzīmē, ka šis darbs ir paredzēts studentiem, kuri mācās, lai kļūtu par radiosakaru iekārtu operatoriem, nevis tehniķiem vai inženieriem. Studentiem kā palīgmateriāls var noderēt teorētiskās un vispārējās sadaļas, kas viņiem ļaus labāk izprast apspriestos tematus. Zināšanas par *GMDSS* apakšsistēmu darbību un apkalpošanu, tostarp – satelītu sistēmas raksturlielumiem, navigācijas un meteoroloģiskās brīdināšanas sistēmas un piemērotu komunikācijas shēmu izvēli, būs noderīgas akadēmijas un koledžas studentiem.

Globālā jūras negadījumu un drošības sakaru sistēma (*GMDSS*) ir starptautiska sistēma, kas izmanto uzlabotas virszemes un satelītu tehnoloģijas un uz kuģa klāja esošas radioiekārtas. Tā nodrošina ātrus brīdinājumus gadījumos, kad glābšana ir jāveic jūrā, un sakarus ar attiecīgajām varas iestādēm ārkārtas situācijās. Turklāt sistēma brīdina kuģus tuvākajā apkārtnē un nodrošina efektīvāku negadījumā izdzīvojušo atrašanās vietas noteikšanu. Šī sistēma nodrošina arī jūras drošības informācijas apraidi starp visiem tās dalībniekiem.

GMDSS izstrādi koordinēja Starptautiskā Jūrniecības organizācija (SJO), un tā atspoguļo būtiskas izmaiņas kuģošanas drošības sakaru jomā. Lai gan šī sistēma ir obligāta visiem kuģiem, uz kuriem attiecas Starptautiskā konvencija par cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras (*SOLAS*), proti, kravas kuģiem, kuru bruto svars ir 300 tonnas vai lielāks, un visiem starptautisko reisu pasažieru kuģiem, *GMDSS* ietekmē visus ar radiosakariem aprīkotus kuģus neatkarīgi no to izmēriem. *GMDSS* pakalpojumu ieviešana visā pasaulē stājās spēkā 1999. gada 1. februārī.

Lai kuģa personāls pareizi saprastu un izmantotu *GMDSS*, nepieciešamas apmācības kuģa personālam, kura atbildībā (saskaņā ar *STCW* konvencijas 1995. gada labojumiem) ietilpst *GMDSS* sakaru uzturēšana, proti, visiem navigācijas virsniekiem.

1.1. VĒSTURE

Kopš 19. gs. beigām drošības telekomunikācijas nolūkos jūrā esošie kuģi izmantoja Morzes kodu, ko izgudroja Semjuels Morze (*Samuel Morse*) un kas pirmo reizi tika lietots 1844. gadā. Pēc 1912. gada, kad nogrima «Titāniks» (kuģa pilnais nosaukums ir: Karaliskā pasta kuģis «Titāniks»; angļu valodā – *Royal Mail Ship «Titanic»*), tika atzīts, ka kuģiem un krasta radiostacijām ir nepieciešams izmantot radiotelegrāfa iekārtas. Neilgi pēc šī negadījuma Amerikas Savienoto Valstu Kongress noteica prasību, ka visiem ASV kuģiem ārkārtas situācijās jāizmanto Morzes koda radiotelegrāfa iekārtas. Starptautiskā telekomunikāciju savienība (*ITU*) šo prasību piemēroja visu valstu kuģiem. Izmantojot Morzes kodā iekodētus avārijas signālus, tika izglābti tūkstošiem dzīvību, taču šādiem avārijas signāliem ir arī noteikti ierobežojumi:

- to darbības diapazons vidējās frekvencēs ir ierobežots līdz 150 jūras jūdzēm;
- Morzes koda signālus ļoti ierobežo kuģu satiksmes intensitāte;
- nepieciešami kvalificēti radiosakaru operatori, kas nepārtraukti klausās radio avārijas frekvenci.

Iepriekš minēto iemeslu dēļ SJO (Starptautiskā Jūrniecības organizācija – Apvienoto Nāciju Organizācijas specializēta aģentūra, kas ir atbildīga par kuģošanas drošību un kuģu izraisīta jūras piesārņojuma novēršanu) sāka meklēt veidus, kā uzlabot jūras avārijas un drošības komunikāciju. 1979. gadā ekspertu grupa izveidoja Starptautisko konvenciju par meklēšanu un glābšanu uz jūras, aicinot izstrādāt starptautisku meklēšanas un glābšanas plānu. Šī grupa arī pieņēma rezolūciju, kurā aicināja SJO izstrādāt globālo jūras negadījumu un drošības sakaru sistēmu (*GMDSS*), lai nodrošinātu komunikācijas atbalstu, kas nepieciešams, lai realizētu meklēšanas un glābšanas plānu.

Šī jaunā sistēma, ko īstenoja pasaules jūras valstis, balstās uz zemes un satelīta radiopakalpojumu kombināciju, un tā ir mainījusi avārijas signālu sakarus kuģis-kuģis uz kuģis-krasts komunikāciju. Līdz ar to noslēdzās Morzes koda sakaru ēra. Papildus automātisko avārijas trauksmes

signālu un atrašanās vietas noteikšanas pakalpojumiem *GMDSS* pieprasa kuģiem saņemt kuģošanas drošības informācijas (*MSI*) translācijas, kas varētu novērst avārijas situācijas pirms to rašanās. 1988. gadā SJO grozīja Starptautisko konvenciju par cilvēku dzīvības aizsardzību uz jūras (*SOLAS*), nosakot prasību kuģiem, uz kuriem šī konvencija attiecas, aprīkot tos ar *GMDSS* iekārtām. Attiecīgie kuģi bija jāaprīko ar *NAVTEX* un satelītu *EPIRB* līdz 1993. gada 1. augustam, savukārt ar visām pārējām *GMDSS* iekārtām tie bija jāaprīko līdz 1999. gada 1. februārim.

1.2. GMDSS IEKĀRTAS

1.2.1. Avārijas atrašanās vietas indikācijas radioboja (*EPIRB*)

GMDSS izmanto satelītu sistēmu *COSPAS/SARSAT*, kas nodrošina globālās 406 MHz darbības frekvences *EPIRB* noteikšanu. Sistēma spēja darboties arī 121,5 MHz frekvencē, taču kopš 2009. gada 1. februāra šādas iespējas vairs nav. *COSPAS/SARSAT* ir starptautiska uz satelītiem bāzēta meklēšanas un glābšanas sistēma, ko izveidoja Kanāda, Francija, Amerikas Savienotās Valstis un Krievija. Šīs bākas ir mazas, pārnēsājamas, peldošas un efektīvi pārraida avārijas signālu visā pasaulē. Automātiskās aktivizēšanas *EPIRB* ir jāatrodas uz *SOLAS* kuģiem, komerciāliem zvejas kuģiem un visiem pasažieru kuģiem. *EPIRB* ir paredzēts, lai no jebkuras vietas pasaulē pārraidītu trauksmes signālus uz glābšanas koordinācijas centriem, izmantojot satelītu sistēmu. Tiek plānots veikt papildu uzlabojumus, pievienojot iespēju izmantot vidējās Zemes orbītas ASV *GPS* satelītus un Krievijas Federācijas *GLONASS* satelītus.

Sākotnējā *COSPAS/SARSAT* sistēma izmantoja četrus zemas polārās orbītas satelītus (*LEOSAR*), un pēdējo gadu laikā šī sistēma tika papildināta ar pieciem ģeostacionāriem satelītiem (*GEOSAR*). Sākotnējie *COSPAS/SARSAT* satelīti varēja aprēķināt *EPIRB* atrašanās vietu ar precizitāti līdz apmēram trīs jūras jūdzēm (5–7 km), izmantojot Doplera efekta metodi, taču jaunākās *EPIRB* modifikācijas ietver *GPS* uztvērējus, kas ļauj pārraidīt ļoti precīzu avārijas atrašanās vietu (ar precizitāti līdz apmēram 20 metriem), **taču šīs modifikācijas vēl nav sertificētas**. No 2010. gada beigām daži *EPIRB* ražotāji uzstāda Automātiskās identifikācijas sistēmas (*AIS*) raidītājus, **taču arī tās vēl nav sertificētas**.

EPIRB-AIS ierīces ir 406 MHz darbības frekvences avārijas trauksmes signālierīces, kas satur papildu *AIS* raidītāju, kas izveidots,

izmantojot to pašu AIS-SART tehnoloģiju, kur AIS komponents tiek izmantots kā palīglīdzeklis EPIRB-AIS atrašanās vietas noteikšanai. EPIRB-AIS ierīces tiks novietotas tāpat kā AIS-SART. (IAMSAR I – 2.35. Papildu apsvērumi ierīcēm).

EPIRB parasti ik mēnesi pārbauda apkalpes locekļi, savukārt reizi gadā to pārbaudi veic krastā bāzēts serviss. Tām ir ierobežots akumulatora darbības laiks – no diviem līdz pieciem gadiem, galvenokārt izmantojot litija akumulatorus. 406 MHz EPIRB pārraida tikai reģistrācijas numuru, kas atrodas datubāzē, kas satur informāciju par kuģi. Pēc aktivizēšanas EPIRB akumulatora darbības laikam ir jābūt vismaz 48 stundas. Sevīšķa uzmanība jāpievērš frekvences stabilitātei, signāla stiprumam un kodēšanai.

Piezīme

Uz visiem kuģiem ir jābūt jaunākajai Starptautiskās aeronavigācijas un jūras meklēšanas un glābšanas rokasgrāmatas (IAMSAR) III sējuma cietajai kopijai. (SOLAS, Regula V/21).

1.2.2. NAVTEX

NAVTEX (navigācijas Telex FEC režīms, emisijas klase J2B) ir starptautisks automatizēts vidēja mēroga šaurjoslas tiešdrukas telegrāfijas pakalpojums, kas nekavējoties izplata kuģošanas drošības informāciju starp kuģiem un ietver:

1. navigācijas brīdinājumus;
2. brīdinājumus par laika apstākļiem;
3. meklēšanas un glābšanas paziņojumus;
4. laika apstākļu prognozes;
5. jebkuru citu informāciju, kas saistīta ar navigācijas drošību.

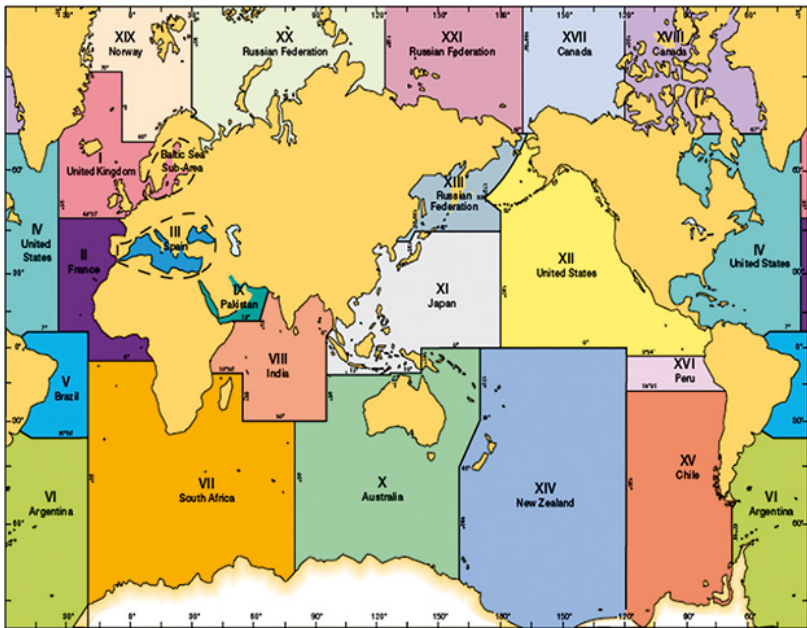
NAVTEX ir neliels, zemu izmaksu, autonomas viedais radiouztvērējs, kas ir uzstādīts uz komandtiltiņa; tas pārbauda katru ienākošo paziņojumu, lai noteiktu, vai tas jau nav bijis saņemts iepriekšējās translācijas laikā, vai ziņojuma kategorija uzskatāma par svarīgu. Šo ziņojumu translācijas frekvence angļu valodā ir 518 kHz, translācijai nacionālajā valodā tiek izmantota 490 kHz frekvence. NAVTEX darbības diapazons ir apmēram 200–400 jūras jūdzes no krasta, taču noteiktos apstākļos tas var palielināties. NAVTEX paziņojumu saņemšanai nav piemērojamas nekādas lietošanas maksas.

Jāņem vērā jaunāko NAVTEX rokasgrāmatas izdevumu (MSC_Circ1403_rev1), kas stājās spēkā 2018. gada 1. janvārī:

«5.3.4. Paziņojumu saņemšana, kas pārraidīti, izmantojot subjekta indikācijas zīmes **A, B, D un L**, kas ir piešķirtas navigācijas brīdinājumiem, meteoroloģiskajiem brīdinājumiem, meklēšanas un glābšanas informācijai, brīdinājumiem par pirātismu, brīdinājumiem par cunami un citām dabas parādībām, **ir obligāta un to nevar atcelt (noraidīt) NAVTEX uztvērējā**. Tas ir paredzēts, lai nodrošinātu, ka kuģi, kas izmanto NAVTEX, saņem vissvarīgāko informāciju.»

Jaunajiem NAVTEX veidiem ir savienojums ar ECDIS ar automatizētu iezīmēšanas funkciju – katra ziņa automātiski tiek parādīta ECDIS displejā attiecīgajā kartē. Šajā gadījumā NAVTEX var būt elektroniska bez papīra izdrukas.

Papildus NAVTEX kuģošanas drošības informācijas pārraidi var saņemt, izmantojot Inmarsat-C termināla uztvērēju: *Enhanced Group Call – SafetyNET (EGC)* teritorijām ārpus NAVTEX pārklājuma zonās un HF šaurjoslas tiešdrukas telegrāfiju (*NBDP*), ja pakalpojums ir pieejams kā EGC aizstājējs. Visi (21) reģioni parādīti 1.1. attēlā.



1.1. att. NAVAREA zonas navigācijas brīdinājumu koordinēšanai un izplatīšanai saskaņā ar Pasaules Navigācijas brīdinājumu dienestu (WWNWS).

1.2.3. *Inmarsat*

Satelītu tīkls *Inmarsat* nodrošina sakarus visā pasaulē, izņemot polāros reģionus. Teritorijās, kurās nav *VHF* vai *MF DSC* krasta infrastruktūras, *Inmarsat* termināli tiek izmantoti avārijas trauksmes signāliem un saziņai starp kuģi un krastu. *Inmarsat* nodrošina efektīvu avārijas trauksmes signālu pārraidīšanu meklēšanas un glābšanas (*SAR*) iestādēm.

Inmarsat ir britu satelītu telekomunikāciju kompānija, kas piedāvā globālus mobilos pakalpojumus, ko pārtrauga Starptautiskā mobilo satelītsakaru organizācija (*IMSO*). *Inmarsat* nodrošina datu pakalpojumus un tālruņa zvanus lietotājiem visā pasaulē, izmantojot portatīvos vai mobilos termināļus, kas sazinās ar zemes stacijām, izmantojot četrus ģeostacionāros telekomunikāciju satelītus. Ģeostacionārā Zemes ekvatoriālā orbīta (*GEO*) ir aplveida ģeosinhrona orbīta, kas atrodas 35 786 km virs Zemes ekvatora un vienā līnijā ar Zemes rotācijas virzienu.

Satelīta okeāna reģions ir zemes virsmas reģions, kurā mobilā vai fiksētā antena var būt saredzama vienam no četriem primārajiem *Inmarsat* ģeostacionārajiem satelītiem. Šo apgabalu dēvē arī par pēdas nospiedumu:

- Atlantijas okeāna reģions – Austrumi (*AOR-E*);
- Atlantijas okeāna reģions – Rietumi (*AOR-W*);
- Indijas okeāna reģions (*IOR*);
- Klusā okeāna reģions (*POR*).

GMDSS atzītie *Inmarsat* termināļu tipi ir šādi: *Inmarsat C* un *Fleet77* (*Fleet Broadband 500/250/150 – non-GMDSS*, <https://www.inmarsat.com/about-us/safety-at-sea/>).

Inmarsat A, B & M (kas vairs nepastāv) atjauninātā versija *Inmarsat Fleet77* nodrošina šādus sakaru pakalpojumus:

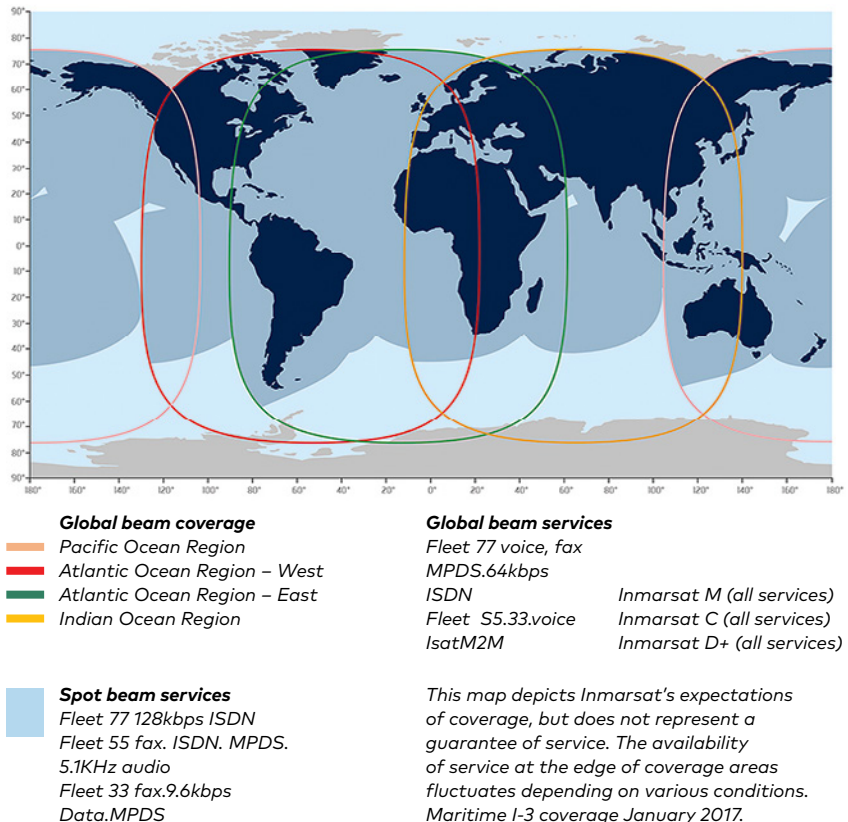
1. kuģis–krasts, kuģis–kuģis un krasts–kuģis tālrūni;
2. ātrgaitas datu pakalpojumi – e-pasts, kurā ietilpst avārijas prioritātes tālruņa pakalpojums divpusējai telefoniskai saziņai ar glābšanas koordinācijas centriem;
3. *Fleet77* pilnībā atbalsta globālo jūras negadījumu un drošības sistēmu (*GMDSS*) un ietver uzlabotas funkcijas, piemēram, ārkārtas zvanu prioritātes noteikšanu.

Inmarsat C nodrošina šādus pakalpojumus:

1. kuģis–krasts, krasts–kuģis un kuģis–kuģis datu saglabāšanu un pārsūtīšanu un e-pastu ziņapmaiņu;
2. iespēju nosūtīt iepriekš definētus avārijas ziņojumus glābšanas koordinācijas centram un *Inmarsat C* (izmantojot *EGC* uztvērēju)

SafetyNET pakalpojumam (*MSC1_Circ1364_rev1*). *Inmarsat C SafetyNET* pakalpojums ir uz satelītiem bāzēts starptautisks kuģošanas drošības informācijas pārraidīšanas pakalpojums, kurā tiek sniegti brīdinājumi par sliktiem laika apstākļiem, *NAVAREA* navigācijas brīdinājumi, radionavigācijas brīdinājumi, ziņojumi un brīdinājumi, ko sagatavojusi ASV krasta apsardzes (*USCG*) izveidotā Starptautiskā ledus patruļa, par ledu, kā arī cita līdzīga informācija, ko nenodrošina *NAVTEX*. *SafetyNET* darbojas līdzīgi *NAVTEX* apgabalos ārpus *NAVTEX* pārklājuma.

Inmarsat C priekšrocība: mini-*C* iekārta ir maza izmēra un viegla, *Inmarsat C* antenas ir mazas, tās ir daudzvirzienu. Turpretī *Inmarsat F77*



1.2. att. Satelītu pārklājums.

kuģu zemes stacijām ir nepieciešamas relatīvi lielas žiroskopu stabilizētas virzienvērsta antenas ar lielu datu pārraides ātrumu.

Ņemot vērā *SOLAS* prasības, *Inmarsat C* iekārtā vajadzētu būt iebūvētam satelītnavigācijas uztvērējam vai arī iekārtai jābūt ārēji savienotai ar satelītnavigācijas uztvērēju. Šis savienojums nodrošinās precīzu atrašanās vietas informāciju, kas tiks nosūtīta glābšanas koordinācijas centram, ja tiks pārraidīts avārijas signāls.

Izmantojot *GMDSS Inmarsat C*, tiek modernizētas arī jaunās *LRIT* plaša darbības diapazona izsekošanas sistēmas, kas ir saderīgas arī ar iebūvētu *SSAS* vai kuģa drošības trauksmes sistēmu. *SSAS* nodrošina iespēju, lai slēptā veidā nosūtītu drošības trauksmes paziņojumu vietējām varas iestādēm, ja notiek sacelšanās, pirātu uzbrukums vai cita ļaunprātīga rīcība pret kuģi vai tā apkalpi.

1.2.4. Pārnēsājama VHF GMDSS rācija

Pārnēsājamās jūrniecības *VHF* rācijas var izmantot diviem mērķiem:

- avārijas gadījumā saziņai starp mātes kuģi un dzīvības glābšanas iekārtām un savstarpējai dzīvības glābšanas iekārtu saziņai;
- saziņai uz kuģa klāja starp vadošo staciju un sekotājstaciju un savstarpējai sekotājstaciju saziņai.

Primārās avārijas baterijas, kas paredzētas ārkārtas situācijām, ir jāuzglabā hermētiski noslēgtā vietā, sekundārās uzlādējamās baterijas var izmantot tikai ikdienas saziņai uz kuģa klāja, izmantojot pārnēsājamo *VHF* radiouztvērēju.

1.2.5. AIS-SART

Automātiskās identifikācijas sistēmas (AIS) raidītājs darbojas *VHF* radiofrekvences joslas kanālos AIS1 un AIS2. AIS-SART ir autonoma radioierīce, ko izmanto, lai noteiktu glābšanas laivas vai avārijas stāvoklī nokļuvuša kuģa atrašanās vietu, pārraidot aktuālās atrašanās vietas atskaites, izmantojot AIS A klases atrašanās vietas atskaiti.

AIS-SART atrašanās vietas un laika sinhronizācija tiek iegūta no iebūvēta *GNSS* uztvērēja (piemēram, *GPS*). Reizi minūtē atrašanās vieta tiek pārraidīta kā astoņu identisku atrašanās vietas ziņojumu virkne (četri AIS1 kanālā un četri AIS2 kanālā). Šāds modelis rada lielu varbūtību, ka vismaz viens no ziņojumiem tiek nosūtīts augstākajā radioviļņa punktā.

AIS raidītāju darbības diapazons ir atkarīgs no antenas augstuma, to var salīdzināt ar jūras VHF iekārtu starojuma darbības diapazonu.

AIS-SART pārraide ģenerē īpašu simbolu elektroniskajās jūras kartēs (aplis ar krustu). 1.3. attēlā redzams daļēji aizklāts radara ekrāns, lai parādītu AIS signālus (SART, kuģis, bāzes stacija).

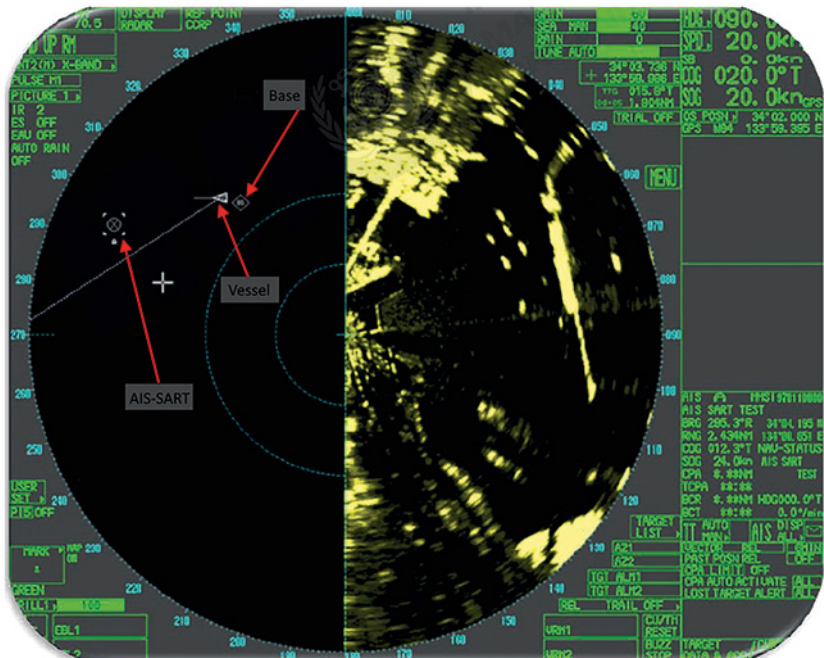
Meklēšanas un glābšanas radaru retranslators (SART) ietver iespēju veikt regulāras pārbaudes un noteikt jebkuras iekārtā esošās kļūdas.

Radara retranslatori regulāri jāpārbauda saskaņā ar ražotāja rokasgrāmatu:

- SART pārslēgt testa režīmā;
- jābūt SART radara antenas redzamībā; pārbaudīt, vai darbojas vizuālais indikators; pārbaudīt, vai darbojas skaņas signāls;
- novērot radara displeju – tajā jāparādās koncentriskiem apliem.

Obligāti jāievēro ražotāja instrukcijas.

Akumulatoru kalpošanas laiks jāpārbauda saskaņā ar atbilstošo marķējumu uz SART (AIS-Radars).



1.3. att. AIS-SART bilde no radara ekrana (5. SJO Model-kurss 1.25, GOC GMDSS).

1.2.6. Vidējo un īsviļņu raiduztvērējs ar DSC (MF/HF-DSC)

MF raidītāja darbības diapazons ir atkarīgs ne tikai no tā izejas jaudas, bet arī no raidītāja optimālās saskaņošanas ar raidītāja antenu. Tas ir atkarīgs arī no diennakts laika. Raidīšanai dienasgaismas stundās visbiežāk tiek izmantots zemes vilnis. Jāatzīmē, ka DSC (*Digital Selective Call* – digitāls selektīvs izsaukums) pārraide parasti var aptvert lielāku diapazonu nekā analogā balss pārraide.

Lielākajā daļā MF raidītāju izejas jauda var mainīties vairākos soļos – no mazas līdz lielai jaudai – saskaņā ar SJO veikspējas standartiem.

Lai izvairītos no traucējumiem, veidojot MF/HF sakarus, jāizvēlas viszemākā nepieciešamā izejas jauda. Lai izveidotu sakarus ar stacijām, kas atrodas tuvā attālumā no raidīšanas stacijas, būtu jāpietiek ar zemu izejas jaudu, turpretī, sazinoties ar stacijām lielākā attālumā, var izvēlēties lielas jaudas raidīšanas iestatījumus.

Informācija par avārijas steidzamību un drošību no kuģa uz kuģi, no kuģa uz krasta staciju, no visām stacijām uz individuālu staciju, kā arī ģeogrāfiskā reģiona paziņojumi tiek pārraidīti un saņemti 2187,5 kHz frekvencē.

GMDSS iekārta var ietvert augstas frekvences (HF) radiotelefona un Radiotelex iekārtas ar ciparu selektīvā izsaukuma funkciju (DSC).

Kuģošanas drošības informācijas (MSI) apraide ir pieejama visā pasaulē, izmantojot HF šaurjoslas tiešdrukas telegrāfijas kanālus 4. zonai norādītajās frekvencēs.

1.2.7. DSC – digitāls selektīvs izsaukums

Tradicionālais jūras radio (VHF/MF/HF) ir uzlabots, pievienojot funkciju, kas pazīstama kā DSC. DSC ir lieliska priekšrocība, salīdzinot ar tradicionālo radio, automātiska nepieciešamo avāriju un izsaukuma kanālu uzraudzīšana, tajā skaitā VHF 70. kanāla (156,525 MHz) un 2187,5 kHz frekvences (tiek izmantota avāriju signāliem, drošības informācijai un izsaukumiem) nevis fonētiskai uztveršanai. Tādējādi tika likvidēta nepieciešamība personām uz kuģa komandtiltiņa vai krastā pastāvīgi atrasties pie radio uztvērējiem un uzraudzīt balss kanālus.

DSC uztvērējs reaģēs tikai uz kuģa unikālo kuģošanas mobilā dienesta identifikācijas numuru (MMSI#), kas līdzinās tālruņa numuram, vai uz DSC zvanu visiem darbības diapazonā esošajiem kuģiem. Tiklīdz DSC ir izveidojis sakarus, tālākā balss saziņa notiek citā frekvencē.

Ciparu selektīvais izsaukums (*DSC*) *MF*, *HF* un *VHF* jūras rācijās ir būtiska *GMDSS* sistēmas sastāvdaļa. *DSC* galvenokārt ir paredzēts, lai sāktu radioteleфона un *MF/HF Radiotelex* kuģis–kuģis, kuģis–krasts un krasts–kuģis zvanus. To izmanto arī kuģi un piekrastes stacijas, lai izplatītu trauksmes brīdinājumus un zvanus. Katram ar *DSC* aprīkotam kuģim, krasta stacijai un grupai ir piešķirts unikāls deviņu ciparu *MMSI* kods. *DSC* izsaukuma saturs ietver stacijas (vai staciju), uz kuru zvans tiek nosūtīts, ciparu adresi, raidīšanas stacijas identifikāciju un ziņojumu, kurā ir vairāki informācijas lauki, kas norāda zvana mērķi.

DSC avārijas signāli, kas sastāv no iepriekš noteikta formāta briesmu ziņojuma, tiek izmantoti, lai sāktu ārkārtas sakarus ar kuģiem un glābšanas koordinācijas centriem.

SJO un ITU pieprasa, lai ar *DSC* aprīkotām *MF/HF* un *VHF* radioierīcēm ārēji būtu pieslēgts satelītu navigācijas uztvērējs (*GPS*). Šis savienojums nodrošinās precīzu informāciju par atrašanās vietu glābšanas koordinācijas centram, ja tiek nosūtīts trauksmes signāls. Ņemot vērā *SOLAS* konvencijas prasības, ir jāpārbauda kuģa atrašanās vietu ne retāk kā reizi četrās stundās.

GMDSS telekomunikāciju iekārtas galvenokārt ir paredzētas lietošanai ārkārtas gadījumos, tomēr SJO iesaka izmantot *GMDSS* iekārtas arī ikdienas un drošības sakaru nolūkos.

1.2.8. *SART* – meklēšanas un glābšanas radiolokācijas atbildētājs

SART ir pārnēsājami radiolokācijas atbildētāji, ko izmanto, lai palīdzētu atrast avārijas situācijā nonākušu kuģu izdzīvojušos, kuri ir nosūtījuši avārijas signālu. *SART* uztver ar radaru, un tādēļ tie darbojas tajā pašā frekvenču diapazonā, kā radari, ar kuriem ir aprīkota lielākā daļā kuģu – 3 cm radara displejs. *SART* pārraida, reaģējot uz saņemtajiem radara signāliem, un parādās uz kuģa radara ekrāna 6 jūras jūdžu diapazonā kā 12 punktu virkne, norādot *SART* virziena līniju. Gadījumā, ja kuģis ir jāpamet, *SART* ir jāņem līdzī uz glābšanas laivas klāja. Uztveršanas diapazons starp šīm ierīcēm un kuģiem, kas ir atkarīgs no kuģa radara masta augstuma un *SART* ierīces augstuma, parasti ir 5–7 jūras jūdzes. Pēc tam, kad radars ir uztvēris *SART* ierīci, tā ģenerē vizuālu un fonētisku skaņas signālu avārijas situācijā nonākušajām personām.

Daži *SART* modeļi mūsdienās ir aprīkoti ar AIS raidītāju, kas sniedz lielāku precizitāti un nodrošina dažādu papildu informāciju *ECDIS*.

1.2.9. Elektroapgādes prasības

GMDSS iekārtām jābūt aprīkotām ar trīs elektroapgādes avotiem:

- kuģa parastie maiņstrāvas ģeneratori (galvenā elektroapgāde);
- kuģa avārijas maiņstrāvas ģeneratori (ja tādi ir uzstādīti; *EDG*);
- īpašs rezerves elektroapgādes avots (*GMDSS* radiobaterijas).

Lai atbilstu *SOLAS* prasībām, bateriju kapacitātei ir jābūt pietiekamai, lai tā varētu darbināt aprīkojumu vienas stundas garumā uz kuģiem ar avārijas ģeneratoru vai uz kuģiem, kas ir būvēti pirms 1995. gada februāra, un sešu stundu garumā uz kuģiem, kas nav aprīkoti ar avārijas ģeneratoru, vai uz kuģiem, kas ir būvēti pēc 1995. gada februāra. Baterijas ir jāuzlādē ar automatisku lādētāju, ko arī nepieciešams darbināt ar galvenajiem un avārijas ģeneratoriem. Pārejai no maiņstrāvas avota uz akumulatora padevi jābūt automatiskai, un tā jāveic tā, lai iekārtu dati netiktu bojāti (pārejai ir jānotiek bez pārtraukuma).

Ja rezerves enerģijas avots ir akumulatori, to kapacitāte jāpārbauda ar intervālu, kas nepārsniedz 12 mēnešus, izmantojot šādu procedūru:

- ikdienas pārbaude, ko veic apkalpe;
- iknedēļas pārbaude, ko veic apkalpe;
- ikmēneša pārbaude, ko veic apkalpe;
- ikgadēja pārbaude, ko veic krastā esošs serviss, par ko tiek izsniegts sertifikāts.

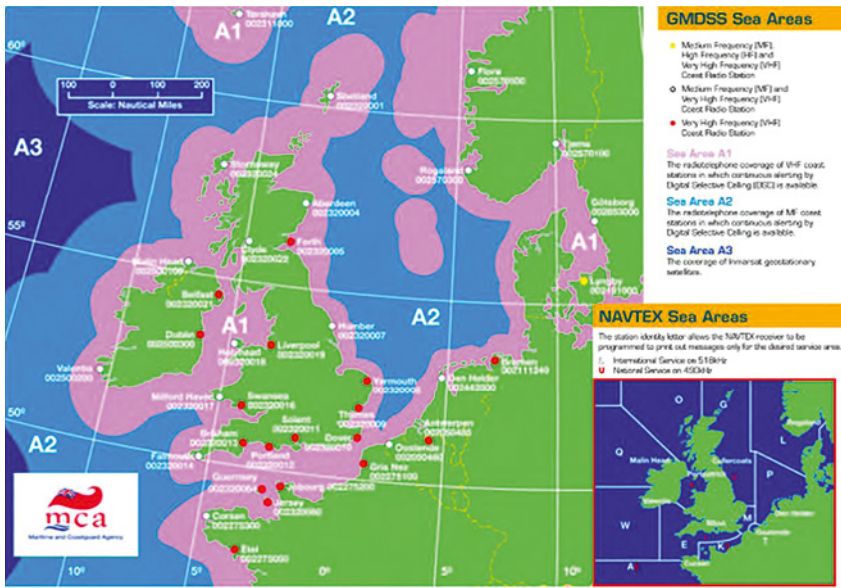
Uzglabāšanas akumulatori, kas ir rezerves enerģijas avots, jāuzstāda saskaņā ar piemērojamajiem elektrotehniskajiem normatīviem un ievērojot labu inženierijas praksi. Tiem jābūt aizsargātiem pret nelabvēlīgiem laika apstākļiem un fiziskiem bojājumiem. Tiem jābūt viegli pieejamiem apkopei un nomaiņai.

1.3. *GMDSS* JŪRAS RAJONI

GMDSS jūras apgabali ir iedalīti četros rajonos: A1, A2, A3 un A4.

GMDSS jūras rajoni kalpo diviem mērķiem: lai noteiktu apgabalus, kuros ir pieejami *GMDSS* pakalpojumi, un lai noteiktu, kādām *GMDSS* radioiekārtām jābūt uz kuģiem. Pirms *GMDSS* iekārtām uz kuģiem drošības radioiekārtu skaits un veids atšķirās atkarībā no tonnāžas. Līdz ar *GMDSS* izveidošanu uz kuģiem nepieciešamo drošības radioiekārtu skaits un veids ir atkarīgs no *GMDSS* rajoniem, kuros kuģi pārvietojas.

- Jūras rajons A1** (*SOLAS IV* nodaļa, 2.–12. Regula)
 Platība vismaz vienas *VHF* krasta stacijas radiotelefona pārklājuma zonā, kurā ir nepārtraukti pieejami ciparu selektīvo izsaukumu (70. kanāls / 156,525 MHz) brīdinājuma un radiotelefonijas pakalpojumi. Parasti šis apgabals plešas 30 jūras jūdžu attālumā no krasta stacijas.
- Jūras rajons A2** (*SOLAS IV* nodaļa, 2.–13. Regula)
 Platība, izņemot jūras rajonu A1, ar vismaz vienas *MF* krasta stacijas pārklājumu, kurā ir nepārtraukti pieejami *DSC* (2187,5 kHz) brīdinājuma un radiotelefonijas pakalpojumi. Šī teritorija dienas gaismas stundās parasti sniedzas 150 jūras jūdzes (280 km) no krasta, taču neietver A1 apgabalus. Praksē apmierinošu pārklājumu bieži var sasniegt līdz aptuveni 150–300 jūras jūdžu attālumā no krasta.
- Jūras rajons A3** (*SOLAS IV* nodaļa, 2.–14. Regula)
 Apgabals, izņemot jūras rajonus A1 un A2, kas atrodas *Inmarsat* ģeostacionārā satelīta pārklājuma teritorijā un kurā ir nepārtraukti



1.4. att. Jūras rajona robežas – Britu salas un Ziemeļrietumu Eiropa DSC (<https://www.inmarsat.com/wp-content/uploads/2017/11/January-2017-I-3-Maritime-coverage-003.jpg>).

iespējams pārraidīt un saņemt trauksmes signālus. Šis apgabals atrodas starp ziemeļu un dienvidu platuma 76 grādu atzīmēm, taču neietver A1 un/vai A2 apgabalus. *Inmarsat* garantē sistēmas darbību diapazonā no 70. dienvidu paralēles līdz 70. ziemeļu paralēlei.

- **Jūras rajons A4** (*SOLAS* IV nodaļa, 2.-15. Regula)
Apgabals ārpus jūras rajoniem A1, A2 un A3, ko sauc par jūras rajonu A4. Tas pamatā ietver polāros apgabalus uz ziemeļiem un dienvidiem no 76 platuma grādu atzīmes.

1.4. GMDSS KUĢU IEKĀRTAS

GMDSS aprīkojuma prasības kuģiem atšķiras atkarībā no rajona, kurā kuģis tiek ekspluatēts. Piemēram, piekrastes kuģiem ir jābūt aprīkoti ar minimālu aprīkojumu, ja tie netiek ekspluatēti ārpus krasta *VHF* staciju darbības diapazona (jūras rajona A1). Kuģiem, kas dodas tālāk no sauszemes, papildus *VHF* ir jābūt aprīkoti arī ar *MF* aprīkojumu (jūras rajons A2). Kuģiem, kas tiek ekspluatēti ārpus *MF* darbības diapazona, ir jābūt aprīkoti ar *HF* un/vai *Inmarsat* aprīkojumu (papildus *VHF* un *MF* aprīkojumam; jūras rajoni A3 un A4).

Saskaņā ar *SOLAS* visiem starptautiskajiem pasažieru pārvadājumu kuģiem un starptautiskajiem kravu kuģiem, kuru bruto tonnāža ir 300 tonnas vai vairāk, ir jābūt aprīkoti ar šādām 1. tabulā uzskaitītajām *GMDSS* iekārtām.

1.1. tabula.

Minimālās prasības attiecībā uz radioiekārtu komplektāciju atkarībā no rajona, kurā kuģis tiek ekspluatēts (A. Domiņuks).

Iekārtas	A1	A2	A3 (<i>Inmarsat</i> risinājums)	A3 (<i>HF</i> risinājums)	A4
<i>VHF</i> ar <i>DSC</i>	x	x	x	x	x
<i>DSC</i> sardzes uztvērējs, 70. kanāls	x	x	x	x	x
<i>MF</i> telefonija ar <i>MF DSC</i>		x	x		
<i>DSC</i> sardzes uztvērējs <i>MF</i> 2187,5 kHz		x	x		
<i>Inmarsat SES</i> ar <i>EGC</i> uztvērēju			x		

Iekārtas	A1	A2	A3 (Inmarsat risinājums)	A3 (HF risinājums)	A4
<i>MF/HF telefonija ar DSC un NBDP</i>				x	x
<i>DSC sardzes uztvērējs MF/HF</i>				x	x
Dublēts <i>VHF ar DSC</i>			x	x	x
Dublēts <i>Inmarsat SES</i>			x	x	
Dublēta <i>MF/HF telefonija ar DSC un NBDP</i>					x
<i>NAVTEX uztvērējs 518 kHz</i>	x	x	x	x	x
<i>EGC uztvērējs</i>	x ¹	x ¹		x	x
Brīvi uzpeldoša radiobāka <i>EPIRB</i>	x	x	x	x	x
Radara signāla atstarotājs (<i>SART</i> vai <i>AIS-SART</i>)	x ²	x ²	x ²	x ²	x ²
Pārvietojamās rokas <i>GMDSS VHF</i>	x ³	x ³	x ³	x ³	x ³
Attiecībā uz pasažieru kuģiem no 1997. gada 1. jūlija piemēro šādus noteikumus:					
«Avārijas panelis» (<i>SOLAS</i> noteikums IV / 6.4 un 6.6)	x	x	x	x	x
Pozīcijas automātiska atjaunošana uz visām attiecīgajām radiosakaru iekārtām (IV / 6.5. Regula). Tas attiecas arī uz kravas kuģiem no 01.07.2002 (IV nodaļa, jaunā 18. Regula)	x	x	x	x	x
Divvirzienu radiosakari frekvencēs 121,5 un 123,1 MHz no navigācijas komandtiltiņa (<i>SOLAS</i> Regula IV / 7.5)	x	x	x	x	x

¹ Ārpus *NAVTEX* pārklājuma zonas.

² Kravas kuģi ar bruto tonnāžu no 300 līdz 500 tonnām: viens komplekts. Kravas kuģi ar bruto tonnāžu virs 500 tonnām un pasažieru kuģi: divi komplekti.

³ Kravas kuģi ar bruto tonnāžu no 300 līdz 500 tonnām: divi komplekti. Kravas kuģi ar bruto tonnāžu virs 500 tonnām un pasažieru kuģi: trīs komplekti.

1.5. GMDSS IEKĀRTU IKDIENAS, IKNEDĒĻAS UN IKMĒNEŠA PĀRBAUŽU PRASĪBAS

GMDSS iekārtām ārkārtas situācijā ir jādarbojas pareizi un efektīvi, tāpēc navigācijas virsniekiem ir jāsaprot šo iekārtu lietojums un uz kuģa klāja jāveic nepieciešamie tehniskās apkopes darbi, lai šīs iekārtas uzturētu darba stāvoklī un tās varētu efektīvi izmantot. Visu uzstādīto *GMDSS* iekārtu ikdienas, iknedēļas un ikmēneša pārbaudes jāveic katram par iekārtām atbildīgajam navigācijas virsniekam.

1.5.1. *GMDSS* aprīkojuma ikdienas pārbaudes

1. Vismaz reizi dienā, neraidot signālus, bet gan izmantojot iekārtas iekšējās pārbaudes iespējas, ir jāpārbauda, vai ciparu selektīvā izsaukuma (*DSC*) iekārtas darbojas pareizi. Ikdienas pārbaudē ir jāpārbauda iekšējais savienojums, pārraides izejas jauda un displejs. Process var atšķirties atkarībā no aprīkojuma, un tas ir jāveic saskaņā ar ražotāja instrukcijām.
2. Akumulatori, kas nodrošina rezerves enerģijas avotu, arī jāpārbauda katru dienu. Galvenokārt ir jāpārbauda akumulatoru *ON LOAD* (ar slodzi) un *OFF LOAD* (bez slodzes) spriegumi, izmantojot voltmetru, kas savienots ar lādētāju.
OFF LOAD (bez slodzes): kad nav pievienots aprīkojums, akumulatora sprieguma rādījumam ir jābūt no 25,5 līdz 29,0 V.
ON LOAD (ar slodzi): izslēdziet maiņstrāvu un piefiksējiet akumulatora spriegumu. Nospiediet *MF/HF* raiduztvērēja *PTT* taustiņu, izmantojot avārijas signāliem neparedzēto R/T frekvenci. Spriegums mazināsies atkarībā no slodzes. Ja sprieguma kritums pārsniedz 10 %, tas norāda, ka akumulatora stāvoklis ir zems vai tas nav pilnībā uzlādēts. Šajā gadījumā akumulators ir jāuzlādē.
3. Jāpārbauda visu printeru darba stāvoklis, to kasetes un pieejamais papīra daudzums tajos.

1.5.2. *GMDSS* aprīkojuma iknedēļas pārbaudes

1. Ir nepieciešams pārbaudīt *DSC* iekārtu pareizu darbību vismaz reizi nedēļā, veicot testa zvanu, izmantojot vienu no sešām avārijas un drošības frekvencēm, atrodoties krasta stacijas darbības diapazonā, kas ir aprīkota ar *DSC* iekārtām.

Testa zvans no *VHF/MF/HF* iekārtām uz krasta staciju ir jāveic, izmantojot iebūvēto testa funkciju. Pēc tam, kad testa izsaukums ir veiksmīgi nosūtīts, no krasta stacijas tiek saņemts apstiprinājums. Bieži gadās, ka virsnieks nesaņem apstiprinājumu no krasta stacijas. Šādos gadījumos, lai pārliecinātos, ka *VHF/MF/HF* aprīkojums ir kārtībā, pārbaudes zvans jāveic, izmantojot citas frekvences un uz citām stacijām. Ja arī tad netiek saņemts nekāds apstiprinājums, žurnālā jāveic ieraksts: «Nav atbildes / Ārpus darbības diapazona». Un testa zvans jāatkārto, līdz ko tas iespējams. Ir iespējams arī pieprasīt, lai stacija nosūta testa izsaukumu, lai pārliecinātos, ka uztveršanas aprīkojums darbojas pareizi.

Ir ieteicams veikt arī stacija–stacija testēšanu, izmantojot *VHF DSC* okeāna braucienu laikā. To var izdarīt starp pašu kuģi un citiem kuģiem, kas atrodas *VHF* darbības diapazonā. Tomēr pie pirmās izdevības ir jāveic testa izsaukums kuģis–krasts.

GLĀBŠANAS LAIVAS DIVVIRZIENU PĀRNĒSĀJAMĀ *VHF* IEKĀRTA

2. Katra glābšanas laivas divvirzienu *VHF* iekārta ir jāpārbauda vismaz reizi nedēļā, lai nodrošinātu to pareizu darbību avārijas situācijā. Tās jātestē ar jebkuru frekvenci, kas nav *VHF* kanāls 16 (156,8 MHz). Akumulatora derīguma termiņš ir jāpārbauda, un, ja nepieciešams, akumulators ir jānomaina.

1.5.3. *GMDSS* aprīkojuma ikmēneša pārbaudes

EPIRB

EPIRB jāizmanto pašpārbaudes funkcija. Pārbaudes laikā signāls netiek pārraidīts. Pašpārbaudes laikā tiek pārbaudīts akumulatora spriegums, izejas jauda un frekvence. Ir jāpārbauda arī, vai *EPIRB* nav fiziski bojāts. Jāpārbauda akumulatoru un hidrostatiskās atlaišanas ierīces derīguma termiņš. Tāpat jāpārbauda, vai drošības fiksators ir pareizi nostiprināts tam paredzētajā vietā.

SART

Meklēšanas un glābšanas retranslatoram arī ir pašpārbaudes mehānisms, kas ļauj pārbaudīt tā darbību. *SART* tiek pārbaudīts, izmantojot kuģa X joslas radaru. Ieteicams veikt pārbaudi atklātā jūrā, lai izvairītos no traucējumiem radiolokācijas displejā. Uz radara ekrāna jūs varat redzēt 12 apļus 6 jūras jūdžu diapazonā.

NAVTEX

NAVTEX ir vienlīdz svarīgs GMDSS aprīkojums un kuģošanas drošības informācijas avots. Tas ir aprīkots arī ar pārbaudes funkciju, kas ļauj pārbaudīt akumulatoru, tastatūru, LCD, ROM un RAM. Laba prakse ir pārbaudīt NAVTEX un atklāt kļūdu, ja tāda ir.

AKUMULATORI

Jāpārbauda akumulatora pieslēgumi. Jāpārbauda (ja iespējams) un jāreģistrē katra akumulatora elementa elektrolīta līmenis un relatīvais blīvums. Sulfatācija var samazināt relatīvo blīvumu, tādējādi samazinot akumulatora kapacitāti. Tomēr šādas pārbaudes nav nepieciešamas uz kuģa esošiem bezapkopes akumulatoriem.

ANTENAS UN SAVIENOJUMI

Katru mēnesi ir ieteicams vizuāli pārbaudīt visas antenas, lai noteiktu, ka tās ir droši uzmontētas, kā arī pārbaudīt, vai kabeļi nav bojāti. Antenas atrodas visaugstākajā pieejamajā kuģa vietā. Ir jānotīra jebkuri netīrumi un sāls aplikumi. Svarīgi arī kopā ar kuģa elektromehāniķi pārbaudīt antenu izolācijas stāvokli. Pirms antenas pārbaudes darbiem jāpārlicinās, ka iekārta ir izslēgta un izolēta.

1.6. RADIO PERSONĀLS UN SERTIFIKĀCIJA

SOLAS konvencijas IV/16. Regula paredz, ka uz katra kuģa ir jāatrodas personālam, kas ir kvalificēts avārijas un drošības sakaru uzturēšanai. Personālam ir jābūt piešķirtam Radio Regulās noteiktajiem atbilstošajiem sertifikātiem. Kādam no personāla ir jābūt primāri atbildīgam par radiosakariem avārijas situācijās.

Ir sešas sertifikātu kategorijas, kas norādītas dilstošā secībā pēc prasībām kuģu staciju un krasta staciju, kas izmanto ITU-R VII sadaļā aprakstītās frekvences un tehnikas, personālam. Sertifikāta prasībām atbilstošs operators automātiski atbilst visām sertifikāta prasībām, kas minētas turpmāk:

- pirmās klases radioelektriķa sertifikāts;
- otrās klases radioelektriķa sertifikāts;
- Universālais radiooperators sertifikāts;
- ierobežota rajona radiooperators sertifikāts;
- tāljūras radiooperators sertifikāts (ne-SOLAS kuģiem);

- piekrastes radiooperatora sertifikāts (ne-*SOLAS* kuģiem).
- Pēc piecu gadu laikposma uz *SOLAS* konvencijas kuģiem nepieciešamie sertifikāti ir jāapstiprina atkārtoti.

1.7. SARDZES PILDĪŠANA

Kuģi, kamēr tie atrodas jūrā, uztur nepārtrauktu sardzi, kas atbilst jūras zonai, kurā kuģis kuģo (*SOLAS* IV nodaļa, 12. noteikums), izmantojot:

- *VHF DSC* 70. kanālu;
- *MF DSC* avārijas un drošības frekvenci 2187,5 kHz;
- *HF DSC* avārijas un drošības frekvences: 8414,5 kHz, kā arī vismaz vienu no 4127,5 kHz, 6312,0 kHz, 12577,0 kHz vai 16804,5 kHz avārijas signāla un drošības *DSC* frekvencēm, kas atbilst attiecīgajam dienas laikam un kuģa ģeogrāfiskajai atrašanās vietai, ja kuģis ir aprīkots ar *MF/HF* radiostaciju. Šo sardzi var pildīt, izmantojot skenēšanas uztvērēju;
- *VHF* 16. kanālu, ja tas ir iespējams;
- *Inmarsat* kuģa Zemes staciju (*SES*; ja kuģis ar tādu ir aprīkots) satelīta krasts-kuģis avārijas signālu uztveršana;
- kuģošanas drošības informācijas (*MSI*) raidījumu radiosardze atbilstošajā frekvencē vai frekvencēs, kurās šāda informācija tiek pārraidīta apgabalam, kurā kuģis kuģo.

Ir jāuztur arī nepārtraukta *MSI* pārraižu uztveršana atbilstoši apgabalam, kurā kuģis kuģo, izmantojot:

- *Inmarsat-C* paplašināta grupas izsaukuma (*EGC*) *SafetyNET* uztvērēju;
- *HF NBDP* (šaurjoslas tiešdrukas telegrāfiju).

Papildus avārijas un drošības *DSC* frekvencēm kuģu stacijām automātiski jāuzrauga *DSC* kuģis-kuģis prioritārās zvanīšanas frekvence 2187,5 kHz *MF* joslā un starptautiskās ikdienas *DSC* frekvences, ko piekrastes stacijas izmanto, lai saņemtu publisku korespondenci.

1.8. PRIORITĀŠU KATEGORIJAS

GMDSS ir četras prioritātes kategorijas.

1) Briesmu – *MAYDAY*

Briesmu signāla pārraide un/vai briesmu zvans un ziņojums norāda, ka mobilā vienība vai persona ir pakļauta nopietnām un nenovēršamām

briesmām un tai nepieciešama neatliekama palīdzība. Briesmu saka-riem ir prioritāte pār visiem pārējiem sakariem. Briesmu signālus saņem glābšanas dienesti, lai nekavējoties varētu sākt glābšanas operā-cijas, kā arī citi kuģi.

Avārijas ziņojums sastāv no vārda «MAYDAY», kas tiek izrunāts trīs reizes pēc kārtas, tas ir avārijas signāls, kam seko avārijas ziņojums, tajā jāiekļauj:

- kuģa, kas ir nonācis avārijas situācijā, nosaukums (izrunāts trīs reizes);
- izsaukuma signāls vai cits identifikators;
- *MMSI* (ja nosūta ar *DSC*);
- kuģa atrašanās vieta (faktiskā, pēdējā zināmā vai aplēstā, ģeo-grāfiskā platuma/garuma grādos vai kā attālums/peilējums no noteiktas atrašanās vietas);
- kuģa avārijas stāvokļa raksturs (piemēram, ugunsgrēks, grim-šana, uzskriešana uz sēkļa, ūdens ieplūšana, dreifēšana bīstamos ūdeņos);
- riskam pakļauto vai glābjamo personu skaits; ievainojumu sma-gums;
- kāda veida palīdzība ir nepieciešama vai tiek meklēta;
- jebkura cita informācija, kas atvieglo ārkārtas situācijas atrisinā-šanu, piemēram, veicamās darbības (piemēram, kuģa pamešana, plūdu ūdens nosūkšana), paredzamais peldspējas ilgums.

Vienīgā persona, kas ir pilnvarota raidīt avārijas signālu, ir kuģa kapteinis.

PIEMĒRS

MAYDAY, MAYDAY, MAYDAY

Šī ir buru laiva «Angela», «Angela», «Angela»,

Izsaukuma kods *Sierra 5 Lima 1 2*,

MMSI 278054321

POZĪCIJA 43 0 26 'Ziemeļi 020 0 12' Austrumi AT 0630 UTC

Masts ir nolūzis, un motors nav pietiekami stiprs, lai novērstu kuģa izskalošanu uz akmeņaina krasta

NEPIECIEŠAMA TŪLĪTĒJA PALĪDZĪBA

Piecas personas uz kuģa, un stipra vēja dēļ mēs varam palikt uz kuģa klāja tikai apmēram 20 minūtes

PĀRRAIDES BEIGAS

2) Steidzamības – PAN-PAN

PAN-PAN ir steidzamības izsaukums, ko izmanto kāds uz kuģa, gaisakuģa vai cita kuģa, lai vēstītu par situāciju, kas ir steidzama, taču vismaz šobrīd nerada tiešas briesmas personu dzīvībai vai pašam kuģim.

Neatliekama paziņojuma nosūtīšana norāda, ka:

- turpmāk sniegtā informācija attiecas uz neatliekamu vajadzību pēc palīdzības vai
- medicīnas transporta, vai
- medicīnas izsaukuma / ziņojuma.

Steidzamības sakariem ir prioritāte pār visiem citiem sakariem, izņemot briesmu sakarus.

Tipisks steidzamības ziņojuma sastāvs:

Pan-Pan, Pan-Pan, Pan-Pan

Visām stacijām, visām stacijām, visām stacijām

Šo ziņojumu raida [kuģa nosaukums un/zvans signāls] (izteikts trīs reizes)

Izsaukuma kods

MMSI

Mana pozīcija ir ... [Sīkāka informācija par kuģa atrašanās vietu]

Es pieprasu ... [Sīkāka informācija par nepieciešamo palīdzību un citu informāciju]

3) Drošības ziņojums – SECURITÉ

PIEMĒRS

SECURITÉ, SECURITÉ, SECURITÉ

Visām stacijām, visām stacijām, visām stacijām

Šo ziņojumu raida [kuģa nosaukums] (izteikts trīs reizes)

Izsaukuma kods

MMSI

Mana pozīcija ir ... [Sīkāka informācija par kuģa atrašanās vietu]

Navigācijas brīdinājums ... [Sīkāka informācija par brīdinājumu un cita informācija]

Drošības paziņojuma un drošības zvana un ziņojuma pārraidīšana norāda, ka:

- turpmāk sniegtā informācija attiecas uz navigācijas drošību;

- laika apstākļiem;
- jūras brīdinājumiem;
- uz kuģu savstarpējās kustības komunikāciju.

Drošības sakariem ir prioritāte pār visiem citiem sakariem, izņemot briesmu un steidzamības sakariem.

4) Vispārējas nozīmes (ikdienas) izsaukumi

Rutīnas paziņojuma un rutīnas izsaukuma un ziņas pārsūtīšana norāda, ka turpmāk sniegtā informācija nav saistīta ar briesmām, steidzamību vai drošības apsvērumiem. Rutīnas sakariem nav prioritātes.

1.9. RADIOSTACIJU IDENTIFICĒŠANA

Kuģu stacija ir mobilā stacija jūras mobilajā dienestā, kas atrodas uz kuģa, kas nav pastāvīgi pietauvots, izņemot izdzīvošanas kuģu staciju. Kuģus identificē šādi:

- kuģa oficiālais nosaukums, ko piešķir kuģa īpašnieks, ar nosacījumu, ka nav iespējams sajaukt ar avārijas, steidzamības un drošības signāliem;
- izsaukuma signāls;
- *DSC* (ciparu selektīvā izsaukuma) numurs jeb *MMSI*.

Svarīgi!

1. Visām pārraidēm ir jābūt identificējamām pēc identifikācijas signāliem vai jebkādiem citiem līdzekļiem.
2. Visu mobilo servisu pakalpojumu pārraidēs ir jābūt identifikatoriem.
3. Jebkādas pārraides, kas satur nepatiesu vai maldinošu identifikāciju, ir aizliegtas.

1.9.1. Kuģa nosaukums

Parasti kuģim nosaukumu piešķir tā īpašnieks.

1.9.2. Izsaukuma signāls

Visām stacijām, kas ir pieejamas publiskajai starptautiskajai korespondencei, visām amatieru stacijām, kā arī citām stacijām, kas var radīt traucējumus, ir jābūt izsaukuma signāliem.

Izsaukuma signāli tiek veidoti šādi:

- divas rakstzīmes un divi burti vai
- divas rakstzīmes, divi burti un viens cipars (izņemot ciparus 0 vai 1), vai
- divas rakstzīmes (ja otrā ir burts), kam seko četri cipari (izņemot ciparus 0 vai 1 gadījumos, kad uzreiz pēc tiem seko burts), vai
- divas rakstzīmes un viens burts, kam seko četri cipari (izņemot ciparus 0 vai 1 gadījumos, kad tie seko uzreiz pēc burta).

1.9.3. Kuģošanas mobilā dienesta identitāte – *MMSI*

1.9.3.1. Kuģu stacija

Kuģiem, kas piedalās jūras radiosakaru pakalpojumos, ir jāpiešķir deviņu ciparu unikāls kuģu stacijas identitātes numurs – *MMSI*, kurā pirmie trīs simboli ir Jūras identifikācijas numurs (*MID*), bet pēdējie seši cipari ir jebkuri skaitļi no 0 līdz 9 – *MIDXXXXXX*. Svarīgs *MMSI* elements ir *MID*. Katrai administrācijai lietošanā ir piešķirts viens vai vairāki *MID*. *MID* apzīmē attiecīgi identificēto kuģi atbildīgās administrācijas ģeogrāfisko apgabalu. Kuģa *MMSI* piešķir tās valsts administrācija, zem kuras karoga tas kuģo.

1.9.3.2. Krasta stacija

Papildus izsaukuma kodam jūras radiosakaru pakalpojumu krasta stacijām ir jāpiešķir unikāls krasta stacijas identifikators – *00MIDXXXX*, kurā 3., 4. un 5. simbols veido *MID*, savukārt X ir jebkurš cipars no 0 līdz 9. *MID* apzīmē teritoriju vai ģeogrāfisko apgabalu, kurā krasta stacija vai krasta zemes stacija atrodas.

1.9.3.3. Kuģu grupu numurs

Grupas kuģu stacijas identifikatori vairāku kuģu vienlaikus izsaukšanai tiek veidoti šādi: *0MIDXXXX*. *MID* apzīmē tikai administrācijas, kas piešķir grupas stacijas izsaukuma identifikatoru, teritoriju vai ģeogrāfisko apgabalu un tādējādi nenovērš grupas izsaukumus flotēm, kurās ir vairāk nekā vienas valstspiederības kuģi.

1.9.3.4. Meklēšanas un glābšanas (*SAR*) stacijas

Kad gaisa kuģim ir nepieciešams izmantot jūras mobilo pakalpojumu identifikatorus meklēšanas un glābšanas sakaru uzturēšanai ar

jūras mobilo pakalpojumu stacijām, atbildīgajai administrācijai gaisa kuģim būtu jāpiešķir unikāls deviņu zīmju identifikators šādā formātā: *111MIDXXX*.

1.9.3.5. Navigācijas palīglīdzekļu identifikācija (*AtoN*)

Ja stacijai, kas sniedz atbalstu navigācijai jūrā, ir nepieciešams automātiskās identifikācijas veids, atbildīgajai administrācijai būtu tai jāpiešķir unikāls deviņu zīmju identifikators šādā formātā: *99MIDXXXX*.

- *99MID1XXX* fiziskais AIS *AtoN*
- *99MID6XXX* virtuālais AIS *AtoN*.

1.9.3.6. Ar mātes kuģi saistītais identifikators

Ierīcēm, kas tiek lietotas uz peldlīdzekļiem, kas ir piesaistīti mātes kuģim, ir nepieciešams unikāls identifikators.

Šīm ierīcēm, kas piedalās jūras mobilajos sakaru pakalpojumos, būtu jāpiešķir deviņu zīmju unikāls identifikators šādā formātā: *98MIDXXXX*.

Šis identifikatora formāts ir derīgs tikai ierīcēm, kas atrodas uz peldlīdzekļa, kas ir piesaistīts mātes kuģim. Uz kuģa var atrasties vairākas ierīces, kurām ir nepieciešams *MMSI*. Šīs ierīces var atrasties glābšanas laivās, glābšanas postos, *MOB* laivās vai citos peldlīdzekļos, kas ir piesaistīti mātes kuģim.

1.9.3.7. Kuģu zemes staciju un krasta zemes staciju identifikācija (*Inmarsat*)

- *Inmarsat-C* sākas ar skaitli 4, kopā satur deviņas zīmes.
- *Inmarsat Fleet77* sākas ar skaitli 76, kopā satur deviņas zīmes.

1.10. RADIOVIĻŅU IZPLATĪŠANĀS

Radioviļņu izplatību nosaka trīs galvenie fiziskie mehānismi:

- tiešās redzamības līnija;
- virsmas vilnis;
- telpiskais vilnis.

Katram frekvenču diapazonam ir savi izplatības raksturlielumi.

Radiofrekvenču (*RF*) spektrs ir iedalīts vairākās lielās joslās:

- *MF* 300–4000 kHz vidējā frekvence • Virsmas viļņi
- *HF* 4,0–27,5 MHz augsta frekvence • Telpiskie viļņi
- *VHF* 28–300 MHz ļoti augsta frekvence • Redzamības līnija

- *UHF* 300–3000 MHz ārkārtīgi augsta frekvence • Redzamības līnija
- *SHF* 3–30 GHz super augsta frekvence • Redzamības līnija

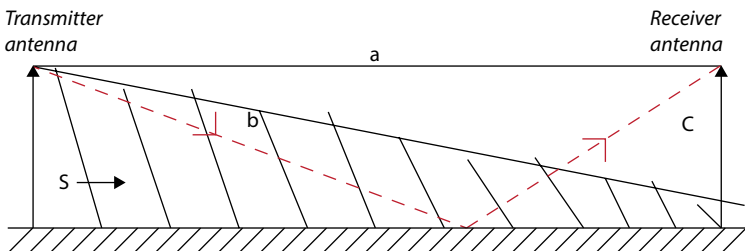
Virš apmēram 30 MHz izplatība galvenokārt notiek tiešā redzamībā (1.5. attēls). Virszemes radio gadījumā tā notiek zemākajā atmosfēras daļā – troposfērā, savukārt kosmosa sakaru gadījumā – izmantojot satelītus, kas riņķo Zemes orbītā.

Zemei ir zems vadītspējas līmenis, tāpēc realitātē pilnīga signāla laušana nenotiek, kā to parāda vienkāršs eksperiments, izmantojot pārnēsājamu *VHF FM* uztvērēju. Tomēr jūrai piemīt ļoti augsta vadītspēja, kas nozīmē, ka jūras *VHF* antenas ir jāuzmontē pietiekamā augstumā virs jūras, lai izvairītos no būtiskiem staru laušanas efektiem.

Frekvences diapazonā no 4 līdz 30 MHz atstarošana no jonosfēras ir kontrolējošs faktors tāla darbības diapazona radioviļņu sakaru panākšanā. Jonizācijas process augšējos atmosfēras slāņos ir atbildīgs par efektu, ko izraisa saule, tāpēc būs redzams, ka jonizācijas blīvums ir atkarīgs no dienas un gada laika. To ietekmē arī saules cikls, kas ilgst 11 gadu. Laiku pa laikam notiek jonosfēras vētras un citi traucējumi, un ekstremālos gadījumos sakaru pārrāvumi var ilgt pat vairākas dienas. Kopumā secinājums ir tāds, ka, lai uzturētu sakarus noteiktā attālumā, kad jonizācijas blīvums ir augsts, nepieciešama augstāka frekvence, savukārt, kad jonizācijas blīvums mazinās, nepieciešama zemāka frekvence.

HF radioviļņu izplatība lielos attālumos galvenokārt ir rezultāts tam, ka notiek vienreizēja vai vairākkārtēja atstarošana no augšējās atmosfēras jonizētajiem apgabaliem (jonosfēras). Šie jonizētie reģioni veidojas 100–400 km (55–220 jūras jūdžu) augstumā daļējas to molekulu

Jūrniecības VHF diapazons: 156–174 MHz



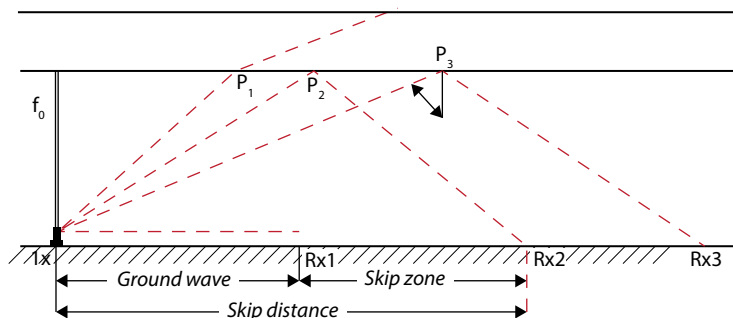
1.5. att. Izplatības redzamības līnija (5. SJO Model-kurss 1.25, GOC GMDSS).

jonizācijas dēļ, kas veido retinātos augšējos apgabalus (garo viļņu rentgena saules starojums). Jonizācijas process pārvērš molekulas jonu un brīvo elektronu plazmā.

MF izplatība. Dienas laikā sakari galvenokārt ir atkarīgi no zemes viļņu izplatības, bet ar tālāku diapazona samazinājumu, jo pastiprinātu ietekmi izraisa zemes radīta pavājināšanās. Piekrastes stacija var sasniegt labu zemes viļņu pārklājumu balss sakariem līdz 300 jūras jūdzēm. Kuģu stacijas ar mazāk spēcīgiem raidītājiem un mazāk sarežģītām antenu sistēmām parasti var sagaidīt pārliedziņoņus zemes viļņu sakarus līdz 150 jūras jūdzēm balss sakariem un 300 jūras jūdzēm *DSC*/teleksam.

Nakts laikā papildus zemes viļņu izplatībai pie vidējām frekvencēm (*MF*) būtiska sāk kļūt debesu viļņu izplatība, tādējādi būtiski paplašinot darbības diapazonu. Tomēr tas var būt negatīvs efekts tā iemesla dēļ, ka starp vienā frekvencē esošām stacijām pastāv savstarpēji traucējumi, kā arī tāpēc, ka traucējumi mazinās, signāliem nonākot uztvērējā pa dažādiem ceļiem (zemes viļņi un debesu viļņi) no raidīšanas stacijas.

HF izplatība praksē ir labs veids, kā izveidot drošus radiosakarus. *HF* – tas nozīmē uzraudzīt attiecīgo krasta staciju kanālu, piemēram, teleksa (*NBDP*) pārraides, balss pārraides (laika apstākļu ziņojumi, satiksmes saraksti utt.) dienas laikam un gada laikam vispiemērotākajās frekvenču joslās un pēc tam veikt izsaukumu uz staciju, kuras frekvenču josla nodrošina spēcīgu un stabilu signālu. Ja tas neizdodas, ir jāizmēģina citas frekvenču joslas. Jonosfēra var būt nepastāvīga, un dažkārt uztveršanas spēja ir labāka virzienā kuģis–krasts nekā virzienā krasts–kuģis vai otrādi. Komunikācija bieži ir nepārliedziņoša ap saullēktu un saulrietu.



1.6. att. Zemes viļņi un debesu viļņi (5. SJO Model-kurss 1.25, GOC GMDSS).

1.11. BRIESMĀS NONĀKUŠA KUĢA VEICAMĀS DARBĪBAS

Kuģa kapteinis ir atbildīgs par briesmu izsaukuma pārraides savlaicīgu veikšanu, ja kuģis ir jāpamet vai ir nepieciešama jebkāda tūlītēja palīdzība.

Briesmu situācijā esošam kuģim avārijas signāls ir jāpārraida, izmantojot visus iespējamus veidus, vienā vai vairākās starptautiskās jūras avāriju frekvencēs:

- *DSC VHF* 70. kanāls;
- *DSC MF* 2187,5 MHz;
- *VHF* 16. kanāls (156,8 MHz *FM*);
- 2182 kHz *DSC MF*, 2187,5 MHz;
- *Inmarsat-C* termināls, ja kuģis ar tādu ir aprīkots;
- *Inmarsat-F77* tālrunis, ja kuģis ar tādu ir aprīkots.

Svarīgi!

Pirms frekvences nomaiņas, ir jānogaida pietiekams laiks atbildes saņemšanai.

Kuģa radiostacijas darbības traucējumu gadījumā briesmu izsaukums vai signāls ir jāpārraida, izmantojot pārnēsājamas iekārtas (piemēram, pārnēsājamas *VHF* radio stacijas, *EPIRB*, *SART* u. c.).

DSC trauksmes signāls jāmēģina pārraidīt piecu secīgu trauksmes signālu veidā izvēlētajā *DSC* avāriju frekvencē. Lai izvairītos no savstarpēju trauksmes signālu sadursmēm un apstiprinājumu zaudēšanas, šo izsaukumu automātiski veic vēlreiz tajā pašā frekvencē pēc nejauši izvēlēta laika perioda ar 3,5–4,5 minūšu intervālu (no sākotnējā izsaukuma). Tas ļauj saņemt pienākošos apstiprinājumus, tos nenobloķējot retranslācijai. Nejaušais aiztures laiks tiks ģenerēts automātiski katrai atkārtotajai retranslācijai, tomēr automātisko atkārtotāšanu var pārļaut arī manuāli.

Piezīme

***DSC* briesmu signāls vidējā frekvencē (*MF*) jānosūta visām stacijām, savukārt augstā frekvencē (*HF*) – krasta stacijai.**

Briesmu signālus parasti apstiprina tikai atbilstošo krasta staciju *DSC*. Piekrastes staciju vidējas/augstas frekvences (*MF/HF*) apstiprinājumi ir jāpārraida pēc iespējas ātrāk.

Briesmu signāla paziņojumā ir jāiekļauj šāda informācija:

- kuģa identifikācija;
- atrašanās vieta;

- avārijas raksturs un nepieciešamās palīdzības veids;
- jebkura cita informācija, kas varētu atvieglot glābšanu (piemēram, kurss un ātrums, ja kuģis ir kustībā; kuģa kapteiņa nodomi, kā arī uz kuģa esošo personu skaits, kravas veids un tās bīstamība);
- laika apstākļi tuvākajā apkārtnē, navigācijas briesmas;
- kuģa atstāšanas laiks;
- uz kuģa klāja palikušo apkalpes locekļu skaits;
- smagi ievainoto un citu personu skaits.

Pieprasot medicīnisku palīdzību saslīmušai vai ievainotai personai, ir jāsniedz šāda informācija:

- pacienta vārds, vecums, dzimums, tautība un valoda;
- pacienta elpošana, pulsa ātrums, temperatūra un asinsspiediens;
- sāpju vieta;
- slimības vai ievainojuma raksturs, tostarp – acīmredzamais cēlonis un ar to saistītā vēsture;
- simptomi;
- visu lietoto medikamentu veids, laiks, forma un daudzums;
- pēdējais pārtikas uzņemšanas reizes laiks;
- pacienta spēja ēst, dzert, staigāt vai pārvietoties;
- vai ir pieejama atbilstoša un brīva zona pacelšanai uz helikoptera klāja vai helikoptera nosēdināšanai;
- kuģa aģenta vārds, adrese un tālruņa numurs;
- pēdējā osta, nākamā osta un aptuvenais ierašanās laiks (ETA).

1.12. DARBĪBAS, KAS JĀVEIC KUĢIM, SAŅEMOT DSC BRIESMU SIGNĀLU

Kuģiem, kas saņem *DSC* briesmu signālu no cita kuģa, ir jāklausa radiotelefonijas vai *Radiotelex* frekvenci tajā pašā frekvenču joslā, kurā briesmu signāls tika saņemts. *VHF/MF* frekvenču joslā **kuģiem ir jāapstiprina** briesmu signāla saņemšana avārijas situācijā esošajam kuģim *VHF* 16. kanālā/2182 kHz (balss formā).

Kuģiem, kas saņem *DSC* briesmu signālu augstā frekvencē (*HF*) no cita kuģa, attiecīgais signāls **nav jāapstiprina**.

Ja piecu minūšu laikā no krasta stacijas netiek saņemts nekāds *DSC* briesmu signāla apstiprinājums un starp krasta staciju un avārijas situācijā nonākušo kuģi netiek novēroti avārijas sakari, kuģim, kas saņem briesmu signālu:

- jāinformē glābšanas koordinācijas centrs, izmantojot attiecīgus radiosakaru līdzekļus;
 - jānosūta *DSC* briesmu signāla retranslācija uz krasta staciju.
- Briesmu signāla automātiska atkārtošana ir jāpārtrauc, tiklīdz saņemts *DSC* apstiprinājums.

1.13. KĻŪDAINA BRIESMU SIGNĀLA ATCELŠANA

Stacijai, kas nosūtījusi netīšu briesmu signālu, attiecīgā pārraide ir jāpārtrauc. Saskaņā ar SJO rezolūciju A.814 (19), ja ir nejauši ticis pārraidīts kļūdainais briesmu signāls, ir jāveic šādas darbības:

1.13.1. VHF

- nekavējoties izslēdziet raidītāju; **
- ieslēdziet iekārtu un uzstādiet 16. kanālu;
- veiciet pārraidi «*All Stations*» (visām stacijām), norādot kuģa vārdu, izsaukuma kodu un *DSC* numuru un atceļot viltus briesmu signālu.

Piemērs

All Stations, All Stations, All Stations

Pārraidi veic NOSAUKUMS, IZSAUKUMA SIGNĀLS,
DSC NUMURS, ATRAŠANĀS VIETA.

Atcelt manu briesmu signālu

DATUMS, *UTC* LAIKS,

Kapteiņa VĀRDS, IZSAUKUMA SIGNĀLS,

DSC NUMURS, DATUMS, universālais koordinētais laiks (*UTC*) LAIKS

1.13.2. MF

- nekavējoties izslēdziet iekārtas; **
- ieslēdziet iekārtu un iestatiet radiotelefonijas pārraidi 2182 kHz frekvencē;
- veiciet pārraidi «*All Stations*», norādot kuģa vārdu, izsaukuma signālu un *DSC* numuru un atceļot viltus trauksmes signālu.

* Saskaņā ar *ITU* Radio noteikumu sadaļu N1X iepriekš minētajiem ziņojumiem jābūt atbilstošiem signāliem.

** Attiecas uz situāciju, ja kļūdainais trauksmes signāls ir ticis konstatēts pārraides laikā.

Piemērs*All Stations, All Stations, All Stations*

Pārraidī veic NOSAUKUMS, IZSAUKUMA SIGNĀLS, DSC NUMURS, ATRAŠANĀS VIETA.

Atcelt manu briesmu signālu

DATUMS, universālais koordinētais laiks (UTC) LAIKS,

Kapteiņa VĀRDS, IZSAUKUMA SIGNĀLS,

DSC NUMURS, DATUMS, universālais koordinētais laiks (UTC) LAIKS

1.13.3.HF

Kas attiecas uz augstās frekvences (*HF*) gadījumu, trauksmes signāls ir jāatceļ visās frekvenču joslās, kurās tas tika pārraidīts. Tādēļ raidītājs secīgi būtu jānoregulē uz radiotelefonijas avārijas frekvences 4, 6, 8, 12 un 16 MHz joslām.

1.13.4.Inmarsat-C

Trauksmes signāla atcelšanai informējiet attiecīgo *RCC*, nosūtot briesmu prioritātes ziņu, izmantojot to pašu *LES*, ko nosūtāt kļūdaino trauksmes signālu.

NOSAUKUMS, IZSAUKUMA SIGNĀLS, IDENTITĀTES NUMURS
ATRAŠANĀS VIETAAtcelt manu *Inmarsat-C* briesmu signālu

DATUMS, universālais koordinētais laiks (UTC) LAIKS

Kuģa kapteinis

1.13.5.EPIRB

Ja kāda iemesla dēļ *EPIRB* ir tikusi aktivizēta nejauši, nekavējoties pārtrauciet netišo pārraidi un sazinieties ar tuvāko krasta staciju vai atbilstošo krasta Zemes staciju, vai *RCC* un atceliet attiecīgo briesmu signālu.

1.14. SAKARU PLŪSMA UN SAKARI AVĀRIJAS VIETĀ

Saņemot briesmu signālu vai briesmu izsaukumu, kuģu stacijām un krasta stacijām ir jānosaka radiosardze radiotelefona briesmu un drošības frekvencei, kas ir saistīta ar briesmu un drošības izsaukumu frekvenci, kurā attiecīgais briesmu signāls tika saņemts. Briesmu sakaru plūsmu veido visas ziņas, kas ir saistītas ar ārkārtas situācijā esošajam kuģim tūlītēji nepieciešamo palīdzību, tajā skaitā – meklēšanas un glābšanas sakari un sakari avārijas vietā. Avārijas sakaru plūsma ir jāuztur *RR* (*ITU* Radio noteikumi) 31. pantā ietvertajās frekvencēs, kamēr tas vien ir iespējams.

Attiecībā uz avārijas sakaru plūsmu, izmantojot radiotelefoniju, nodibinot sakarus, izsaukumi ir jāiesāk ar briesmu signālu *MAYDAY*.

Glābšanas koordinācijas centrs, kas atbild par meklēšanas un glābšanas operācijas kontroli, koordinē avārijas sakaru plūsmu, kas saistīta ar negadījumu, vai arī šim mērķim tas var norīkot citu staciju.

Sakari avārijas vietā ir sakari starp avārijas situācijā nonākušo mobilo vienību un tai palīdzību sniedzošajām mobilajām vienībām, kas koordinē meklēšanas un glābšanas operācijas. Par avārijas vietā norītošo sakaru kontroli ir atbildīga galvenā meklēšanas un glābšanas operācijas vienība. Vienkāršie sakari ir jāizmanto tā, lai visas avārijas vietā esošās mobilās stacijas savā starpā varētu dalīties ar attiecīgajai avārijas situācijai svarīgo informāciju. Ja tiek izmantota šaurjoslas tiešdrukas telegrāfija (*FEC*), tai ir jābūt iestatītai režīmā.

Vēlamās frekvences radiotelefonijas sakariem avārijas vietā ir 156,8 MHz un 2182 kHz. Frekvenci 2174,5 kHz var lietot arī sakariem avārijas vietā starp kuģiem, izmantojot šaurjoslas tiešdrukas telegrāfiju (*FEC*) režīmā. Papildus 156,8 MHz un 2182 kHz frekvencēm sakariem starp kuģi un gaisa kuģi avārijas vietā var izmantot arī frekvences 3023 kHz, 4125 kHz, 5680 kHz un 156,3 MHz.

Avārijas vietas frekvenču izvēle vai apzīmēšana ir meklēšanas un glābšanas darbus veicošās vienības atbildība. Parasti pēc tam, kad ir izvēlēta frekvence sakariem avārijas vietā, tā tiek uzraudzīta, izmantojot nepārtrauktu fonētisko klausīšanos vai teleprinteri, ko izvēlētajā frekvencē veic visas mobilās vienības, kas ir iesaistītas avārijas vietās.

Glābšanas koordinācijas centrs, kas koordinē avārijas sakarus, vienība, kas koordinē meklēšanas un glābšanas operācijas, vai iesaistītā krasta stacija var noteikt piespiedu klusēšanu stacijām, kas iejaucas attiecīgajos avārijas sakaros. Šāds rīkojums atbilstoši apstākļiem ir

jānosaka visām vai tikai vienai stacijai. Jebkurā gadījumā radiotelefonijas sakaros ir jāizmanto signāls **SEELONCE MAYDAY**:

**KUĢA NOSAUKUMS, IZSAUKUMS vai VISĀM STACIJĀM
SEELONCE MAYDAY**

Līdz brīdim, kamēr tās nesaņem ziņu, kurā norādīts, ka drīkst atsākt normālu darbu, visām stacijām, kas ir informētas par avārijas sakaru plūsmu, kas tajā nepiedalās un nav nonākušas avārijas situācijā, ir aizliegts veikt pārraides frekvencēs, kurās norit avārijas sakaru plūsma.

Ja avārijas sakari ir pārtraukti frekvencēs, kas tika izmantotas avārijas sakariem, stacija, kas kontrolē meklēšanas un glābšanas operāciju, norāda, ka avārijas sakari ir pabeigti. Radiotelefonijā tiek izmantots signāls **SEELONCE FEENEE**, un ziņojumam jābūt:

**MAYDAY
VISĀM STACIJĀM, VISĀM STACIJĀM, VISĀM STACIJĀM
PĀRRAIDI VEIC
KUĢA NOSAUKUMS, KUĢA NOSAUKUMS, KUĢA NOSAUKUMS
IZSAUKUMS
MMSI**

ziņojuma nodošanas laiks (universālais koordinētais laiks; *UTC*)
KUĢA NOSAUKUMS, IZSAUKUMS un MMSI
(mobilās stacijas, kas nonākusi avārijas situācijā)
SEELONCE FEENEE

1.15. KUĢA IEKŠĒJIE SAKARI

Kuģa iekšējo sakaru mērķis ir informācijas apmaiņa par konkrētā kuģa darbību *VHF* un/vai *UHF* kanālos. Izejas jauda ir ierobežota *VHF* līdz 1 W, bet *UHF* līdz 2 W.

Kuģa iekšējie sakari ietver:

- iekšējie sakari uz kuģa klāja;
- sakari starp mātes kuģi un tā dzīvības glābšanas iekārtām;
- sakari starp mātes kuģi un meitas kuģi;
- sakari kuģa buksēšanas vai pietauvošanas laikā.

Kontroles stacijas (komandtiltiņa) identifikācija ir kuģu nosaukums, kam seko vārds «kontrolē». Pirmās iesaistītās stacijas identitāte ir kuģu nosaukums, kam seko vārds «Alfa», savukārt otrās stacijas gadījumā tas ir kuģa nosaukums, kam seko vārds «Bravo» utt.

Balss procedūras piemērs.

Amarants Bravo

Pārraidi veic

Amarants Kontrolē

Kāds ir attālums līdz pietātnei? Pārraides beigas

1.16. RADIOTELEX

NBDP (šaurjoslas tiešdrukas telegrāfija) radiotelekss ir vienīgais sakaru līdzeklis jūras apgabalā A 4. Tādējādi vidējā/augstā frekvencē (*MF/HF*) ir iespējams apmainīties ar rakstisku informāciju par navigācijas drošību, izmantojot tikai radioteleksu. Kuģiem, kas darbojas jūras zonā A 4, *Radiotelex* aprīkojums ir obligāts.

Radioteleksa (*NBDP*) mērķis jūras mobilajos dienestos ir informācijas apmaiņa virzienos kuģis–krasts, krasts–kuģis, kuģis–kuģis un raidīšana uz visām stacijām.

Atkarībā no ziņojuma galamērķa un tā, vai ziņojums ir adresēts vienai vai visām stacijām, tiek izmantoti divi darbības režīmi:

- *ARQ (Automatic Repeat reQuest)* – automātiskās atkārtošanas pieprasījums. Tas ir sakaru režīms starp divām stacijām informācijas pārsūtīšanai un saņemšanai, izmantojot noteiktu savienojumu. *ARQ* režīms tiek izmantots sakariem viens pret viens, piemēram, kad kuģis vēlas nodibināt sakarus ar konkrētu kuģi vai krasta staciju. Pašās pārraides beigās ar taustiņiem ir jāievada signāls *GA+?* (*Go Ahead*), lai informētu saņemošo staciju par to, ka tagad tā var sākt sniegt savu atbildi. Simbolu salikums «+ ?» nozīmē, ka pārraides atļauja ir nodota no vienas stacijas otrai;
- *FEC (Forward Error Correction)* – secīgā kļūdu labošana. Tas ir sakaru veids, kā veikt pārraidi visām stacijām vai vienai atsevišķai stacijai vienā virzienā, izmantojot noteiktu savienojumu. Šis režīms ir jāizmanto, piemēram, avārijas sakaru plūsmā vai *NAV-TEX* pārraidēm. *FEC* režīmā jūs nevarat pārslēgties starp pārraidīšanas un saņemšanas režīmiem.

1.17. DIGITĀLĀ MULTIMETRA IZMANTOŠANA

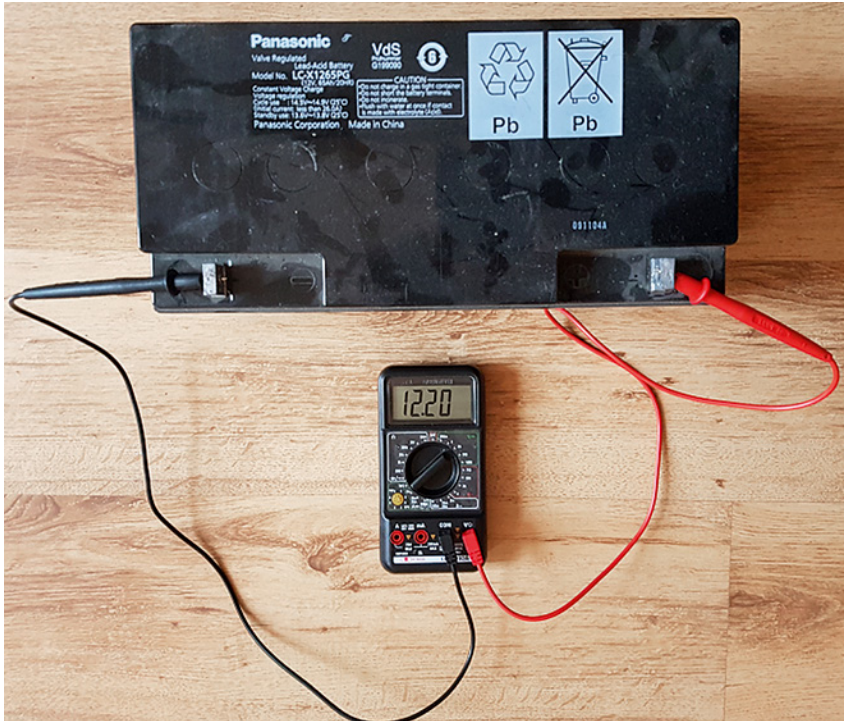
Digitālais multimetrs (DMM) ir instruments, kas ļauj pārbaudīt maiņstrāvas vai līdzstrāvas spriegumus, pretestību vai strāvas stiprumu elektriskajās ķēdēs un izolācijās. Šajā sadaļā tiks aplūkots 1.7. attēlā redzamais digitālais multimetrs.

Parasti digitālā multimetra (DMM) darbība ir ļoti vienkārša. Ir jāievēro daži vienkārši darbību soļi.

1. Ieslēdziet multimetru.
2. Ievietojiet zondes pareizajos savienojumos. Tas ir nepieciešams, jo var būt vairāki dažādi savienojumi, ko var izmantot.
3. Ar slēdzi iestatiet pareizu mērījumu veidu un veicamo mērījumu diapazonu. Izvēloties veicamo mērījumu diapazonu, nodrošiniet, ka tā maksimālā vērtība pārsniedz sagaidāmo mērījumu vērtību. DMM veicamo mērījumu diapazonu pēc tam var samazināt pēc nepieciešamības, tomēr, izvēloties pārāk augstu diapazonu, tiek novērsta multimetra pārslogošana.
4. Izvēlieties optimālo mērīšanas diapazonu, lai iegūtu labākus rādītājus. Ja iespējams, veiciet iestatīšanu tā, lai veselie skaitļi nebūtu nulles, tādējādi var tikt nolasīta vislielākā reālā vērtība.



1.7. att. Digitālais multimetrs (A. Domiņuks).



1.8. att. Akumulatora mērījums (A. Domiņuks).

- Kad mērījums ir pabeigts, piesardzības nolūkos ieteicams ievietot zondes sprieguma mērījuma ligzdās un iestatīt maksimālo sprieguma diapazonu. Tādējādi, ja multimetrs tiks nejauši savienots neatbilstoši izvēlētajam diapazonam, pastāv ļoti maza varbūtība, ka tas varētu tikt sabojāts.

Sprieguma mērīšanai izmantojiet funkciju «Volts». Skatiet tālāk izklāstīto procedūru.

Mainstrāvas un līdzstrāvas režīmi nav savietojami. Pareizais režīms jāiestata → DC vai AC. Ievietojiet melnās zondes «COM» ligzdā (negatīvais pols). Ievietojiet sarkano zondi «A» ligzdā (pozitīvais pols).

Kad esat pabeidzis, neaizmirstiet izslēgt elektriskās ķēdes barošanas avotu. Rezultāts ir redzams 1.8. attēlā.

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

Inmarsat Ltd, Inmarsat Maritime Communication Handbook (Issue 4)

SJO (IMO) 2013, GMDSS Manual

International Telecommunication Union, 2012, Radio Regulations

International Telecommunication Union, 2011, Manual for use by the Maritime
Mobile and Maritime Mobile-Satellite Services

SJO (IMO) Model Course 1.25, GOC for the GMDSS. 2015 Ed. Course and
Compendium.

STCW 2011 Edition

SJO (IMO), International Convention on the Safety of Life at Sea 1974 (SOLAS)

MSC. 1/Circ. 1310/Rev. 1, 21 November 2014

REVISED JOINT SJO (IMO)/IHO/WMO MANUAL ON MARITIME SAFETY
INFORMATION (MSI)

MSC. 1/Circ. 1403/Rev. 1, 25 November 2016

AMENDMENTS TO THE REVISED NAVTEX MANUAL

MSC. 1/Circ. 1364/Rev. 1, 25 November 2016

AMENDMENTS TO THE REVISED INTERNATIONAL SAFETYNET MANUAL

2. NODAĻA



KUĢA VADĪŠANA. KUĢU SIMULATORŠ UN TILTIŅA KOMANDAS DARBS



SERGEJS STUPA

2.1. TILTIŅA KOMANDA

Viss kuģa personāls, kam ir navigācijas sardzes pienākumi, ir tiltiņa komandas daļa. Vajadzības gadījumā kapteinis un locis (-či) atbalstīs komandu, kurā ietilpst *OOW*, stūresvīrs un novērotājs(-i), ja nepieciešams.

OOW (Officer of the Watch) ir atbildīgs par tiltiņu un tiltiņa komandas sardzi, līdz tie tiek atbrīvoti.

Ir svarīgi, lai tiltiņa komanda cieši sadarbotos gan ar konkrētu sardzi, gan sardzi citur uz kuģa, jo lēmumi, kas pieņemti vienā sardzē, var ietekmēt citu sardzi.

Tiltiņa komandai ir svarīga loma arī sakaru uzturēšanā ar mašīntelpu un citām kuģa ekspluatācijas zonām.

2.1.1. Tiltiņa komanda un kapteinis

Uzņēmuma drošības vadības sistēmā skaidri jānosaka, ka kapteinim ir galvenā pilnvara un atbildība pieņemt lēmumus attiecībā uz drošību un piesārņojuma novēršanu. Kuģa īpašnieks vai fraktētājs kuģa kapteini nedrīkst ierobežot, pieņemot lēmumu, kas pēc viņa profesionālā sprieduma ir nepieciešams drošai kuģošanai, īpaši sliktos laika apstākļos un nemierīgās jūrās.

Tiltiņa komandai vajadzētu būt skaidrai izpratnei par informāciju, kas būtu jāpaziņo kuģa kapteinim, par prasībām, lai pilnībā informētu kapteini, un par apstākļiem, kādos kapteinis būtu jāizsauc.

Kad kapteinis ir ieradies uz komandtiltiņa, viņa lēmumam pārņemt komandtiltiņa kontroli no *OOW* jābūt skaidram un nepārprotamam.

2.1.2. Komandas darbs uz tiltiņa

Pienākumu sadalījums

Pienākumi ir skaidri jānosaka, ieskaitot skaidri noteiktās prioritātes.

Komandas biedriem jāprasa apstiprināt, ka viņi saprot viņiem uzticētos uzdevumus un pienākumus.

Apstiprinoša atskaite par notikumiem, veicot uzdevumus un pienākumus, ir viens no veidiem, kā pārraudzīt tiltiņa komandas locekļu sniegumu un konstatēt sardzes veikspējas pasliktināšanos.

2.1.3. Koordinācija un komunikācija

Ārkārtas situācijās būtiska ir kuģu personāla spēja koordinēt darbību un efektīvi sazināties ar citiem. Ikdienas jūras pārgājienu vai ostas pietuvošanās laikā komandas personālam ir jāstrādā kā efektīvai komandai.

Tiltiņa komanda, kuras plāns ir saprotams, un visi locekļi, kas atbalsta cits citu, būs labi informēti par situāciju. Tās locekļi varēs paredzēt bīstamās situācijās un atzīt kļūdu ķēdes attīstību, tādējādi ļaujot viņiem rīkoties, lai pārtrauktu kļūdu ķēdes attīstības norisi.

Jāizvairās no nebūtiskām darbībām uz komadtiltiņa.

2.2. MANEVRĒŠANAS ĪPAŠĪBAS UN MIJIEDARBĪBA

Ievads

Katram kuģim ir savas manevrēšanas īpašības. Pagrieziena punkts var mainīt kuģa veiktspēju, tikmēr veiktspēju vien var ietekmēt dažādi apstākļi, kas neierobežojas ar, bet iekļauj, piemēram, kuģa korpusa zemūdens daļas apaugumu. Dzenskrūve, kas mūsdienās ir dažādu veidu, var veidot lielu vilces spēku ar samazinātu kavitāciju, tomēr dzenskrūves darbības nenovērš «slīdēšanu» un ietekmē šķērsvirziena spēku.

Mijiedarbība jūras vidē ir pamanāma vairākos veidos, kad kuģis var reaģēt ar sauszemes masu vai citu kuģi; parasti mātes kuģis reaģē ar mazāko velkoni – vājāks elements ar spēcīgāku. Mijiedarbību var novērot kā kuģa iesēšanos, krasta piesūkšanos vai vienkārši neparedzētu kustību starp diviem kuģiem lielā tuvumā.

Neatkarīgi no mijiedarbības veida tas parasti tiek uzskatīts par nevēlamu. Ir jāizvairās no negatīvās pieredzes, ja tas ir iespējams, vai vismaz jāzina, kā to novērst. Ar mijiedarbību saistīti daudzi faktori, jo īpaši kuģa ātrums, ūdens dziļums, šķēršļu tuvums, kuģa korpusa forma un manevrēšanas palīgīdzekļi. No dažām ietekmēm var izvairīties vai pat tās novērst ar izpratni un apmācību, vienlaikus uzlabojot navigācijas praksi, sagaidot, ka tā mazinās draudus un padarīs kuģu vadīšanu drošāku gan cilvēkam, gan videi. Zemes forma un nepietiekams dziļums zem ķīļa, kad kuģi ieiet seklos ūdeņos, vienmēr būs tas, kam jāpievērš kuģa vadītāja un kuģa kapteiņa uzmanība. Lociju vienmēr ietekmēs sekla ūdens efekts, savukārt kopējai veiktspējai jāietver elementi, kas iegūti no dzenskrūves darbības un vides kopējās ietekmes uz kuģa korpusu.

2.2.1. Manevrēšanas informācija

Mūsdienās ir ieteicams norādīt manevrēšanas informāciju «Loču kartēs», «komadtiltiņa plakātā» un «manevrēšanas brošūrā» uz kuģa. Šajā informācijā jāiekļauj visaptveroši dati par faktoriem, kas ietekmē kuģa manevrēšanas spēju, kas iegūta no būvniecības plāniem, izmēģinājumiem un aprēķiniem.

Kuģu vispārīgie dati – ieskaitot nosaukumu, būves gadu un atšķirīgos identifikācijas numurus; bruto tonnāžu, kravnesību un ūdens izspaidu pie vasaras iegrimes; galvenos izmērus, garumu kopumā, formēto platumu un dziļumu, vasaras iegrimi balastā un iegrimi balastā un kuģa konstrukcijas galējo augstumu virs ķīļa.

Galvenās manevrēšanas funkcijas – galvenais dzinējs, tips un vienību skaits kopā ar jaudu; dzenskrūvju skaits un tips, to diametrs, dzenskrūves solis un rotācijas virziens; stūres tips un skaits ar to izvietojumu; priekšgala un pakaļgala piestūrēšanas ierīce (ja tāda ir), tips un jauda.

Korpusa dati – kuģa priekšgala un kuģa pakaļgala profili un garums starp perpendikuliem (attiecīgi kuģa pietauvošanai).

Manevrēšanas raksturlielumi dziļajos un seklos ūdeņos – liknes jākonstruē sekliem un ierobežotiem ūdeņiem, lai parādītu maksimālo kuģa iesēšanās efektu pie dažādiem ātrumiem un bloka faktoriem kuģim ar dažādām iegrīmēm.

Galvenais dzinējs – manevrēšanas ātruma tabulas, kas paredzētas iekrauta kuģa un balasta apstākļiem, izmantojot izmēģinājumus vai aprēķinus; norādīti kritiskie apgriezieni un maksimālie minimālie apgriezieni; laika periodi, kas nepieciešami galvenā dzinēja telegrāfa izmaiņai ārkārtas un normālas ekspluatācijas vajadzībām.

Vēja spēki un dreifējošie efekti – jāņem vērā arī kuģa spēja saglabāt savu kursu relatīvā vēja ietekmē; kopā ar kuģa nonesumu vēja dēļ, kad kuģis ir bez galvenā dzinēja jaudas.

2.2.2. Manevrēšanas īpašības dziļūdeņos

Kursa izmaiņas veikšana – pagriešanās cirkulācijas informācija no izmēģinājumiem vai aprēķiniem par dažādiem iekrauta kuģa/balasta apstākļiem; testa stāvokļa rezultāti, kas atspoguļo «izvirzi uz priekšu» un «šķērsvirziena izvirzi», kas iekļauj maksimālo stūres leņķi, kas tika izmantots testā, kopā ar laikiem un ātrumiem pie 90°, 180°, 270°

un 360°; sīkāka informācija jāsniedz diagrammas veidā kopā ar kuģa aprakstu.

Paātrinājuma un ātruma raksturojums – ātruma rādītāji, kad kuģis uzsāk kustību no miera stāvokļa, un rādītāji no pilna jūras ātruma līdz miera stāvoklim, atspoguļojot maksimālo stūres leņķi piekrautā un balasta stāvoklī.

Apstāšanās spējas – jāietver attiecīgi apstāšanās ceļa attālumi no:

- pilna atpakaļgaita no pilna jūras ātruma priekšgaitas stāvokļa;
- pilna atpakaļgaita no pilna priekšgaitas manevrēšanas ātruma stāvokļa;
- pilna atpakaļgaita no vidējas priekšgaitas;
- pilna atpakaļgaita no lēnas priekšgaitas;
- dzinēja apstādināšana no pilna jūras ātruma priekšgaitā stāvokļa;
- apstāšanās no pilna manevrēšanas ātruma priekšgaitas stāvokļa;
- dzinēja apturēšana no vidējas priekšgaitas;
- dzinēja apturēšana no lēnas priekšgaitas.

Jāreģistrē arī attiecīgie laika intervāli, kas atspoguļo laiku pilnai priekšgaitai un nulles ātruma pozīcijas, kas saskan ar iepriekšminētajām darbībām.

Informācija par minimālo ātrumu (apgriezieni minūtē), lai kuģis var saglabāt stūrēšanas spēju.

2.2.3. Spēki, kas iedarbojas uz kuģi

Kontrolējamie spēki

- Dzenskrūves
- Stūres
- Piestūrēšanas ierīces
- Enkuri
- Tauvas
- Velkoņi

Nekontrolējami spēki

- Plūdmaiņas un straumes
- Vējš
- Ledus kuģojamajos ūdeņos

Daļēji kontrolējamie spēki

- Seklu ūdeņu efekts (kuģa iesēšanās, krasta piesūkšanās efekts)
- Garāmejošo kuģu efekts (ejot pretī, apdzēnot)

2.2.4. Kuģa pagriešana punkts

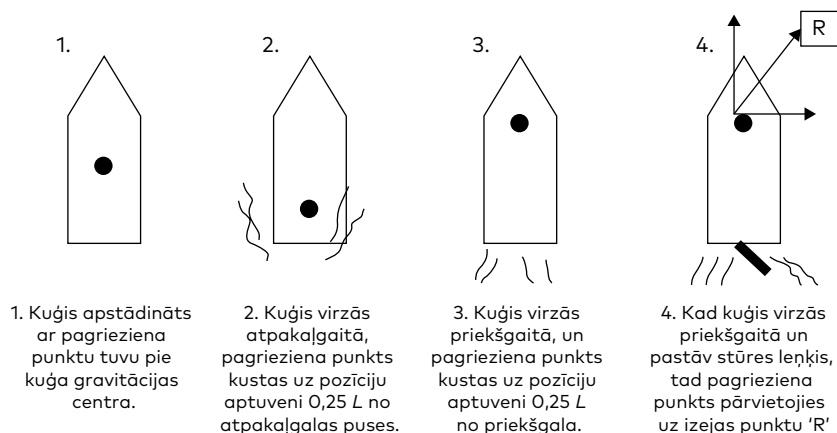
Kuģa pagriešana efekts ietekmēs kuģa «pagriešana punktu», un šī pozīcija vidējas konstrukcijas kuģim atrodas apmēram kuģa gravitācijas centrā, kas parasti ir gandrīz kuģa vidusdaļā (pieņemot, ka kuģis ir uz līdzena kīļa mierīga ūdens apstākļos).

Kuģis pārvietojas uz priekšu ar dzinēja jaudu, tāpēc pagriešana punkts kustēties uz priekšu kopā ar kuģa priekšgaitas impulsu. Ja ūdens kuģa korpusam nerada pretestību, pagriešana punkts ieņems pozīciju priekšgala zonā. Tomēr praktiski pagriešana punkts pārvietojas uz stāvokli, kas ir aptuveni **0,25** no kuģa garuma (L) no priekšējās pozīcijas.

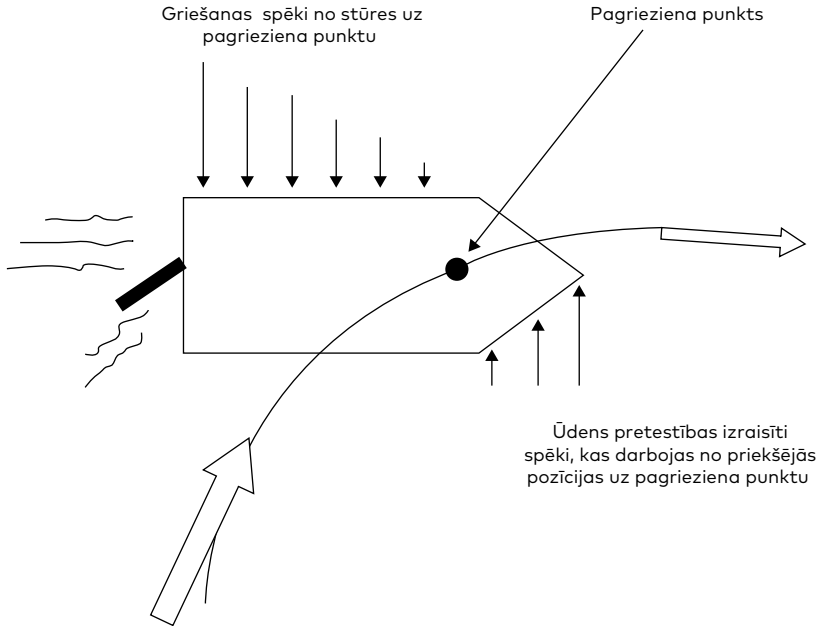
Ja kuģis tiek virzīts atpakaļgaitā, kuģa pakaļgala kustība var izraisīt pagriešana punkta pārvietošanos uz aizmuguri un ieņemt jaunu pozīciju apmēram **0,25** no kuģa garuma no pakaļgala pozīcijas.

Ja tiek apsvērta kuģa pagriešana kustība, izmantojot stūri, kamēr kuģis tiek virzīts uz priekšu ar dzinējiem, var redzēt, ka pagriešana punkts sekos pagriešana loka virzienam.

Kad kuģis virzās priekšgaitā un tajā pašā laikā pagriežas, spēki uz kuģa pastāv uz abām pagriešanās punkta pusēm pa loku, kā parādīts tālāk shēmā.



2.1. att. Kuģa pagriešana punkts (D. J. House).



2.2. att. Kuģa pagrieziena punkts, kuģis virzās uz priekšu un griežas (D. J. House).

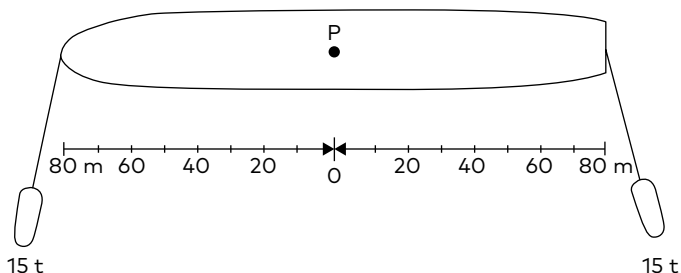
Kombinētie ūdens pretestības spēki, kas atrodas uz priekšu no pagrieziena punkta, un pretējie griešanas spēki no stūres, kas atrodas uz aizmuguri no pagrieziena punkta, rada «pāra efektu». Tādējādi pagriešanās kustība uz kuģa novērojama kā pagrieziena punkta pārvietošanās pa loku.

2.2.5. Pagriešanās spēka pleci un momenti

Iespējams, ka svarīgāks par kuģa pagrieziena punkta pozīciju ir tā pārvietošanās efekts, kas ietekmē daudzus pagriešanās spēkus, kas var ietekmēt kuģi. Tie ir stūres spēks, šķērsvirziena spēks, priekšgala vilces spēks, vilces spēks, interaktīvie spēki un vēja un straumes spēki.

2.2.5.1. Apstādināts kuģis

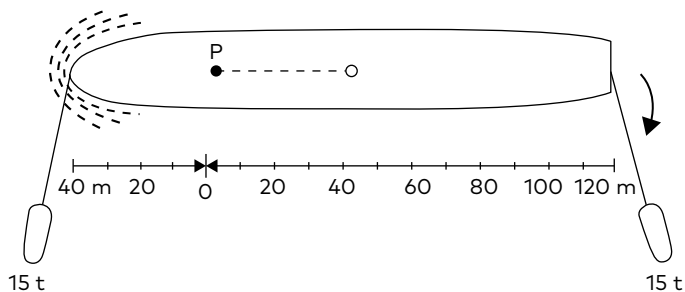
Ja skatāmies uz mūsu piemērā izmantoto kuģi, varam redzēt, ka tā kopējais garums ir 160 metri. Tas tiek apstādināts ūdenī, un divi velkoņi ir nostiprināti priekšgalā un pakalgalā garās līnijās caur centra klīzēm.



2.3. att. Pagrieziņa sviras – kuģis nekustas (Pluzhnikov).

Ja velkoņi pieliek vienu un to pašu vilkšanas spēku, piemēram, katrs 15 tonnu, tad pagrieziņa punkts pāriet uz pozīciju 80 m uz priekšu un uz aizmuguri no sākotnējā pagrieziņa punkta.

Šie divi vienādi izveidotie pagrieziņa spēka pleci un momenti, kas vienlīdzīgi 80 m x 15 t (1200 tm), rada vienmērīgu sānu kustību, un nav pagrieziņa ātruma.

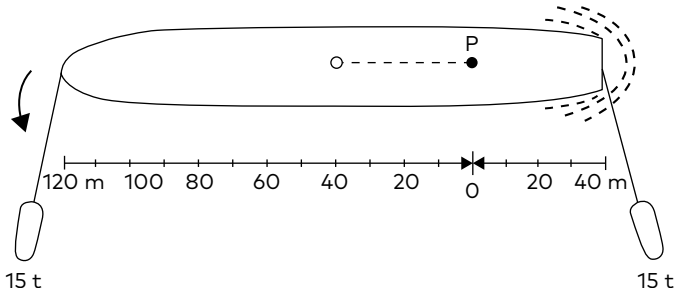


2.4. att. Pagrieziņa spēka sviras, virzoties uz priekšu (Pluzhnikov).

2.2.5.2. Veicot kustību

Kad kuģis veic stabilu virzību, tomēr tā pagrieziņa punkts ir novirzīts uz stāvokli 40 m attālumā no priekšgala. Priekšējais velkonis tagad strādā ar ļoti sliktu pagrieziņa spēka plecu 40 m x 15 t (600 tm), savukārt aizmugurējais velkonis darbojas ar ļoti labu pagrieziņa spēka plecu 120 m x 15 t (1800 tm).

Tas rada priekšgala novirzi uz labo pusi.



2.5. att. *Pagrieziņa spēka sviras, virzoties atpakaļgaitā (Pluzhnikov).*

2.2.5.2. Atpakaļgaitas kustība

Velkoņu efektivitāte pilnīgi mainīsies, kad kuģis veiks atpakaļgaitas kustību. Tad pagrieziņa punkts ir pārvietojies uz pozīciju 40 m attālumā no pakaļgala. Priekšējais velkonis strādā ar ļoti labu pagrieziņa spēka plecu 120 m x 15 t (1800 tm), savukārt otrs velkonis zaudējis savu efektivitāti līdz pagrieziņa spēka plecam 40 m x 15 t (600 tm).

Tas rada priekšgala novirzi uz kreiso pusi.

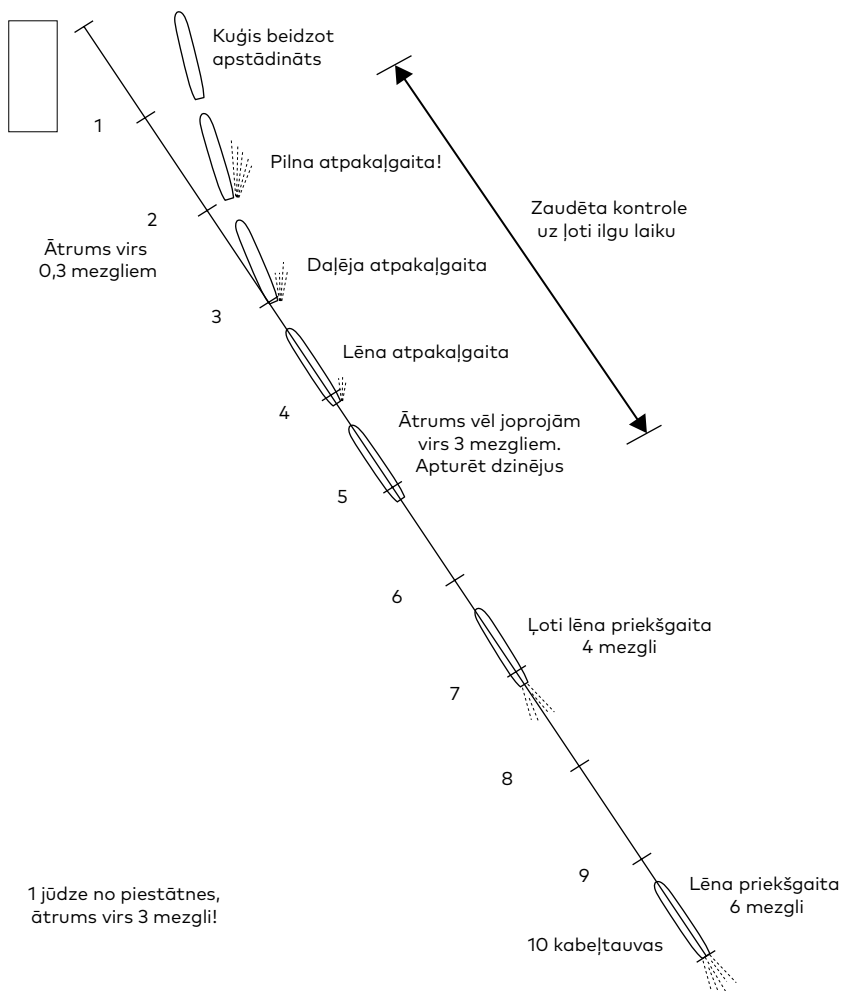
Šo vienkāršo metodi var izmantot arī, lai iegūtu pamatzināšanas par stūres, dzenskrūves un piestūrēšanas ierīču efektivitāti, vēja iedarbību, galsveri, mijiedarbības un velkoņu pozicionēšanas ietekmi. Katrā sesijā, kurā tiek apspriesti konkrētie priekšmeti un praktiskie vingrinājumi vadītajos modeļos, tas ir visu analīžu pamatā.

2.3. LĒNA ĀTRUMA KONTROLE

Pierādīts, ka daudzi cilvēki ir cietuši pārmērīga ātruma dēļ. Tā efekts var būt mājīgs, un kapteinis var secināt, ka viņš nevar tikt galā ar notikumiem, kas notiek pārāk ātri. Efektīva kuģa kontrole tiek lēni, bet neizbēgami zaudēta. Pretēji tam ir komerciāls spiediens gan kapteiņiem, gan ločiem, lai panāktu lietderīgus maršrūtus un laikus. Lai gan argumenti ir abām pusēm, tie noteikti nav saderīgi, un pieredze rāda, ka ātrs locis ne vienmēr ir labs locis – tikai veiksmīgs!

Tādēļ ir vēlams līdzsvarot drošu un efektīvu pieejas ātrumu, salīdzinot ar reālu laika grafiku. Piemēram, nebūtu saprātīgi veikt trīs jūdžu ieskrējieni ar viena mezgla ātrumu. Trīs stundas pārkāptu jebkura pacietības mēru.

Protams, nav iespējams sniegt precīzus skaitļus, prasību lielā mērā nosaka daudzveidīgi faktori, piemēram, kuģa tips, tonnāža, iegrime, zirgspēki, vējš un plūdmaiņas. Kopumā kuģi, kas ir mazāki par 40 000 dwt, sliecas salīdzinoši ātri samazināt ātrumu, ja motora apgriezienu skaits tiek samazināts, bet lielāki kuģi iztur daudz



2.6. att. Lēna ātruma kontroles zudums (Pluzhnikov).

lielākus attālumus. Ātrums ir stingri jāpārrauga lielākos attālumos no piestātnes.

Tas parasti ir acīmredzams, ja kuģa ātrums ir pārāk lēns, un to var viegli mainīt ar nelielu dzinēja apgriezību skaita pieaugumu; tas ne vienmēr ir acīmredzams, kad ātrums ir pārāk liels. Liela kuģa ātrums, tuvojoties piestātnē, jo īpaši bez velkoņiem, var mēnīgi palielināties, to ir grūti samazināt īsā attālumā, vienlaikus kontrolējot kuģi.

Viena no lielākajām bažām ir stūres efektivitātes zudums un bailes, ka mēs nevaram kontrolēt kuģa virzienu ļoti lēnā ātrumā, jo īpaši bez velkoņa palīdzības.

Dažādu iemeslu dēļ, piemēram, slikta stūrēšana, vējš, plūdmaiņas, sekli ūdeņi vai virziena nestabilitāte, priekšgals var sākt veidot nevēlamu novirzīšanos no kursa, tāpēc būtu vēlams mainīt pieeju.

Kontrole vislabāk ir sasniegta, pilnībā izmantojot stūri un īsu, bet būtisku dzinēja jaudas palielinājumu. **Šī ir tehnika «grūdiens uz priekšu (kick ahead)».**

Ja skatāmies uz 2.6. attēlu, varam iezīmēt dažas svarīgas lietas. Šajā piemērā apskatīsim vidēja izmēra kuģi ar 60 000 dwt, kam ir dīzeļdzinējs ar vienu labās rokas fiksētas kāpes dzenskrūvi un vienu standarta stūri.

Vienā jūdzē no piestātnes, ejot ar 6 mezglu ātrumu, tas pārsniedz kuģa lēno ātrumu, kas ir 3 mezgli. Kad kuģis tuvojas 1/2 jūdzes atzīmei, ātrums joprojām pārsniedz 3 mezglus, neskatoties uz strauju apgriezību samazināšanos minūtē. Tagad ir nepieciešams apturēt dzinēju un ilgstoši uzturēt kuģa atpakaļgaitu, lai kuģi apstādinātu laikā.

Šajā būtiskajā laika intervālā kuģis ir pakļauts šķērsvirziena spēkam, vēja, plūdmaiņu un krasta vai sekla ūdens efektam. Tas faktiski ir «ārpus kontroles», un mēs varam tikai stāvēt un cerēt, ka tas darīs to, kas vajadzīgs. Tas burtiski ir veiksmes vai kļūmes stāvoklis, un jo vairāk mēs varam samazināt šo atpakaļgaitā pavadīto laiku, tādējādi saglabājot kontroli, jo labāk.

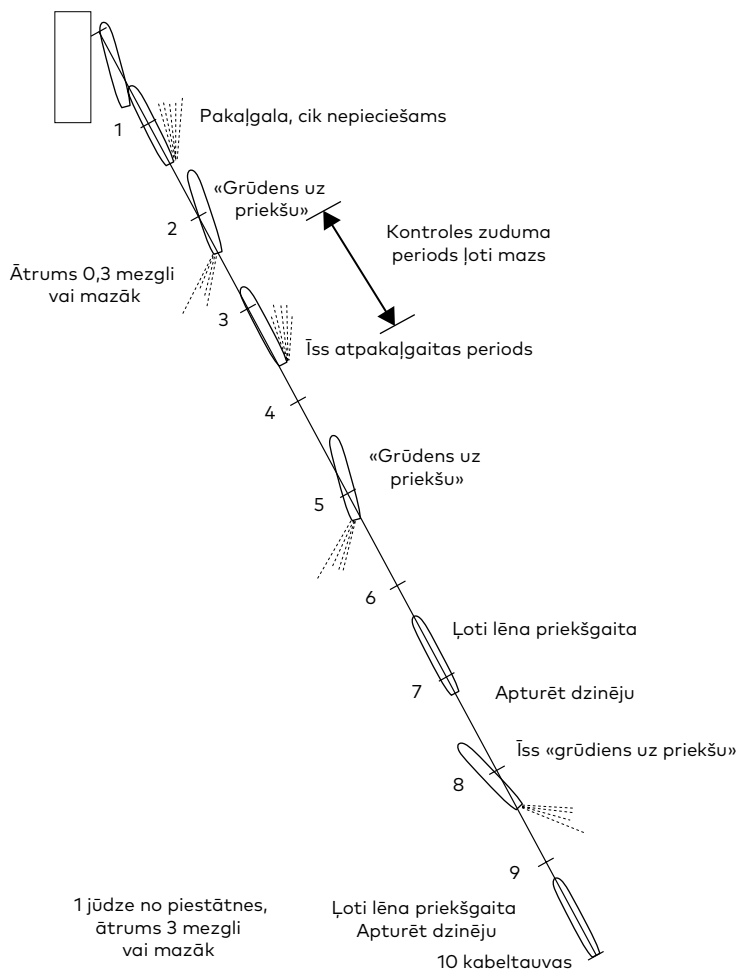
2.3.1. Lēna ātruma kontroles uzturēšana

Šeit mēs redzam vienu un to pašu kuģi vienā jūdzē no piestātnes, bet šoreiz ļoti lēnā kustībā ar ātrumu 3 mezgli vai mazāk. Pirms tas tuvojas 1 jūdzes atzīmei, varētu būt nepieciešams arī apturēt dzinēju, lai vēl vairāk samazinātu kustību uz priekšu un dotu pietiekami daudz laika, lai pielāgotu kuģa pieiešanu un stāvokli attiecībā pret piestātni.

Ja tiek izmantota tehnika «grūdiens uz priekšu», jāievēro vairākas lietas.

1. «Grūdiens uz priekšu» stūres leņķis

Ja tiek izmantots «grūdiens uz priekšu», ir svarīgi, lai stūre ir pozīcijā «pilns uz bortu» pirms jaudas izmantošanas. Lai gan tas nodrošina maksimālu stūres pagriezienu spēku, tas arī «bremzē» daļu atlikušā



2.7. att. Lēna ātruma kontrole (Pluzhnikov).

ātruma, kas rodas palielinātās jaudas dēļ. Ja stūre ir ar jebkuru citu pozīciju, piemēram, 15° vai 20°, tiek piemērots mazāks stūres spēks, palielinot ātrumu uz priekšu. Ir svarīgi arī, lai jauda tiktu samazināta, pirms stūri atgriež vidus pozīcijā, vai ar leņķi, kas ir mazāks par 35°. Ja to neizdarīs, tiks izveidots īss, bet svarīgs intervāls, kura laikā maksimālā vai visa jauda atkal tiek izmantota, lai palielinātu ātrumu.

2. «Grūdiens uz priekšu» ilgums un jauda

«Grūdiens uz priekšu» ilgumam jābūt pēc iespējas īsākam. Ilgstoša jaudas izmantošana pēc tam, kad sākotnējā stūrēšanas ietekme ir izbeigta, radīs vienīgi lielu novirzīšanos no kursa un nevēlamu ātruma palielināšanos. Tas radīs nepieciešamību pēc vēl viena grūdiens, lai labotu situāciju. Tiklīdz apgriezieni sasniedz nepieciešamo maksimumu, jauda ir jāsamazina.

Ir sarežģīti skaitliski aprēķināt, cik liela jauda nepieciešama grūdiens, jo tas lielā mērā ir atkarīgs no kuģa lieluma un kuģa apkalpes tā brīža vajadzībām. Tomēr ir svarīgi novērtēt vārpstas zirkspēku un dažādu kuģu tonnāžu attiecību.

2.4. PRIEKŠGALA DZINEKĻA DARBĪBA

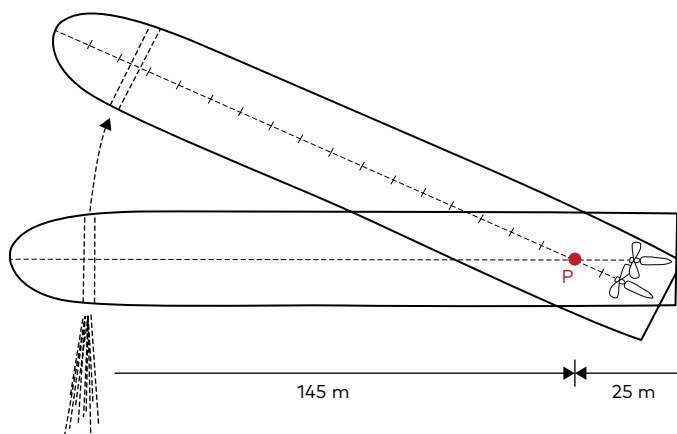
- Specifiski kuģa priekšgala dzinekļa darba aspekti
- Piedziņa apturētām kuģim
- Piedziņa virzībā uz priekšu
- Dzinekļa darbība atpakaļgaitā

2.4.1. Piedziņa apturētām kuģim

Kad kuģis tiek apstādināts un priekšgala dzineklis ir ieslēgts, lai novirzītu priekšgalu vēlamajā virzienā, darbība notiek uz pagrieziena punkta, kas atrodas tālu pakaļgalā un (kuģa zemūdens profila dēļ) stāvoklī, kas ir aptuveni vienāds ar kuģa platumu, skaitot no kuģa pakaļgala. Ja dzineklis ir neliels, tad 10 t vilce dos pagrieziena momentu **10 t x 145 m = 1450 tm**.

2.4.2. Piedziņa virzībā uz priekšu

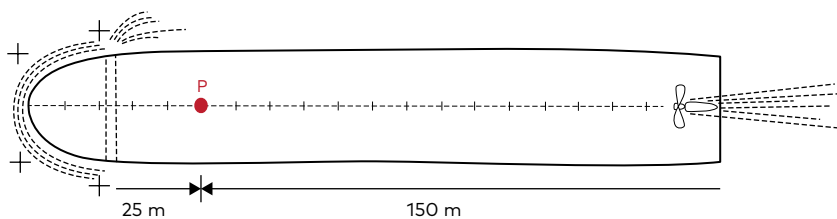
Lietojot priekšgala dzinekli, kamēr kuģis veic virzību uz priekšu, pirmo ierobežojumu rada pārāk liels ātrums. Ja nav pieejamas dažas



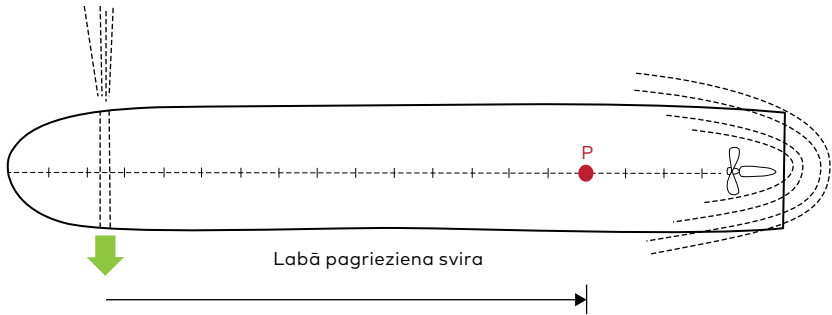
2.8. att. Stāvoša kuģa vilkšana – pagrieziena punkts (Pluzhnikov).

jaudīgas vienības un vairāku dzinekļu kopas, jauda strauji samazināsies, kad kuģis sasniegs ātrumu virs 2 mezgliem vai tuvu tam. Pie lielākiem ātrumiem tuneļa ieejās attīstīsies turbulence, izplatoties caur tuneļi, un tā nopietni traucēs dzenskrūves darbību. Ārpusē augošā ūdens plūsma pāri tuneļa ieejai drīz novirza nepietiekamo dzinekļu jaudu. Mēģinot to palielināt, daži ražotāji ir mainījuši tuneļa atvērumu formu, tādējādi uzlabojot ūdens plūsmu caur tuneļi, taču, neraugoties uz to, pārmērīgs ātrums, iespējams, kaitēs dzinekļa efektivitātei.

Mazāk acīmredzama, bet daudz svarīgāka ir kuģa pagrieziena punkta atrašanās vieta, kas, kad kuģis virzās uz priekšu nevis pagriežas,



2.9. att. Piedziņa virzībā uz priekšu, negriežoties (Pluzhnikov).



2.10. att. Piedziņa ar pakaļgala griešanās punktu (Pluzhnikov).

ir aptuveni 1/4 no kuģa garuma, mērot no priekšgala. Tā ietekmē dzineklīm ir ļoti īss pagrieziņa spēka plecs, šajā gadījumā – 25 m, un tāpēc pagrieziņa moments ir slikts: $10 \text{ t} \times 25 \text{ m} = 250 \text{ tm}$.

Tas parāda dzinekļa pagrieziņa spējas samazināšanās galveno iemeslu, kuģim sākot virzību uz priekšu, salīdzinot ar iepriekšējo piemēru.

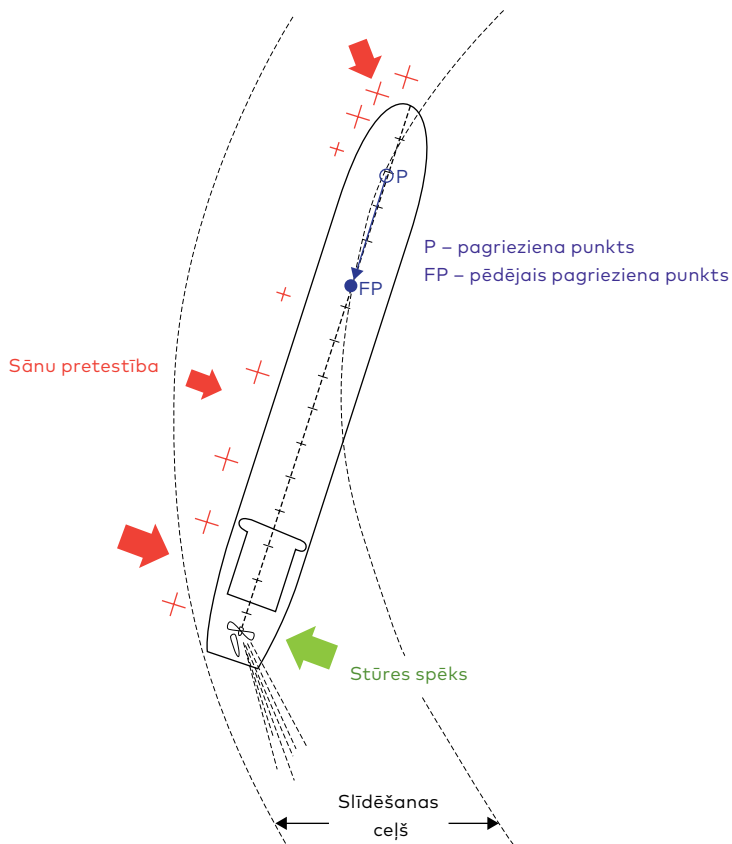
2.4.3. Piedziņa ar pakaļgala griešanās punktu

Dzineklis var tikt izmantots, lai efektīvi vadītu kuģi, veicot atpakaļgaitas kustību tādā pašā veidā, kā lietojot stūri, un, lai gan nevajag daudz laika, lai to izprastu, ir vērts paturēt prātā dažas lietas:

- dzineklis var lēni sasniegt pilnu jaudu;
- kuģis virzīsies diezgan lēni ar tendenci «peldēt» uz paredzētā kursa abām pusēm, ja tam ir atļauts to darīt;
- dzineklis lēnām korigēs jebkuru lielu pagrieziņa ātrumu;
- skatoties atpakaļ no komadtiltiņa aizmugures, acs neuztver pagrieziņa ātrumu tik ātri, kā skatoties uz priekšgalu.

2.4.4. Pagriešana

Pagriešanās dziļūdeņos



2.11. att. Pagriešana dziļūdeņos, sānu pretestība (Pluzhnikov).

Ātrums pagriešana laikā

Kuģa ātrums normālā pagriešana laikā ir saistošs tādā mērā, ka tas ievērojami samazinās. Kad kuģis virzās uz sāniem un uz priekšu, vadošajai pusei ir būtisks ūdens pretestības pieaugums, kas savukārt darbojas kā bremze. Kuģim var rasties 30–50 % ātruma zudums, un tas ir noderīgs elements daudzām kuģa vadības jomām, kurās ir nepieciešams straujš ātruma samazinājums.

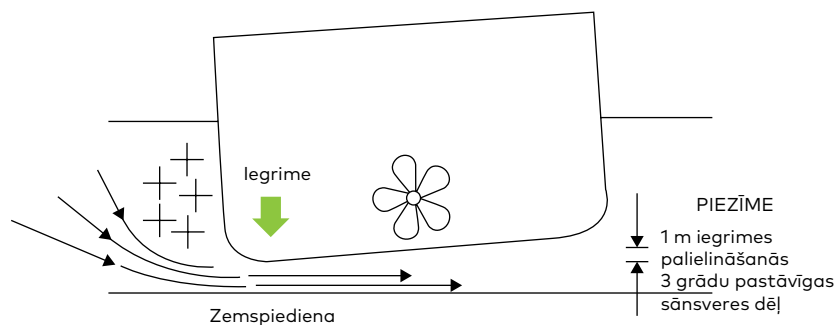
2.5. SEKLIE ŪDEŅI

Līdz šim esam izskatījuši kuģa manevrēšanu dziļā ūdenī. Tomēr, kuģim atrodoties seklā ūdenī, tas var ievērojami ietekmēt vadību, īpaši kuģa pagriešanās spēju. Kā aptuvenu vadlīniju var pieņemt, ka kuģim var rasties sekla ūdens efekts, kad ūdens dziļums ir divas reizes mazāks nekā tā iegrimē, t. i., attālums zem ķīļa ir mazāks nekā pati kuģa iegrimē. Tomēr ir bijuši nopietni sekla ūdens problēmu gadījumi ar lielākiem zem-ūdens attālumiem, jo īpaši lielā ātrumā, reizēm ar nopietnām sekām.

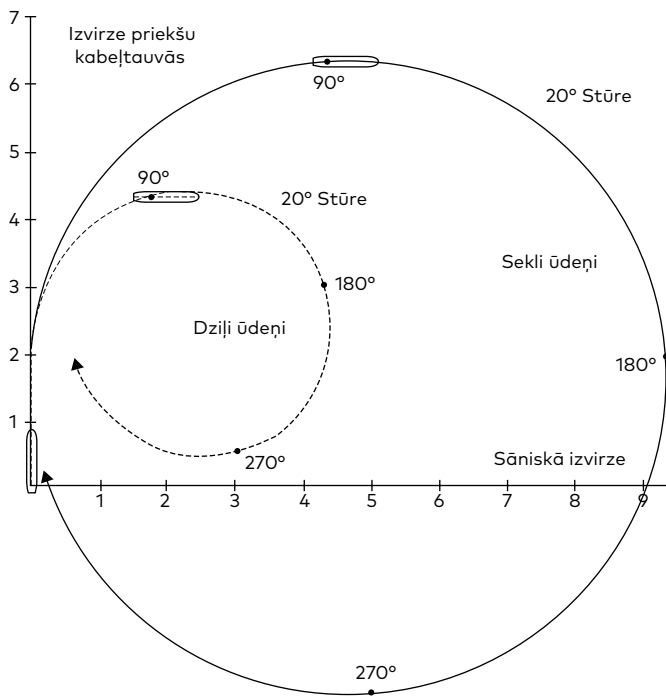
2.5.1. Iegrimē palielināšanās, griežoties seklā ūdenī

Lai tuvāk pievērstos problēmai, atgriezīsimies pie piemēra par kuģi, kas ir pilnībā piekrauts un atrodas uz līdzena ķīļa ar 11,6 metru iegrimi. Kuģis sāk pilnīgu labā borta stūres pagriezienu ar trīs metru attālumu zem ķīļa. Skatoties uz kuģi no pakaļgala, var redzēt, ka kuģa pakaļgals iegrimst uz kreiso bortu un uz aizmuguri no pagriezienu punkta kuģa kreisajā pusē veidojas ūdens spiediens, jo ir ierobežojums zem ķīļa.

Stūres spēkam vispirms ir jāpārvar daudz lielāka sānu pretestība, un tādējādi tas ir ievērojami mazāk efektīvs. Līdzīgi notiek ar piestūrēšanu, ņemot vērā samazināto attālumu zem ķīļa, ūdens, kas parasti nokļūst zem kuģa, tagad ir ierobežots, un ir vērojams spiediena pieaugums gan kuģa priekšgalā, gan priekšgala kreisajā pusē. Tas izjauc līdzsvaru starp kuģa virzības spēku un garenisko pretestību un nospiež griešanās punktu atpakaļ no P uz PP. Kopā ar stūrēšanu vai stūres plecu šāds kuģis seklos ūdeņos strauji zaudē stūres efektivitāti, kas bija dziļā ūdenī.



2.12. att. Seklie ūdeņi (ūdens spiediens) (Pluzhnikov).



2.14. att. Pilnas gaitas pagriezieni caur labo bortu (Pluzhnikov).

2.1. tabula

Manevrēšanas raksturojums dziļos un seklos ūdeņos

	Sekli ūdeņi	Dziļie ūdeņi
Pagrieziena apļa diametrs	Divreiz lielāks	Apmēram 3x kuģu garumā
Pagrieziena ātrums	Mazāks	Lielāks
Ātruma zudums	Mazāks	Lielāks
Pakalpgaitas dzinēja efektivitāte	Mazāka	Lielāka
Avārijas apstāšanās attālums	Lielāks	Mazāks
Virziena stabilitāte	Lielāka	Mazāka

4. Pagrieziena rādiuss palielinās.
5. Pagrieziena punkts virzās uz gravitācijas centru.

2.6. SQUAT – KUĢA IESĒŠANĀS EFEKTS

Iesēšanās rodas kuģa korpusa, grunts un ūdens mijiedarbībā. Citiem vārdiem sakot, iesēšanās ir **attāluma samazinājums zem ķīla**.

Kuģis, kas uzņem ātrumu, nospiež ūdens masu kuģa priekšā.

Šim ūdenim jāplūst zem kuģa un gar kuģa sāniem (atpakaļplūsma), lai nomainītu ūdeni, ko aizstūmis kuģa korpusu T.

Seklos un/vai šauros ūdeņos ūdens daļiņas palielina plūsmas ātrumu, kas izraisa spiediena kritumu.

Bernulli likums:

$$p / \gamma + v^2 / 2g = \text{const},$$

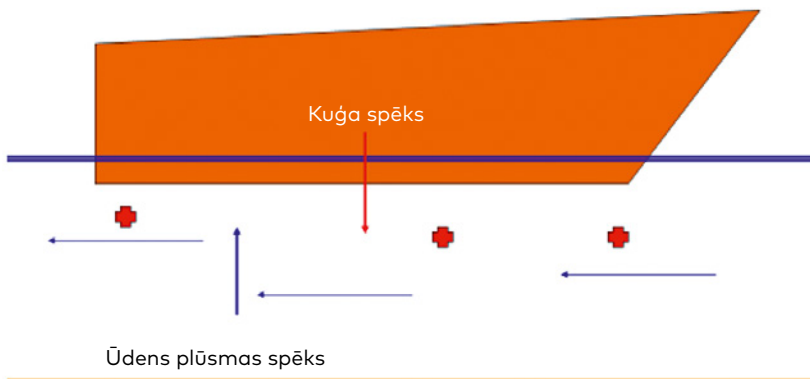
kur

p – ūdens spiediens;

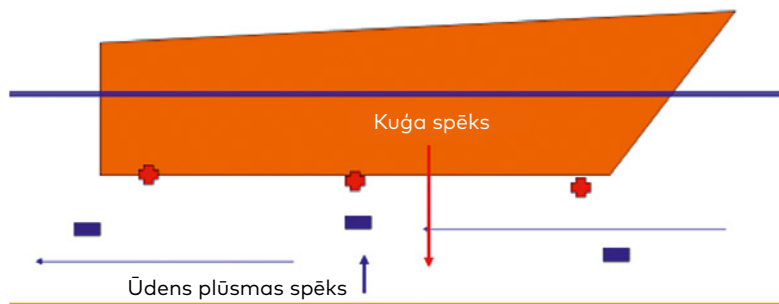
γ – ūdens blīvums;

g – brīvās krišanas paātrinājums.

Iegrimes maiņas iemesls ir tas, ka, kuģim pārvietojoties, tas spiež ūdeni prom, iegūst ātrumu un tajā pašā laikā tiek samazināts statistiskā šķidruma spiediens.



2.15. att. Spiediena zonas dziļdeņos (Pluzhnikov).



2.16. att. Spiediena zonas seklos ūdeņos (Pluzhnikov).

Tā ir nesabalansētība starp kuģa svaru un pārvietotā ūdens daudzumu. Abi spēki līdzsvarojas, kuģim iegrimstot ūdenī.

Galvenie faktori, kas ietekmē iegrimšanas lielumu

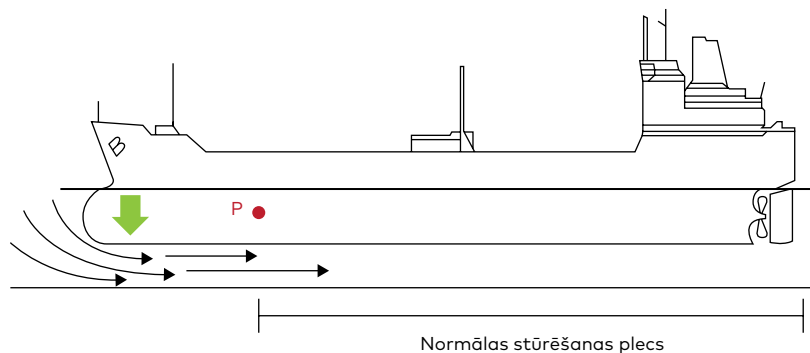
- Esošais ūdens dziļums.
- Kuģa ātrums ūdenī.
- Kuģa bloka koeficients (Cb).
- Neatkarīgi no tā, vai kuģis iet seklos un neierobežotos ūdeņos, vai seklos un ierobežotos ūdeņos.

Iegrimšanas aprēķina formula neierobežotos ūdeņos

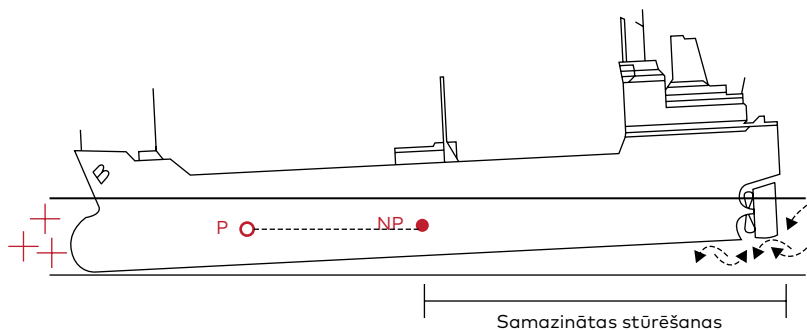
$$\text{Iesēšanās} = Cb \times v^2 / 100 \text{ (metri)},$$

kur

v – ātrums mezglos.



2.17. att. Kuģis seklos ūdeņos (Pluzhnikov).



2.18. att. Iesēšanās iedarbība (ūdens spiediens) (Pluzhnikov).

legrimšanas aprēķina formula ierobežotos ūdeņos

$$\text{Iesēšanās} = Cb \times v^2 / 50 \text{ (metros)},$$

kur

v – ātrums mezglos.

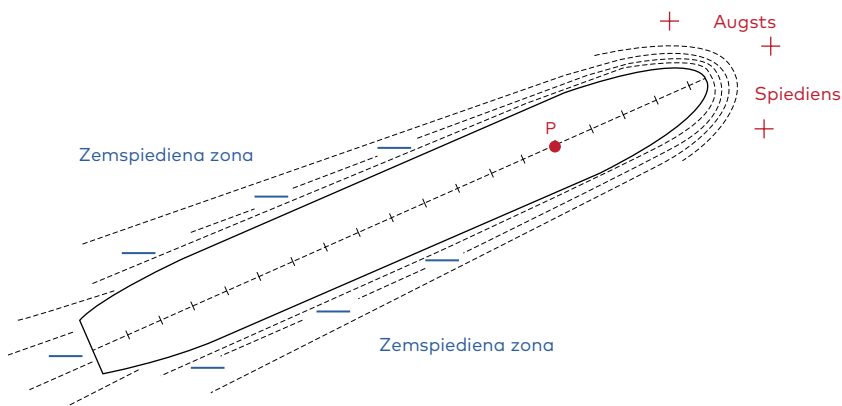
2.7. SĒKĻU, KANĀLU UN MIJEDARBĪBAS EFEKTI

Kad kuģis virzās uz priekšu, augsta spiediena laukums veidojas uz priekšu no pagrieziena punkta, savukārt uz aizmuguri no pagrieziena punkta ūdens plūsma lejup pa kuģa pusēm rada zemu spiediena laukumu. Šī zona no kuģa izplešas, un tā nav problēma dziļā, atklātā ūdenī, kur nav satiksmes.

Ja kuģis tomēr nokļūst pie slēgta vertikāla šķēršļa, piemēram, pie krasta vai kanāla uzbērums, šie apgabali rada zināmus ierobežojumus, un kuģi ietekmēs to radītie spēki. Šo divu izveidoto spēku rezultātā kuģa pakaļgals, iespējams, ieslīdēs uzbērumā. Var būt ļoti grūti izkļūt no to ietekmes, kuģim ir nepieciešama nemainīga koriģējoša stūrēšana, dažreiz pat stūres pozīcija «pilns uz bortu», un jauda, lai kontrolētu kustību.

2.7.1. Kuģu mijiedarbība

Sastopot citu kuģi šajā posmā, ir svarīgi, lai pārāk agri vai pārāk ilgi nevajadzētu uzturēties kanāla labajā pusē. Ja kuģis nokļūst pārāk tuvu sēklim vai uzbērums, tas var just krasta efektu un negaidīti aizšķērsoot tuvojošā kuģa ceļu, kam var būt nopietnas sekas.



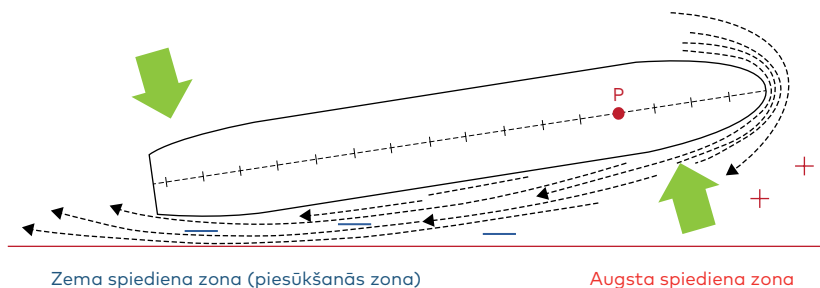
2.19. att. Spiediena zonas dziļūdeņos (Pluzhnikov).

Kad divi kuģu priekšgali tuvojas viens otram, apvienotā spiediena zona starp tiem tiks priekšgaliem nošķirties vienam no otra. Var būt nepieciešama stūres izmantošana, lai kontrolētu šūpošanos.

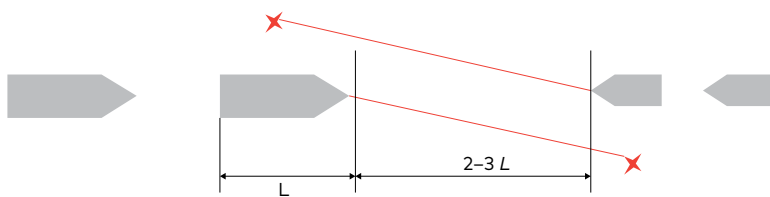
Kad divi kuģi atrodas viens otram blakus, starp tiem eksistē kombinēts zems spiediens vai piesūkšanās zona, un, ja kuģi ir pārāk tuvu kopā, pastāv iespēja, ka tie sadursies.

Šajā gadījumā katra kuģa priekšgalā būs sajūtama otra kuģa pakaļgala zemspiediena zona. Parasti ir jūtams «pagrieziens» pret otru kuģi, braucot tam garām, un tas ir noderīgi, jo tas pagriež atpakaļ uz kanāla centru.

Ja iepriekš notika pagrieziens kanāla centra virzienā, tad tagad notiek pretējais. Kad divu kuģu pakaļgali brauc garām viens otram,



2.20. att. Krasta pievilkšanās ietekme (Pluzhnikov).



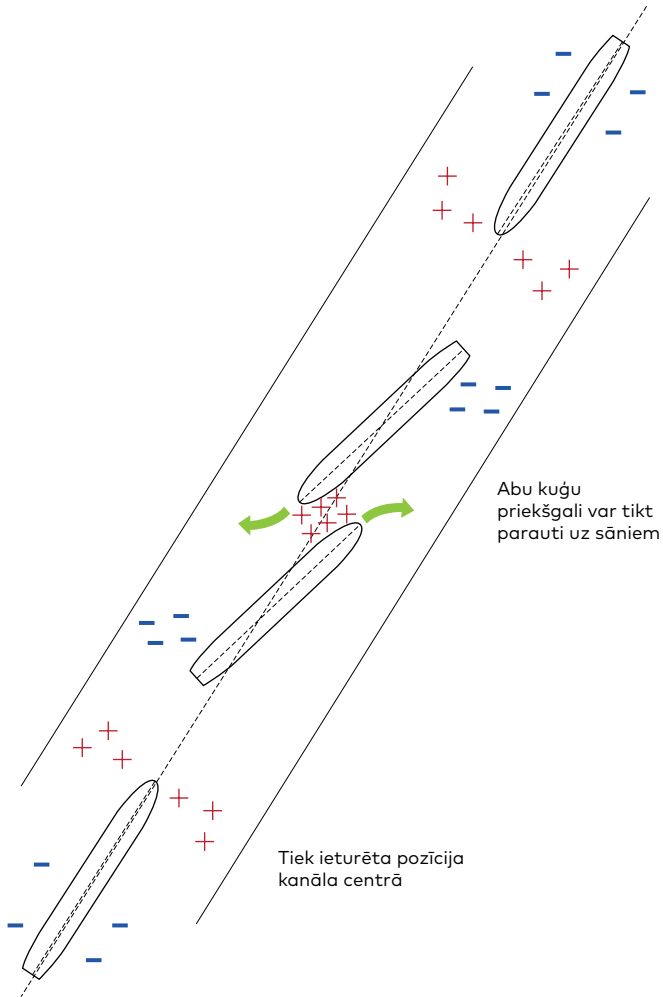
2.21. att. Attālumums līdz manevra sākumam, lai kanālā kuģi droši pabrauktu cits citam garām.

tie veido kopēju zema spiediena zonu, un tai ir tendence kuģi pielāgot kanālam.

Šis efekts ne vienmēr ir ļoti pamanāms, jo kuģi bieži vien šķērso spiediena zonas diezgan ātri, pat braucot ar relatīvi nelielu ātrumu. Efekti tomēr vienmēr būtu jāparedz un jau iepriekš pareizi jāizmanto, vajadzības gadījumā izmantojot stūri.

Jāņem vērā šādi svarīgi norādījumi:

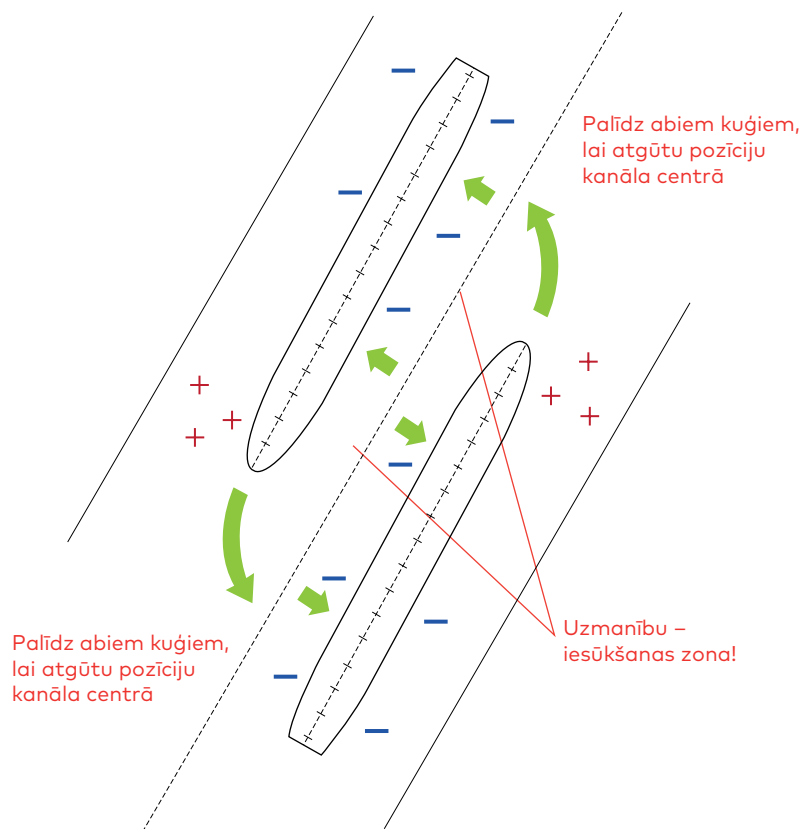
- a) pirms manevrēšanas katrs kuģis pēc iespējas ilgāk paliek kanāla centrā; ja to nedara, kuģis var tikt pakļauts krasta efektam, kas var radīt garām braucošā kuģa ceļa šķērsošanu vai piezudrēšanos gultnei;
- b) ātrumam jābūt nelielam, lai samazinātu savstarpēji darbojošos spēku iedarbību; tad paliek pietiekami daudz rezerves jaudas, lai veiktu koriģējošo «grūdienu uz priekšu»;
- c) ja kuģi pārvietojas no dziļa ūdens seklā, jebkurā manevra veikšanas brīdī spēki var ievērojami palielināties, tāpēc jāievēro īpaša piesardzība;
- d) visticamāk, ka visvairāk tiks ietekmēts mazākais no kuģiem un velkoņiem; lielā kuģa vadītājam tas jāapzinās un attiecīgi jāpielāgo ātrums;
- e) pirms manevra sākšanas dzinējam jādarbojas ar ļoti lēnu ātrumu, īpaši turbīnai un fiksētai soļa dzenskrūvei, lai jaudu būtu pilnībā iespējams kontrolēt ar «grūdienu uz priekšu»;
- f) pēc manevra pabeigšanas katram kuģim pēc iespējas ātrāk jāņem pozīcija kanāla centrā, lai izvairītos no jebkādas krasta ietekmes.



2.22. att. Izmainīšanās – 1. fāze (Pluzhnikov).

Kuģim, kuru apdzīs, nevajadzētu pārvietoties uz labo pusi, neizvērtējot krasta ietekmes sekas un apdzenošā kuģa ceļa šķērsošanas bīstamību. Īpaši tas attiecas uz maziem kuģiem, kurus lieli kuģi var viegli ietekmēt.

Kad kuģis A tuvojas kuģa B pakaļgalam, tā priekšgala spiediena zona radīs spiedienu uz kuģa B stūri, izraisot apdzenošā kuģa ceļa šķērsošanu.

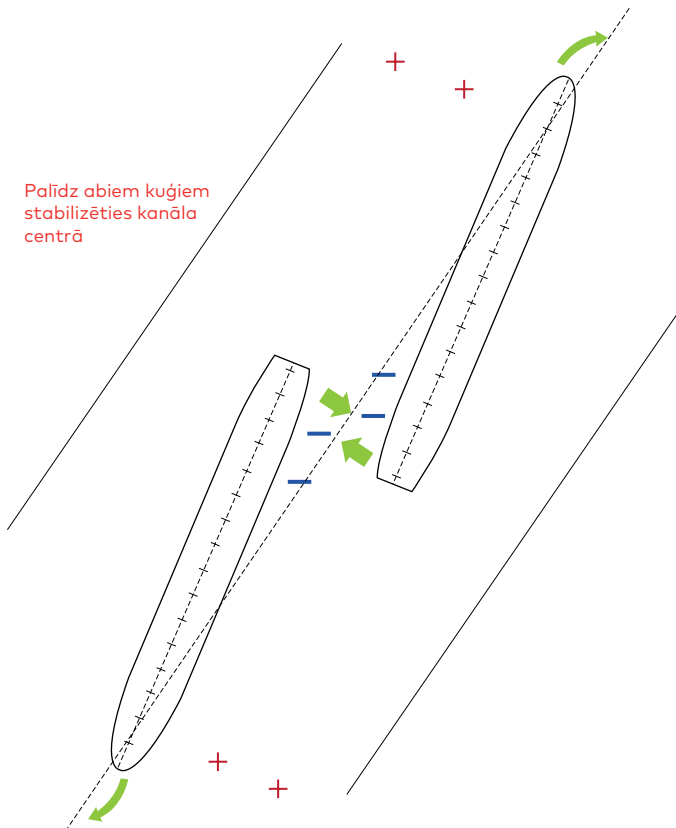


2.23. att. *Izmaiņšanās – 2. fāze (Pluzhnikov).*

Arī apdzenošais kuģis A jūtīs zemā spiediena zonu kuģa B pakaļgalā, un tas izraisīs tieksmi virzīties uz otra kuģa pakaļgalu.

Kuģim B var palielināties ātrums, jo faktiski tas tiek stumts apdzenošā kuģa spiediena zonā.

Tie var būt ļoti lieli spēki un, lai cīnītos tiem pretī, var būt nepieciešams pilns stūres pagrieziens un jauda, starp diviem blakus esošiem kuģu priekšgaliem ir spēcīga augstspiediena zona un zema spiediena zona starp kuģa pakaļgaliem. Spēki apvienojas, radot spēcīgu pagrieziņa spēka plecu, kas mēģina atvirzīt kuģu priekšgalus vienu no otra. Tas ir liels spēks, un atkal var būt nepieciešami lieli korigējoši pasākumi.

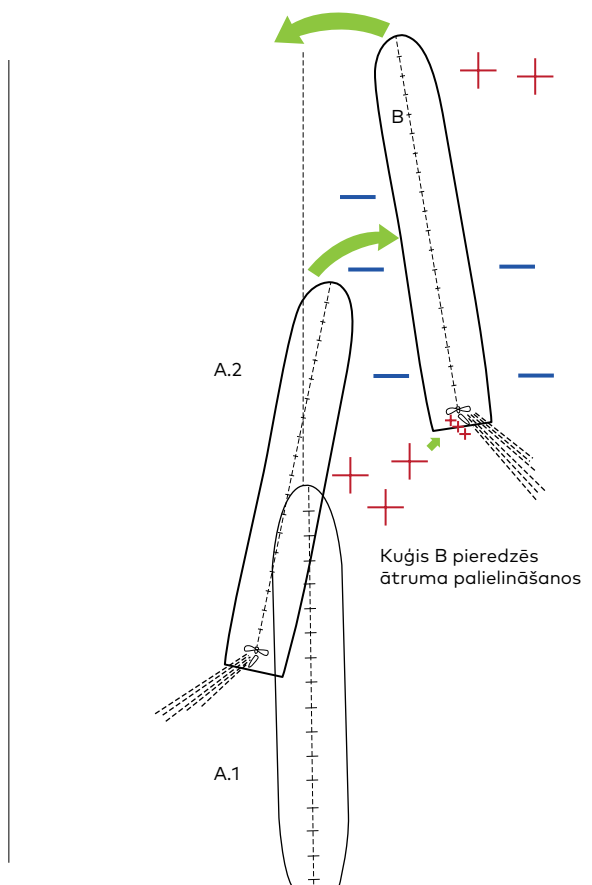


2.24. att. Izmainīšanās – 3. fāze (Pluzhnikov).

Papildus pagriezienu spēkam starp diviem kuģiem ir arī iesūkšanas zona, kas tiek aizpildīta, ja atļauj kuģiem pievēršties pārāk tuvu, tie neizbēgami viens otru pievelk. Ja tā notiek, parasti kuģis B pievilks kuģi A, un, ja vien abi kuģi nesamazinās ātrumu, lai samazinātu iesūkšanas zonu starp tiem, abiem kuģiem būs ļoti grūti atkal vienam no otra attālināties.

Šajā gadījumā kuģis B var atgriezties pie tā sākotnējā dzenskrūves ātruma un šķietami samazināt ātrumu, salīdzinot ar otru kuģi.

Kad apdzenošais kuģis apbrauc citu kuģi, kuģis B var ietekmēt divi spēcīgi spēki. No vienas puses jūtama krasta ietekme, no otras puses to ietekmē apdzenošā kuģa zemā spiediena zona. Šīs abas ietekmes var

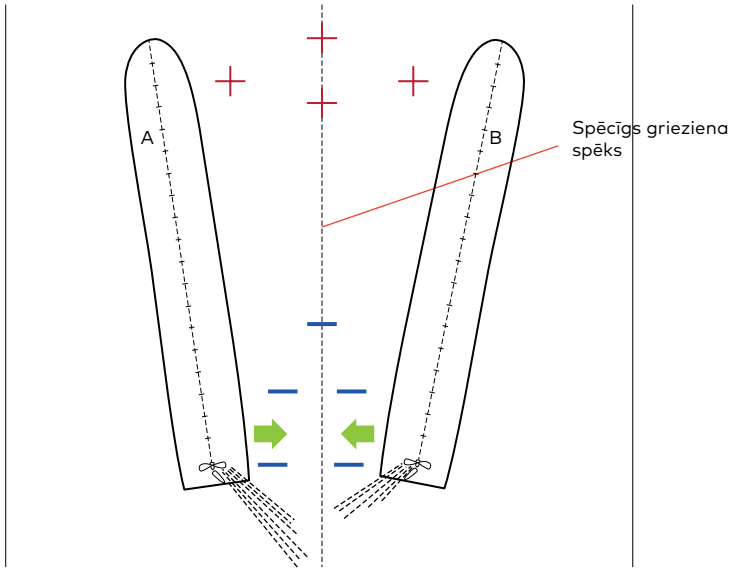


2.25. att. *Apdzīšana – 1. fāze (Pluzhnikov).*

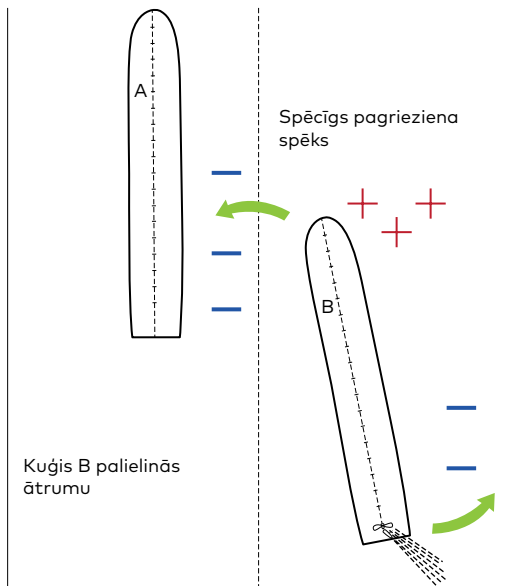
izveidot ļoti spēcīgu pagriezienu spēku, un var būt nepieciešamas lielas korigējošas darbības.

No spēcīgā spiediena var tikt nelabvēlīgi ietekmēta kuģa A stūres lāpstiņa, jo kuģis šķērso apdzenošā kuģa B priekšgala spiediena zonu, un tā ietekme ir labāk redzama, ja šis kuģis ir liels. Tas var izraisīt negaidītu kuģa A pagriezienu garāmejošā kuģa B ceļa priekšā.

Kuģis B ir pavērsts pret garāmejošā kuģa iesūkšanas zonu, tāpēc tā ātrums var ievērojami palielināties.



2.26. att. Apdzīšana – 2. fāze (Pluzhnikov).



2.27. att. Apdzīšana – 3. fāze (Pluzhnikov).

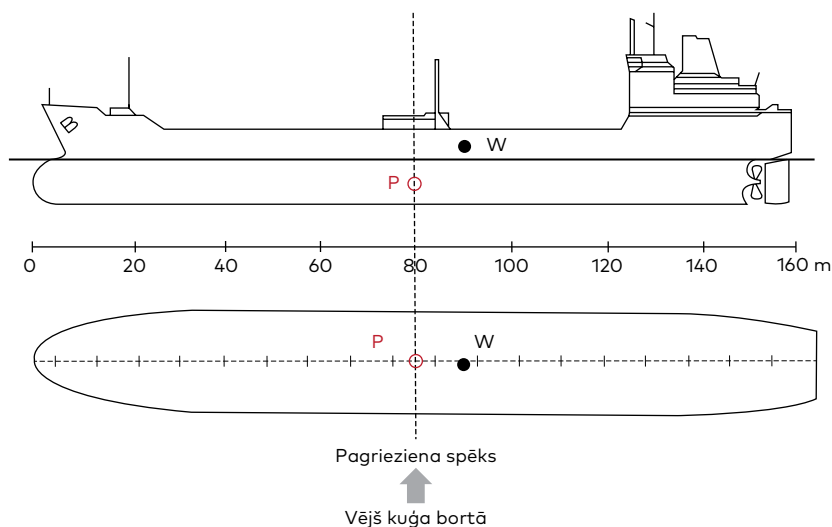
2.8. VĒJA IETEKME

Kuģu vadītāji sastopas ar daudzām problēmām, taču neviena no tām nav tik bieži pieredzēta un tik maz izprasta kā vēja ietekme. Visbiežāk, samazinot ātrumu pēc upes pārgājiena, ieejot slūžās un pietauvojoties, vēja ietekme var radīt lielas grūtības. Ar tauvām vai bez tām, ja problēma nav pārdomāta jau iepriekš vai nav izpratnes par to, kā kuģis uzvedīsies vēja ietekmē, šo darbību laikā var ļoti ātri zaudēt kontroli. Lieki piebilst, ka būtu prātīgi pirmo reizi iepazīt šo kuģa vadīšanas jomu un novērtēt tās ierobežojumus bez velkoņu palīdzības.

Daudzi kapteiņi bieži apgalvo, ka «lielais dūmenis tieši pakaļgalā darbojas kā milzīga bura». Lai gan zināmā mērā tā ir taisnība, tas vienkārši visu pietiekami neizskaidro. Ir svarīgi rūpīgāk izpētīt problēmu.

2.8.1. Apstādināts kuģis

Kuģis ir uz līdzena ūdeņu pilnībā apstādināts dziļos ūdeņos. Tam ir ierastās kajītes kuģa pakaļgalā un, pieņemsim, ka vējš pūš tieši kuģa bortā. Kaut gan liela virsbūve un dūmenis nodrošina ievērojamu šķērs-griezumu vēja virzienam, ir svarīgi ņemt vērā arī brīvsānu platību



2.28. att. Apstādināts kuģis (Pluzhnikov).

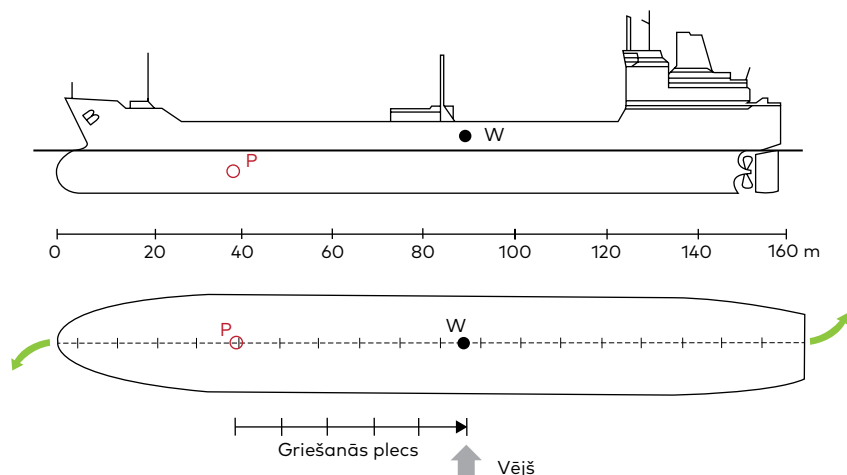
no komandtiltiņa priekšgala uz priekšu. Uz *VLCC* tā varētu būt platība 250 m x 10 m.

Tādējādi vēja intensitātes centrs (W) darbojas uz šo divu vietu kombināciju un ir daudz tālāk uz priekšu, kā reizēm paredzams. Tas ir jāsalīdzina ar kuģa zemūdens profilu un pagrieziņa punkta (P) stāvokli, kā iepriekš minēts. Kad kuģis sākotnēji ūdenī apstājas, tika uzskatīts, ka tas ir kuģa vidusdaļā. Tādējādi vēja intensitātes centrs (W) un pagrieziņa punkts (P) ir tuvu viens otram un nerada pagrieziņa spēku. Lai gan tas katram kuģim var nedaudz atšķirties, lielākoties kuģis paliks nekustīgs neatkarīgi no tā, vai vējš pūš no priekšgala vai no pakaļgala.

2.8.2. Kuģis virzās uz priekšu

Kad tas pats kuģis virzās uz priekšu, pagrieziņa punkta maiņa izjauc iepriekšējo līdzsvaru, kas iegūts apstājoties. Ar vēju borta virzienā vēja intensitātes centrs paliek vietā, kur tas ir, bet pagrieziņa punkts virzās uz priekšu. Tas rada būtisku pagrieziņa plecu starp P un W, un atkarībā no vēja stipruma kuģa priekšgals tiks vējā iešūpots.

Šo tendenci pastiprina fakts, ka ar mazāku ātrumu pagrieziņa punkts pagriežas pat tālāk uz priekšu, tādējādi uzlabojot vēja pagrieziņa plecu un ietekmi. Ar nožēlu jāatzīst, ka, tuvojoties piestātnei, ar



2.29. att. Kuģa virzīšanās uz priekšu (Pluzhnikov).

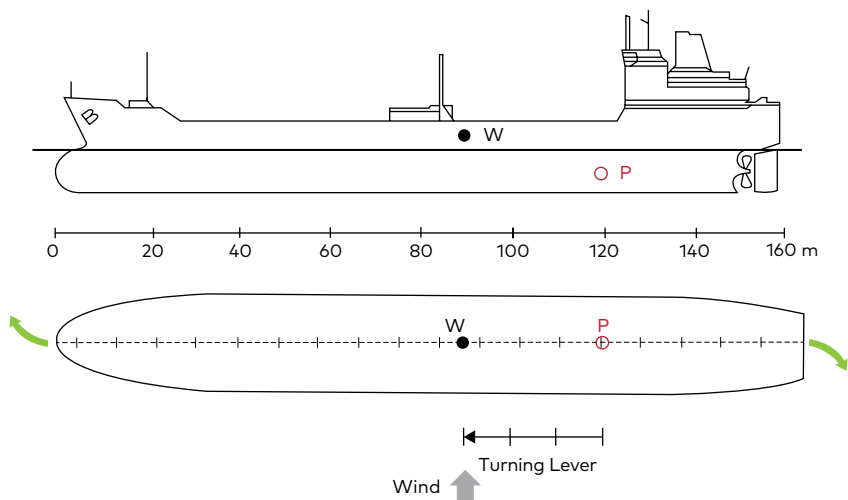
vēju borta priekšā vai aizmugurē, samazinot ātrumu, vēja efekts kļūst arvien lielāks un prasa ievērojamas korigējošas darbības.

Kad kuģis tuvojas piestātnei vai bojai ar vēju tieši no priekšas un tas ir uz līdzena ūdri, šāda tuvošanās būtu viegli kontrolējama. Pat ar ļoti nelielu ātrumu kuģis ir stabils un saglabā vēju priekšgalā, līdz tas ir apstājies.

2.8.3. Kuģis virzās atpakaļgaitā

Vēja ietekme uz kuģi, kas virzās atpakaļgaitā, parasti ir sarežģītāka un mazāk paredzama. Daļēji tas ir saistīts ar papildu šķērsvirziena spēka sarežģītību, kad tas ietekmē vienas dzenskrūves kuģus. Jau minētajam kuģim virzoties atpakaļgaitā, pagrieziena punkts pārvietojas uz pakaljala pozīciju apmēram $1/4 L$ no kuģa pakaljala. Pieņemot, ka intensitātes centrs (W) paliek tajā pašā stāvoklī, vējš joprojām pūš tieši bortā, pagrieziena punkta (P) novirze tagad ir radījusi pilnīgi citu pagrieziena plecu (WP). Tagad tas palielinās priekšgala novirzīšanos no vēja, kad kuģis veic atpakaļgaitu, vai, kuģim izmantojot citu virzienu, tā pakaljals meklēs vēju.

Neskatoties uz to, ka pagrieziena pleca spēks var būt diezgan mazs un tā ietekme neliela, jo īpaši uz līdzena ūdri, tomēr ir jāievēro



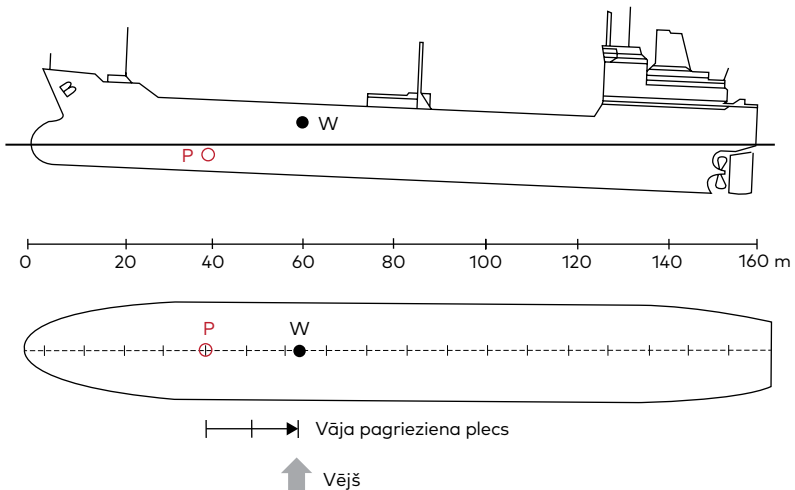
2.30. att. Kuģa virzīšanās atpakaļgaitā (Pluzhnikov).

piesardzība. Šādos gadījumos kuģa pakalģals var tikai daļēji meklēt vēju, un kuģis, virzoties atpakaļgaitā, «uzkritīs» uz vēja. Šajā situācijā nepalīdz intensitātes centrs (W), kas pārvietojas uz pakalģalu, kad vējš pūš tikai no kuģa malas pa kreisi dienvidu virzienā. Tas savukārt mēdz samazināt pagrieziena spēka pleca WP lielumu.

Otrs sarežģītākais faktors ir šķērsvirziena spēks. Ja vējš pūš uz kreiso bortu, visticamāk, ka šķērsvirziena spēks un vēja ietekme apvienosies un patiešām vējā iegriezīs kuģa pakalģalu. Tomēr, ja vējš pūš uz labo bortu, var redzēt, ka šķērsvirziena spēks un vēja ietekmes spēks pretojas viens otram. Kurš spēks būs spēcīgāks, ir ļoti atkarīgs no vēja stipruma pret kuģa pakalģalu. Ja vien jūs kuģi nepārzināt īpaši labi, nav garantiju tam, kurā virzienā kuģa pakalģals virzīsies atpakaļgaitas laikā.

2.8.4. Galsvere un virzība uz priekšu

Līdz šim mēs esam izvērtējuši kuģi tikai uz līdzena kīļa. Liela pakalģala galsvere var diezgan būtiski mainīt kuģa vadības īpašības vējā. Attēlā redzams viens un tas pats kuģis, bet ar balastu un novirzītu kuģa pakalģalu. Brīvsānu palielinājums priekšpusē ir novirzījis W uz priekšu un ļoti tuvu P. Līdz ar pagrieziena spēka pleca samazinājumu kuģim nav



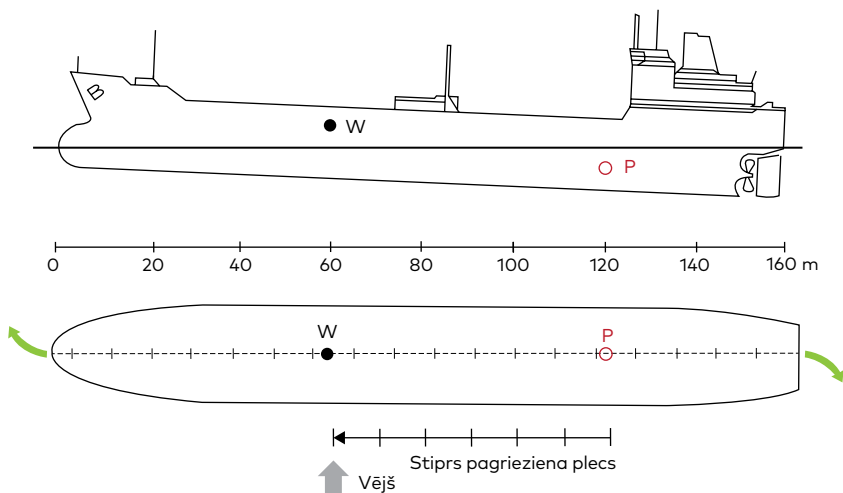
2.31. att. Galsvere un virzība uz priekšu (Pluzhnikov).

tendence iet vēja virzienā uz priekšu un dod iespēju tā vietā izvairīties vai stāties pretī vējam. Kuģi ir grūti noturēt taisni vēja virzienā, tāpēc daži loču rajoni nepieņem kuģi, kuriem kuģa pakalgalā ir liela galsvere, īpaši attiecībā uz *SBM* darbībām.

2.8.5. Galsvere un atpakaļgaita

Atpakaļgaitas kustības sniegums arī ir ievērojami mainījies. Ar vēju bortā un *W* krietni uz priekšu pagrieziena plecs (*WP*) ir palielinājies. Kad kuģis tiek apturēts, īpaši, virzoties atpakaļgaitā, priekšgalam ir tendence novirzīties no vēja, bieži – ar lielu ātrumu, kamēr pakalgalā ātri meklēs vēju.

Pietauvojoties spēcīgos sānvējos vai mēģinot apstāties un noturēties šaurā kanālā, vislabāk ir darbību ieplānot jau laikus, jo var būt grūti kuģi noturēt pozīcijā. Tomēr, ja ir priekšzināšanas par to, kā kuģis reaģēs uz vēja ietekmi, to var pārvērst par priekšrocību un viegli izmantot, lai tā palīdzētu nevis kavētu kuģa vadīšanu. Ne velti tas bieži tiek saukts par «nabaga cilvēka velkoni».



2.32. att. Galsvere un virzība atpakaļgaitā (Pluzhnikov).

2.8.6. Kuģa priekšgals pret vēju, veicot priekšgaitu

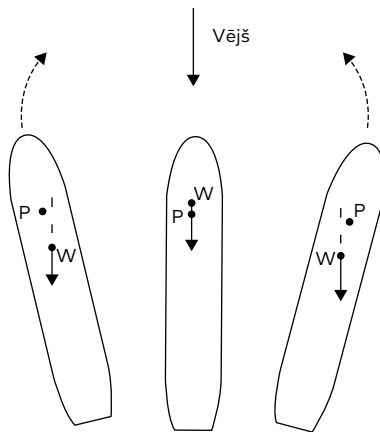
Kuģis virzās pa ūdeni priekšgaitā un dodas tieši vēja virzienā. Tagad W atrodas kuģa vidusdaļas priekšā un faktiski ir ļoti tuvu P ; vējš uz kuģa nerada nekādu pagriezienu momentu vai sānu spēku. Salīdzinoši nelielas izmaiņas relatīvajā vēja virzienā (vēja virziena maiņa vai tā spēka svārstības) novadīs vēju uz kuģa priekšgalu; visa kuģa viena puse tagad tiks pakļauta vēja iedarbībai, un W virzīsies uz aizmuguri, kā parādīts diagrammās.

Tagad iespējamās tālāk tekstā norādītās ietekmes:

- pagriezienu spēks attīstīs pagriezienu momentu ap P , bieži mēģinot vēlreiz iegriezt kuģi vējā;
- vēja spēks attīstīs arī sānu spēku uz kuģa prom no vēja pakļautās puses.

Tāpēc ar priekšgalu vējā kuģim ir «stabils kurss», ja tas turpina priekšgaitas kustību ūdenī.

Ja kuģim ir liela pakalģala galsvere, W būs tālāk uz priekšu, un tas samazinās vai pat zaudēs «kursa stabilitāti». Dažkārt tas var izraisīt strauju un neapturamu kontroles zaudēšanu.



2.33. att. Virzīšanās uz priekšu ar pretvēju – uz līdzena ķīļa (Pluzhnikov).

2.8.7. Kuģa priekšgals pret vēju, veicot atpakaļgaitu

Apsveriet situāciju, kad kuģis paliek ar priekšgalu pret vēju, un tad ūdenī sāk veikt atpakaļgaitu. W paliek priekšpusē, kamēr P ir pārvietojies uz pakaļgalu, kā parādīts attēlā 2.3.4. vidējam kuģim, vējš nerada pagriezienu momentu vai sānu spēku.

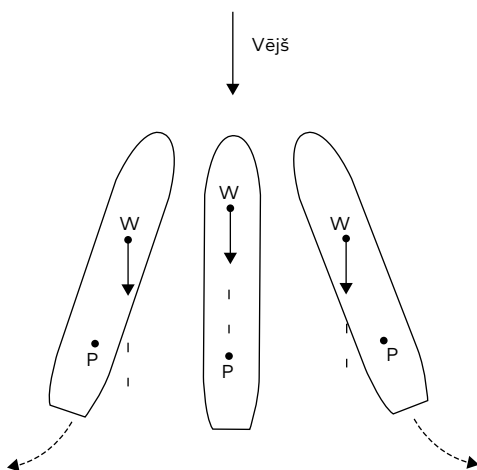
Salīdzinoši nelielas relatīvā vēja virziena izmaiņas pārvietos W uz aizmuguri, kā parādīts diagrammās, tomēr P paliks W aizmugurē.

Tagad ir iespējamās tālāk tekstā norādītās ietekmes:

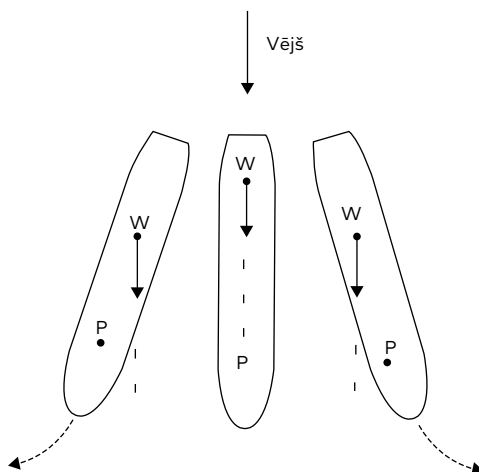
- vēja spēks attīstīs spēcīgu griezienu momentu ap P, mēģinot pavērst kuģa priekšgalu prom no vēja;
- vēja spēks uz kuģi attīstīs sānu spēku prom no vēja pakļautās puses.

Pozīcijā, kad kuģa priekšgals ir pret vēju, tiklīdz kuģis sāk virzīties atpakaļgaitā, tas zaudēs «kursa stabilitāti», un priekšgals novirzīsies prom no vēja, reizēm – ļoti strauji.

Ja kuģim ir liela pakaļgala galsvere, W var pārvietoties tālāk uz priekšu, iespējams, pat ļoti ātri, un «kursa stabilitātes» zudums ir vēl izteiktāks. Reizēm tas var izraisīt strauju un neapturamu kontroles zaudēšanu.



2.34. att. Virzīšanās atpakaļgaitā ar pretvēju – uz līdzena ķīļa (Pluzhnikov).



2.35. att. Virzīšanās uz priekšu ar vēju pakaļgalā – uz līdzena ķīļa (Pluzhnikov).

2.8.8. Kuģa pakaļgals pret vēju, veicot priekšgaitu

Kuģim ūdenī veicot priekšgaitu ar vēju tieši pakaļgalā, P ir uz priekšgala un tālu no W, kas ir tālu pakaļgalā. Salīdzinoši nelielas izmaiņas relatīvajā vēja virzienā pārvietos W uz priekšu, kā redzams diagrammās, lai gan W joprojām būs nelielā attālumā punkta P.

Tagad iespējama šāda vēja ietekme:

- vēja spēks attīstīs spēcīgu grieziena momentu ap P, mēģinot pavērst kuģa pakaļgalu prom no vēja;
- vēja spēks uz kuģa attīstīs sānu spēku prom no vēja pakļautās puses.

Virzoties priekšgaitā ar kuģa pakaļgalu pret vēju, kuģis zaudē «kurša stabilitāti», un to ir grūti vadīt. Šī ietekme ir lielāka, ja jūrā ir arī viļņi vai bangas.

Ja kuģim ir liela pakaļgala galsvere, W var pārvietoties tālāk, un «kurša stabilitātes» zudums var būt mazāk izteikts, taču tas joprojām ir potenciāls risks.

2.8.9. Kuģa pakaļgals pret vēju, veicot atpakaļgaitu

Kuģim ūdenī veicot atpakaļgaitu ar vēju tieši pakaļgalā, P ir pārvietojies uz pakaļgalu un ir diezgan tuvu W, kas paliek vēl tālāk aizmugurē.

Relatīvā vēja virziena maiņa pārvietos W virzienā uz priekšu no P , kā parādīts diagrammās, radot zemāk norādītās ietekmes:

- vēja spēks attīstīs pagrieziena momentu ap P , cenšoties pavērst kuģa pakaļgalu atpakaļ vējā;
- vēja spēks uz kuģa attīstīs sānu spēku prom no vēja pakļautās puses.

Veicot atpakaļgaitas kustību ūdenī ar kuģa pakaļgalu pret vēju, kuģim atkal ir «stabils kurss». Ja kuģim ir liela pakaļgala galsvere, W var pārvietoties tālāk, kopumā uzlabojot «kursa stabilitāti»; taču ar šādu novirzīšanos vienmēr pastāv neprognozējamās kontroles zuduma iespēja.

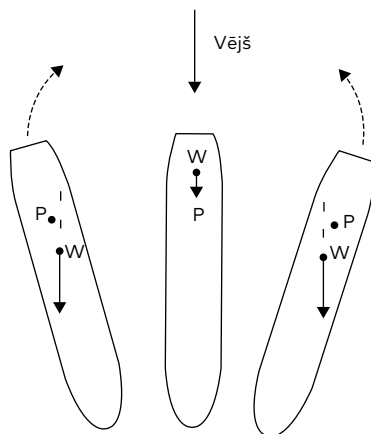
Lai gan pastāv sarežģītas formulas, lai aprēķinātu vēja spēka ietekmi uz kuģi, būtu praktiskāk, ja pie rokas būtu samērā vienkārša metode, ar ko sasniegt darbā izmantojamu rezultātu. Pirmā iespēja ir iegūt labāko pieejamo aplēsi par kuģa platību kvadrātmetros, kas tiek pakļauta vējam.

Kopējais garums (m) x maks. brīvsāni (m) = pakļautās virsmas laukums (m²)

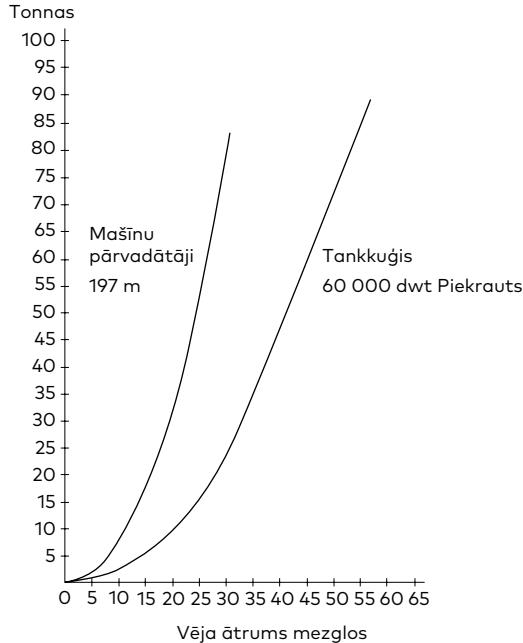
Var aprēķināt aptuveno vēja spēku tonnās uz 1000 m², izmantojot:

ja v = vēja ātrums (metri / sekundē) = vēja ātrums (mezgli) / 2, tad spēks (tonnas) uz 1000 m² = $v^2 / 18$.

Jāatzīmē, ka vēja stiprums mainās atkarībā no vēja ātruma kvadrātā.



2.36. att. Virzīšanās atpakaļgaitā ar vēju pakaļgalā – uz līdzena ķīļa (Pluzhnikov).



2.37. att. Vēja ietekmes noteikšana (Pluzhnikov).

Neliels vēja ātruma pieaugums var nozīmēt lielu vēja spēka pieaugumu, it īpaši spēcīgākā vējā, kad vēja brāzmas var radīt milzīgu slodzi kuģim.

Izmantojot iepriekšējās formulas, to var attēlot ar vēja spēka diagrammām (tonnās) ar lielu vēja spēka diapazonu (mezglos) tankkuģiem un lieliem automašīnu pārvadātājiem.

2.9. ENKUROŠANĀS

2.9.1. Enkurošanās plāns

Visām ieinteresētajām pusēm kopā ir jāizveido noenkurošanās plāns, proti, kuģa kapteinis, atbildīgais virsnieks par enkurošanos vai enkuru un naftas platformu apgādes kuģa (AHV) kapteinis.

Ir ierasts, ka šie galvenie darbinieki informē attiecīgos apkalpes locekļus, izmantojot jau izveidoto komandķēdi par attiecīgo kritēriju ievērošanu. Jebkura enkura plāna veidošanā ir jāapsver šādas lietas:

1. paredzētā enkurvieta kuģim;
2. pieejamā apgrieziena telpa paredzētajā noenkurošamās vietā;
3. ūdens dziļums gan augstas, gan zemas plūdmaiņas stāvoklī;
4. vai noteiktā pozīcija netraucē satiksmi;
5. vai paredzētajā pozīcijā tiek nodrošināts pietiekams patvērums;
6. vai grunts ir laba un neradīs enkura vilkšanu pa to;
7. kartē norādītajā pozīcijā nav zemūdens šķēršļu;
8. lielākais straumes ātrums paredzētajā enkurvietas apgabalā;
9. kuģa ierašanās ieprīme, salīdzinot ar zemāko dziļumu, lai nodrošinātu atbilstošu attālumu zem ķīļa;
10. izmantojamo enkura (-u) izvēle;
11. vai izmantot «vienu enkuru», vai alternatīvu pietauvošanos;
12. enkura novietojums tā atdošanas brīdī;
13. izritināmās ķēdes apjoms (atkarīgs no vairākiem mainīgiem lielumiem);
14. kuģa kustības virziens attiecībā pret enkurošanās pozīciju;
15. kuģa ātrums attiecībā pret enkurošanās vietu;
16. dzinēju apstādināšana noteiktās pozīcijas un to darbināšana atpakaļgaitā (nostāšanās uz viena enkura);
17. ir zināmas kuģa vietas pozīcijas novērošanas sistēmas;
18. noteiktais bēguma/paisuma stāvoklis enkurošanās laikā;
19. laika prognoze, kas iegūta pirms noenkurošanās;
20. nepieciešamais laiks, lai iestatītu manuālo stūrēšanu.

Kuģa noenkurošanas brīdī laba prakse būtu sazināties, izmantojot enkura signālus, kas sagatavoti dienas un/vai nakts apstākļiem. Ostas amatpersonas būtu jāinformē arī tad, ja enkurs atrodas ostas robežās vai valsts ūdeņos.

NB! Kapteiņiem vai atbildīgajiem virsniekiem būtu jāņem vērā, ka kuģa enkurošanās jāuzskata par komandtiltiņa personāla darbību.

2.9.2. Kuģa novietošana uz viena enkura

Kuģa kapteiņa ierasta darbība būtu apsvērt pieeju enkurvietai un apspriest darbību ar virsnieku, proti, ar atbildīgo virsnieku par enkurošanos. Iespējams, ka visbiežāk izmantotā kuģa noenkurošanas metode ir tā sauktā «viena enkura», kur kuģim ir pietiekama šūpošanās telpa,

lai grieztos ap vienīgā enkura pozīciju atkarībā no plūdmaiņām un/vai dominējošo laikapstākļu ietekmes.

Plānotā pieeja paredzētajai enkurošanās pozīcijai būtu jāveic kapteinim vai locim, kas spēj vadīt kuģi. Enkurošanās komandai pēc kapteiņa pavēles jānovāc enkura stiprinājumi un jānovieto enkurs tam paredzētajā vietā, pirms kuģis sasniedz enkurošanās pozīciju. Par enkura nolaišanas gatavību ir jāinformē komandtiltiņa personāls, izmantojot iekšējo sakaru sistēmu / telefonu vai kuģa rācījas.

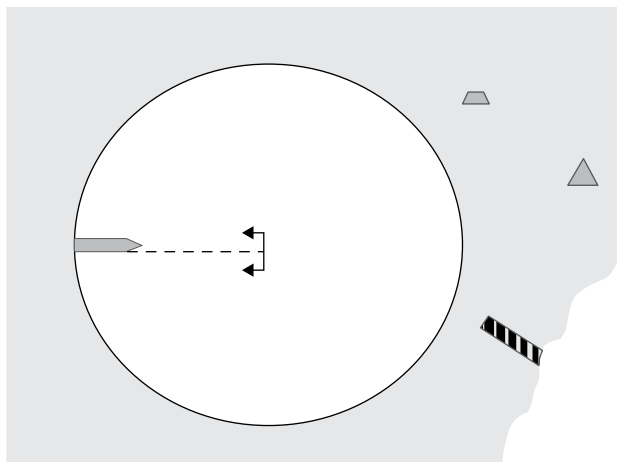
Kapteinis pavērsīs kuģi pret plūdmaiņas stāvokli un manevrēs to uz pozīciju (saskaņā ar plānu), kur ir plānots nolaist enkuru. Vajadzības gadījumā kuģis turpinās kustību uz priekšu, lai sasniegtu šo pozīciju. Šajā punktā kuģis pārstāj darboties ar priekšējo piedziņu, bet jāņem vērā, ka aizmugures piedziņas darbība būs grūti nosakāma. (Kapteinim būs jānovērtē, kad kuģis sāk virzīties atpakaļgaitā, un tas ne vienmēr ir pamanāms uzreiz. Viena metode, kā to pamanīt, ir redzēt ķīļūdeni, kad tas pārvietojas pār kuģa viduspunktu virzienā uz kuģa priekšgalu. Tas ir rādītājs, ka darbojas atpakaļgaita).

Enkurošanas pamatprincips ir tas, ka kuģi veiksmīgi noenkuro ne tikai enkura svars vai tā konsktrukcija, bet arī ķēdes svars un tās garums.

Kad kuģa atpakaļgaita ir novērota un enkura nolaišanas pozīcija ir sasniegta, kapteinis dod pavēli nolaist enkuru. Atpakaļgala dzinēju kustība jāsamazina līdz tādām apjomam, ka enkura ķēdi var nolaist ar enkursvilpi, kamēr kuģis lēnām turpina virzīties atpakaļgaitā. Par enkurošanos atbildīgais virsnieks pārbaudīs enkurķēdes izritināšanos, izmantojot ķēdesrata bremsēšanas sistēmu, lai nodrošinātu nostiepšanos pa jūras gultni. Šis virsnieks nodrošinās arī to, lai ķēde nesakristu kaudzē virs enkura vai tā pozīcijas tuvumā. Kad enkurķēde ir izritināta iepriekš norunātajā garumā, dzinējiem būtu jāpārtrauc atpakaļgaitas kustība. Ja ķēdei tiks ļauts izritināties un tiks izmantotas bremzes, lai pārbaudītu ķēdes garumu, tas nodrošinās, ka enkurs ieraksies gultnē un nekustēsies pa zemi, kad kuģis pārtrauks tālāku atpakaļgaitas kustību. Šāds kuģis tiek raksturots kā «apstājies» uz sava enkura, un enkurošanās virsnieka pienākums ir noteikt, kad kuģis ir «apstājies» un nevelk enkuru pa grunti.

2.9.3. Apgrieziena telpa – kuģim uz viena enkura

Apgrieziena telpa kuģim uz viena enkura ir maksimālā kustības apjomā, kad tas ilgstoši atrodas vienā vietā. Šo apgrieziena apli var



2.38. att. *Apgrieziena telpa kuģim uz viena enkura (D. J. House).*

gandrīz pilnībā samazināt, izmantojot divus enkurus – vai nu kustīgo, vai stāvošo enkurošanās. Lai gan šāda enkurošanās nav izplatīta, tā ir piemērota, kad nav pieļaujama liela apļveida šūpošanās, piemēram, upēs vai kanālos, kur ūdens tilpne ir ierobežota.

Kuģis šūposies 180° lenķī katrā plūdmainā (parasti ik pēc sešām stundām). Kuģa kustību, atrodoties uz enkura, ietekmēs arī vēja virziens. Jāatceras, ka vējš pa straumi rada lielu spiedienu uz enkurķēdi, un atkarībā no enkuru turošās grunts īpatnībām tas var izraisīt enkura izraušanos no pozīcijas, un kuģis var sākt to vilkt, kas ir ārkārtīgi nevēlama situācija.

Sardzes virsniekam jāuzmana jebkura satiksmes kustība kuģa apgrieziena aplī, it īpaši jāuzmana kuģi, kas mēģina šķērsot kuģa priekšgalu, jo tos tieši ietekmē tās pašas plūdmaiņas/straumes virziens un tie var izkustināt enkurķēdi.

2.9.4. Manevri

1. Pēdējā posmā, pienākot enkurpozīcijai, apturiet dzinēju. Ļaujiet kuģim iet paredzētajā zonā.
2. Dzinējs atpakaļgaitā (lai apturētu kuģi).
3. Apturiet dzinēju. Ļaujiet kuģim ļoti lēni iet atpakaļgaitā.

4. Nolaidiet enkuru. Kad enkurs sasniedz grunti, lēnām atļaidiet enkurķēdi, kamēr kuģis virzās atpakaļgaitā. (Tas palīdz nostiept enkura ķēdi pa jūras grunti, nevis likt tai sakrist kaudzē uz enkura.)
5. Ļaujiet kuģim iet pa straumi vai pa vējam līdz brīdim, kad izritināts nepieciešamais enkurķēdes garums, vajadzības gadījumā izmantojot dzinēju.
6. Kad tiek izritināts pareizais enkurķēdes garums, nostipriniet ķēdi pie kuģa paredzētā stiprināšanas punkta.

2.9.5. Enkura pacelšana

Pārbaudiet novietotās enkurķēdes virzienu.

Iedarbiniet dzinēju.

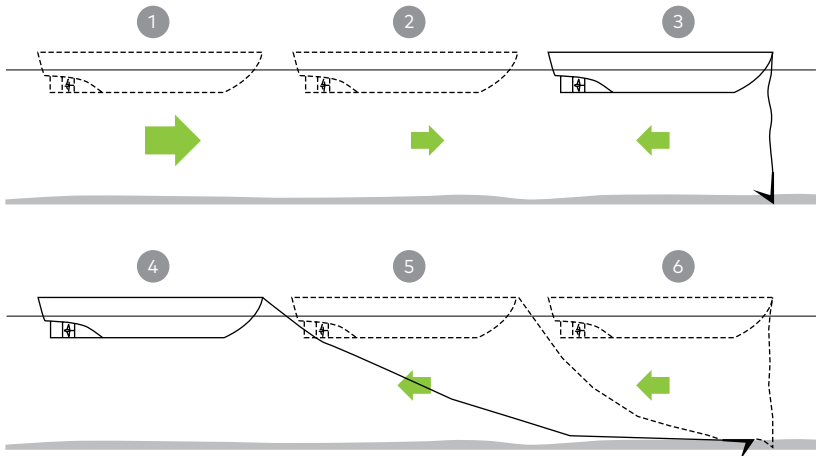
Īsa instrukcija kuģa komandai.

Atbrīvojiet darba klāju no šķēršļiem.

Sāciet enkurķēdes vilkšanu.

Ja enkurķēde ir pārāk nostiepta, pēc nepieciešamības izmantojiet dzinēju, lai manevrētu kuģi un noņemtu nospirojumu no enkurķēdes.

Novietojot enkuru, pārliecinieties, vai viss enkura mehānisms ir pareizi novietots un enkurs ir pareizi piestiprināts, lai droši dotos jūrā.



2.39. att. Manevrēšana pie noenkurošanas (D. J. House).

2.9.6. Pagriešanās ar nelielu diametru (ar fiksētu labā soļa dzenskrūvi)

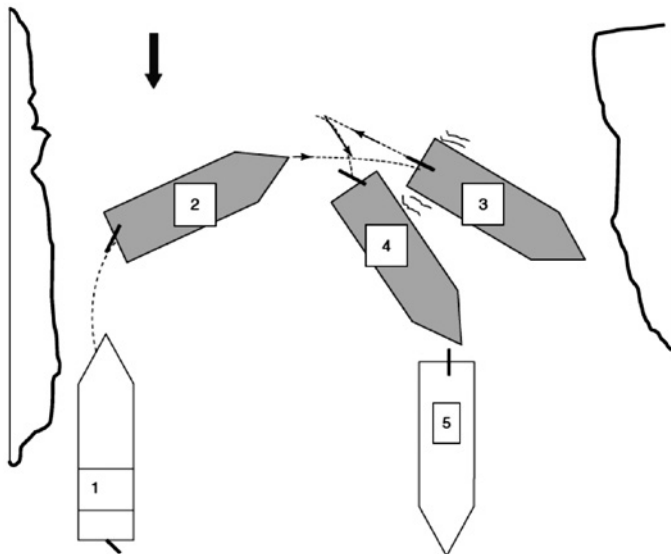
Pagrieziet kuģa priekšgalu uz kanāla kreiso pusi, jo tādējādi griešanās brīdī iegūsiet lielākas priekšrocības no šķērseniskās vilces, virzoties atpakaļgaitā.

1. Ar dzinējiem ļoti lēni uz priekšu grieziet stūri «pilns uz labo bortu».
2. Apturiet dzinējus, stūre vidus pozīcijā.
3. Kuģis joprojām virzās uz priekšu, tupinot kustību.

Pilnā atpakaļgaitā, stūre vidus pozīcijā, līdz kuģis sasniedz atpakaļgaitu, tad apturiet dzinējus. Šķērsvirziena spēka ietekmē kuģa priekšgals virzīties uz labā borta pusi, savukārt pakaļgals virzīsies uz kreiso pusi (ar kuģa priekšgalu kanāla centrā, kur straume ir visspēcīgākā, straumes ietekme virzīs priekšgalu uz labo pusi).

4. un 5. Stūrējiet «pilns uz labo bortu», dzinēji ar pilnu jaudu uz priekšu, lai pilnībā apgrieztos.

Nelielās apgriešanās mērķis ir veikt pagriezienu sava kuģa garumā vai pēc iespējas tuvāk tā garumam.



2.40. att. Pagriešanās ar nelielu diametru šaurā vietā (D. J. House).

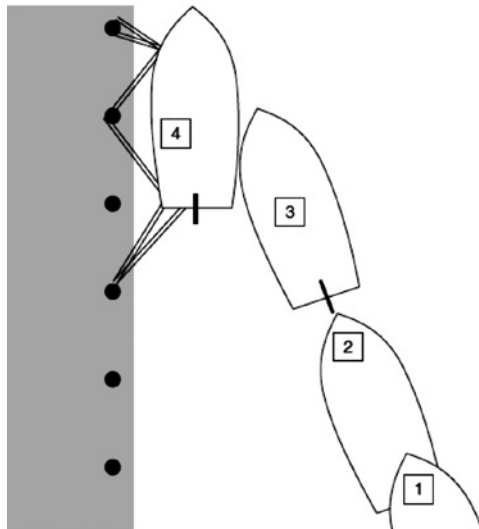
2.10. PIETAUVOŠANĀS UN ATTAUVOŠANĀS

2.10.1. Pietauvošanās piestātnē ar kreiso bortu – fiksēta labā soļa dzenskrūve – mierīgi apstākļi

1. Pietuvojaties piestātnei aptuveni 25° leņķī, dzinēji darbojas ar ļoti lēnu ātrumu uz priekšu.
2. Tuvojoties piestātnei, apturiet dzinējus, ņemot vērā to, cik garu ceļu kuģis vēl veiks.
3. Dzinēji atpakaļgaitā. Šķērsvirziena vilce izraisīs pakaļgala šūpošanos uz kreiso pusi, un kuģis pakāpeniski apstāsies paralēli piestātnei.
4. Apturiet dzinējus. Pietauvojiet kuģi ar priekšgala un pakaļgala tauvām.

NB! Ja pieejas leņķis ir lielāks nekā ieteikts, var būt nepieciešams griezt stūri pa labi 3. punktā, lai sāktu kuģa pakaļgala šūpošanos virzienā uz piestātnei. Pārmērīga stūres izmantošana radītu pārāk strauju kuģa pakaļgala iešūpošanos.

Dzinēja kustība atpakaļgaitā izraisīs šķērsvirziena vilci, lai iešūpotu pakaļgalu uz piestātnei.



2.41. att. Pietauvošanās piestātnei ar kreiso bortu (D. J. House).

2.10.2. Pietauvošanās piestātnei ar labo bortu ar fiksētu labā soļa dzenskrūvi mierīgos apstākļos.

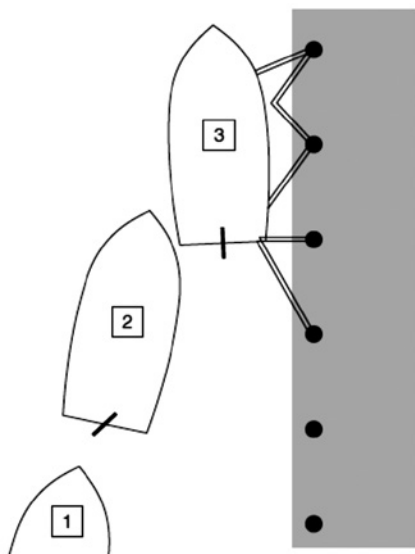
1. Pieeja piestātnei šaurā leņķī, apmēram 15° , dzinēji ļoti lēni uz priekšu.

Tuvojoties apturiet dzinējus, ņemot vērā to, cik garu ceļu kuģis veiks.

2. Kuģim tuvojoties piestātnei, lieciet stūri pa kreisi, lai kuģa pakaļgalu iešūpotu uz piestātni. Dzinējus atpakaļgaitā, lai apturētu kuģi, un šķērsvirziena vilces ietekme ierobežos kuģa pakaļgala šūpošanos.

3. Apturiet dzinējus. Pietauvojiet kuģi ar priekšgala un pakaļgala tauvām.

NB! Gadījumā, ja kuģa priekšgalā ir ierobežota telpa, kuģa priekšgala atspertauva jānostiprina vispirms.



2.42. att. Pietauvošanās piestātnei ar labo bortu (D. J. House).

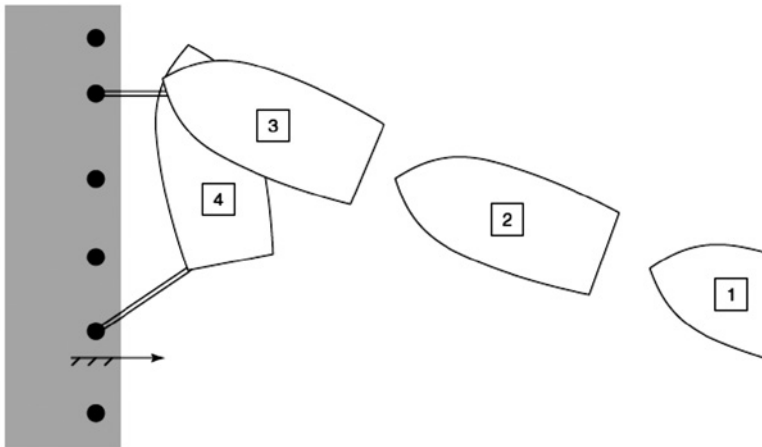
2.10.3. Pietauvošanās stipros piekrastes vējos – nemainīgas plūdmaiņas apstākļos

1. Pietuvojieties piestātnei taisnā leņķī, lai samazinātu vēja ietekmi uz kuģi.
2. Sagatavojiet pakaļgala tauvu, lai to padotu no kuģa priekšgala (pieņemot, ka nav pieejama pietauvošanās laiva). Pietuvojieties piestātnei, ejot uz priekšu ar ļoti lēnu ātrumu.
3. Kad tauvojieties, apturiet dzinējus, pēc tam lietojiet dzinējus atpakaļgaitā, lai apturētu priekšgalu tieši pie piestātnes. Padodiet priekšgala tauvu piestātnei, izmantojot sviedlīni no kuģu piestātnes nevis kuģa sviedlīni, lai iegūtu vēja priekšrocības.
4. Padodiet kuģa pakaļgala tauvu no priekšgala pozīcijas un pietauvojieties pie piestātnes.

Atbrīvojiet priekšgalu un novietojiet vienā līnijā ar pakaļgalu, lai kuģis stāvētu līdzās piestātnei.

Komentārs. Pietauvošanās laiva, kas paredzēta pakaļgala tauvas nogādāšanai krastā, izslēgtu nepieciešamību padot pakaļgala tauvu uz priekšu.

Kad kuģis ir līdzās piestātnei, priekšgala un pakaļgala tauvas samazinās iespēju, ka kuģis varētu tikt aizpūsts prom no piestātnes.

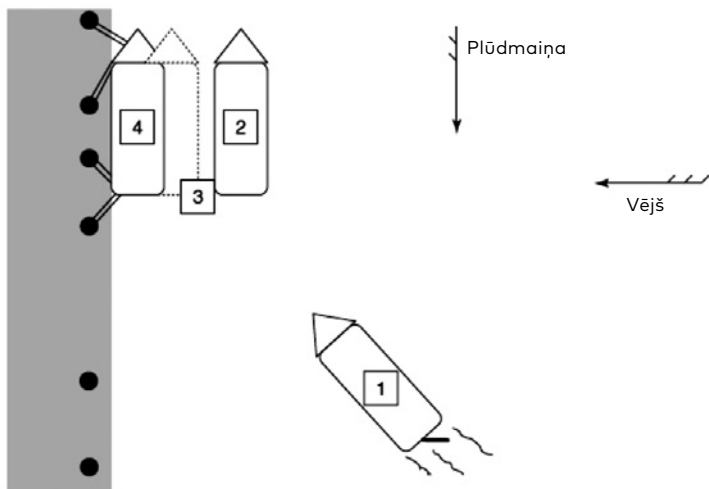


2.43. att. Pietauvošanās stipros piekrastes vējos – nemainīgas plūdmaiņas apstākļos (D. J. House).

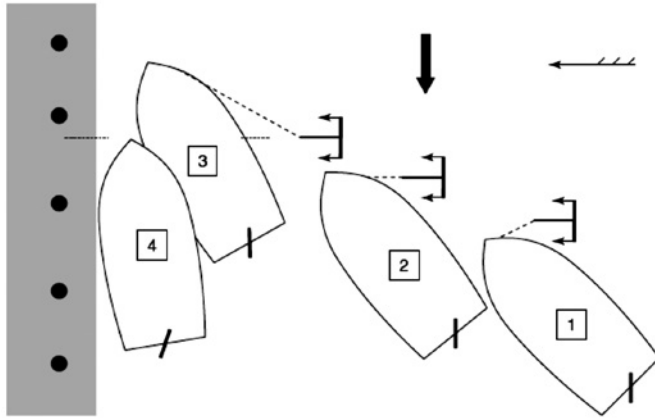
2.10.4. Pietauvošanās ar kreiso bortu ar spēcīgu piespiedvēju

1. Ieņemiet pozīciju «1», pret plūdmaiņu stūrējiet «pilns uz labo bortu», dzinēji vidējā priekšgaitā.
2. Ieņemiet pozīciju «nost no piestātnes» un paralēli tai ar labi amortizētu kreiso bortu (iespējams, var būt nepieciešama labā borta enkura izmantošana, lai spētu atiet no piestātnes ar tāda paša virziena vēju).
3. Augstu brīvsānu kuģi būs ieguvēji no vēja tieši bortā, jo tas ļaus kuģim nostāties pie piestātnes pozīcijā «3». Izlaidiet priekšgala un pakaļgala tauvas.
4. Kad kuģis pietauvojas pie piestātnes, nododiet un nostipriniet priekšgala un pakaļgala atspertauvas un pielāgojiet kuģa pozīciju, lai var pietauvot priekšgala un pakaļgala tauvas. Kad tas ir izdarīts, ja tiek izmantots enkurs, pavelciet ķēdi «*up and down*» pozīcijā.

NB! Enkura izmantošana var skaidri ierobežot priekšgala pieejas tempu, bet var būt nepieciešama dzinēju un stūres izmantošana, lai pret enkurķēdes leņķveida virzienu saglabātu kuģa pakaļgalu paralēli piestātnēi un atvieglotu tauvu nolaišanu. Ķēdes atstāšana «*up and down*» pozīcijā ir nepieciešama tāpēc, lai izvairītos no tā, ka ķēde traucē kanāla satiksmei, tajā pašā laikā attauvojoties tas palīdz kuģim pārvarēt piespiedvēju.



2.44. att. Pietauvošanās ar kreiso bortu ar spēcīgu piespiedvēju (D. J. House).



2.45. att. Pietauvošanās, izmantojot piekrastes enķuru (D. J. House).

2.10.5. Pietauvošanās ar kreiso bortu (kuģiem, kam vēja iedarbības laukums ir pakalgalā) stipra piespiedvēja apstākļos

1. Pietuvojieties piestātnei aptuveni 60° leņķī. Apturiet kuģi no piestātnes ar priekšgala pozīciju pret tauvošanas vietas centru. Atlaidiet enķuru īsā enķurķēdē. Lai kontrolētu pakalgalu pret vēju, pavērsiet stūri pa kreisi un dzinējus uz priekšu. Velciet enķuru pa grunti uz piestātni.

2. Kad kuģis tuvojas piestātnei, izritiniet enķura ķēdi.

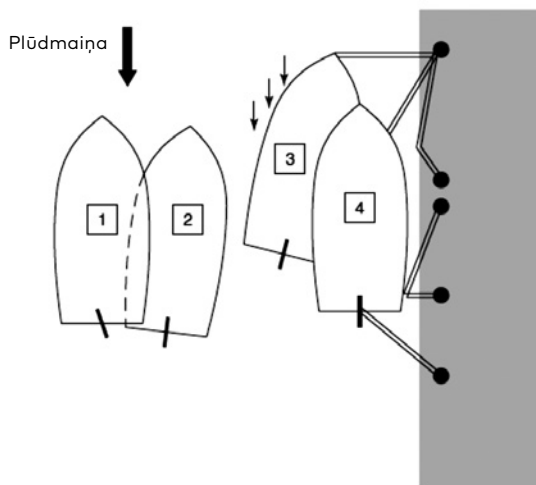
3. Kad priekšgals atrodas tieši pie piestātnes, pieturiet enķuru. Kuģis pagriezīsies ap klīzi, un kuģa pakalgalš strauji ies uz piestātni.

4. Kad kuģa pakalgalš tuvojas piestātnei, dzinēji ir priekšgaitā, lai ierobežotu pakalgalš šūpošanos.

Apturiet dzinējus un palaidiet priekšgala un pakalgalš tauvas uz krastu.

2.10.6. Pietauvošanās ar labo bortu – pret plūdmaiņu – fiksēta labā soļa dzenskrūve

1. Ieņemiet pozīciju pret plūdmaiņu un tuvojieties piestātnei, izmantojot dzinējus priekšgaitā, lai saglabātu šādu stāvokli.



2.46. att. Pietauvošanās ar labo bortu – pret plūdmaiņu (D. J. House).

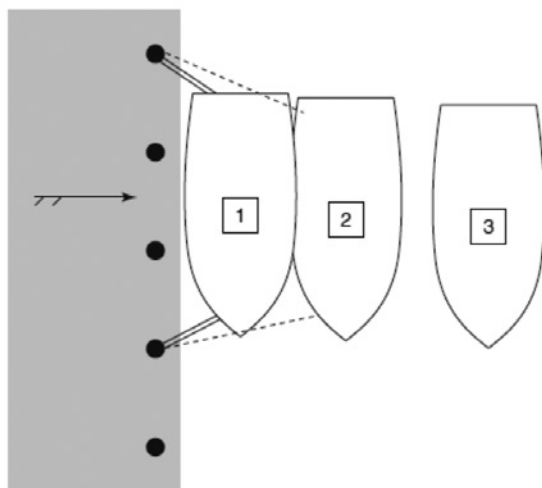
2. Mazliet lietojiet stūri labā borta pozīcijā, lai priekšgals tiekots uz piestātni. Tad stabilizējiet kuģa priekšgala. Kuģim vajadzētu nostāties paralēli piestātnei.
3. Tieši pie piestātnes novietojiet kuģa priekšgala pret plūdmaiņu un padodiet priekšgala tauvu un pakaļgala atspertauvu.
4. Kad kuģis jau ir blakus piestātnei, apturiet dzinējus un pietauvojiet kuģi ar priekšgala, pakaļgala tauvām un atspertauvām.

Komentārs. Ja ir «vējš no krasta», var būt nepieciešama dzinēju izmantošana ar stūri uz kreiso bortu, lai kuģa pakaļgals varētu nostāties vienā līnijā ar piestātni. Alternatīvi var izmantot pietauvošanās laivu.

Kad ir «piespiedvējš», var būt nepieciešams atbrīvot priekšgala tauvu pēc tam, kad kuģis pietauvojies piestātnei, lai ļautu kuģa pakaļgalam izvairīties no vēja un plūdmaiņas ietekmes.

2.10.7. Attauvošanās ar labo bortu, vējš no krasta nemainīgas plūdmaiņas apstākļos

1. Atstājiet tikai vienu priekšgala un pakaļgala tauvu (vai piespiedtauvu).
2. Atbrīvojiet priekšgala un pakaļgala tauvas, lai kuģis varētu atiet no piestātnes. Kad kuģa pakaļgals ir atvirzījies no piestātnes,



2.47. att. Attauvošanās ar labo bortu, vējš no krasta nemainīgas plūdmaiņas apstākļos (D. J. House).

turiet pakalģala tauvu un ļaujiet priekšgalam no piestātnes atvirzīties nedaudz vairāk.

3. Kad esat atvirzījies no piestātnes, atlaidiet priekšgala un pakalģala tauvas pilnībā, iedarbiniet dzinējus un izmantojiet stūri.

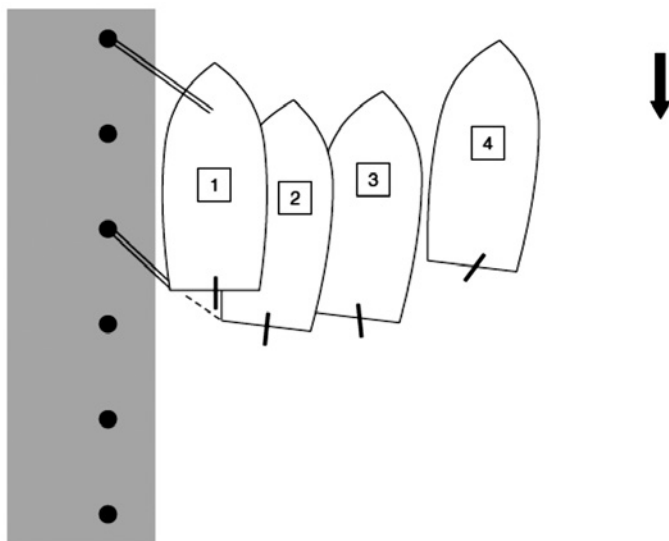
Komentārs. Šī metode ir ieteicama augsto bortu kuģiem, piemēram, automašīnu pārvadātājiem un *Ro-Ro* kuģiem, kuru virsbūve pārsniedz piestātnes augstumu.

Smagi piekrautajiem kuģiem ar zemu virsbūvi var būt nepieciešams izmantot divkāršo atspertauvu kuģa priekšgalā, tādā veidā atgrūžot pakalģalu no piestātnes dziļākos ūdeņos.

2.10.8. Attauvošanās ar kreiso bortu, plūdmaiņa uz priekšu un nav vēja

Mērķis ir atstāt piestātņi, kad plūdmaiņas plūsma ir pretī kuģim. Straumes darbība ļauj ūdens plūsmai iet starp doka sienu un kuģa bortu, tādējādi atspiežot kuģi no piestātnes.

1. Atstājiet tikai vienu priekšgala tauvu un pakalģala atspertauvu.
2. Sākotnēji pakalģala atspertauvai vajadzētu būt stingri nostieptai, bet priekšgala tauvai ir jābūt atraisītai. Plūdmaiņas ietekme



2.48. att. Attauvošanās ar kreiso bortu, plūdmaiņa uz priekšu bezvēja apstākļos (D. J. House).

pagriezīs kuģi ap atspertauvu un sekmēs priekšgala atvirzīšanos no piestātnes. Ūdens plūsmas svars, kustoties starp piestātņi un kuģa bortu, mazliet atgrūdīs priekšgalu no piestātnes.

3. Ļoti lēna dzinēja priekšgaita, un virzieties uz priekšu. Apturiet dzinējus un virzieties atpakaļgaitā.
4. Dzinēji priekšgaitā, lai atvirzītos no piestātnes uz plūdmaiņas plūsmu.

2.10.9. Attauvošanās ar labo bortu bez vēja nemainīgas plūdmaiņas apstākļos

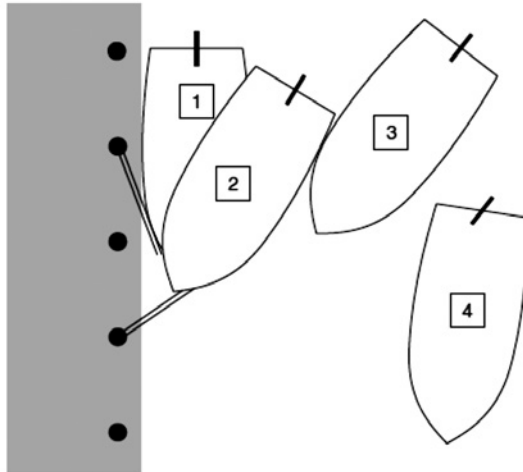
Mērķis ir atvirzīties no piestātnes un ievirzīt kuģi dziļos ūdeņos. Ja noteicošie ir nemainīga ūdens apstākļi, tad ir nepieciešama alternatīva metode plūdmaiņas/straumes plūsmas izmantošanai, lai atvirzītos no piestātnes. Saprātīga tauvu izmantošana var panākt sākotnēju kuģa kustību, lai varētu izmantot dzenskrūves.

2.10.10. Izmantojot fiksētu labā soļa dzenskrūvi

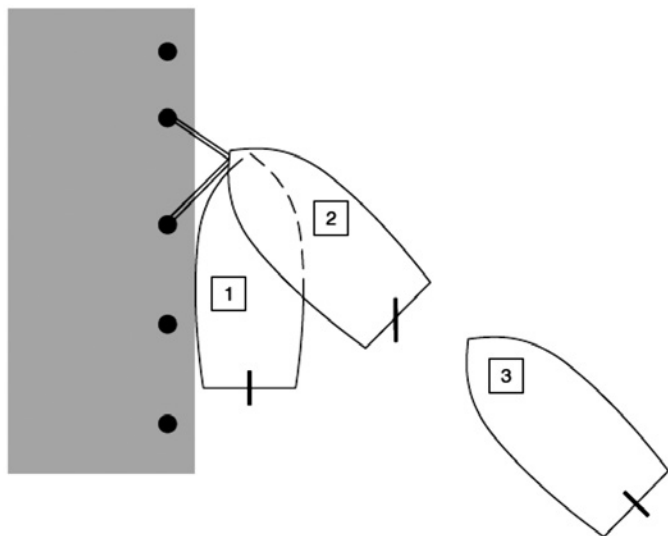
1. Palieciet uz vienas priekšgala atspertauvas un vienas priekšgala tauvas. Atlaidiet visas pakaļgala tauvas.
2. Atstājiet priekšgala atspertauvu, līdz tā nosprigojas, un ieslēdziet dzinējus ļoti lēnā priekšgaitā. Paredzams, ka kuģa pakaļgals pagriezīsies prom no piestātnes.
3. Kad kuģa pakaļgals ir novirzīts leņķī prom no piestātnes, novietojiet stūri vidus pozīcijā un atbrīvojiet priekšgala tauvu. Darbiniet dzinēju atpakaļgaitā, un, kad kuģis virzās atpakaļgaitā, priekšspuses atspertauva tiek atspriegota un to var atlaist.
4. Kad visas tauvas ir atbrīvotas, kuģim jāpalielina atpakaļgaitas dzinējspēks ar stūri vidus pozīcijā. Šķērsvirziena vilces ietekme izraisīs kuģa pakaļgala virzīšanos uz kreiso pusi.

2.10.11. Attauvošanās ar kreiso bortu bezvēja apstākļos un nemainīgas plūdmaiņas apstākļos

Mērķis ir atvirzīties no piestātnes un virzīt kuģi uz atklātajiem ūdeņiem, kur sākotnējā šķērsvirziena vilce līdzsvarotu labās puses fiksētās dzenskrūves izmantošanu.



2.49. att. Attauvošanās ar labo bortu bez vēja nemainīgas plūdmaiņas apstākļos (D. J. House).

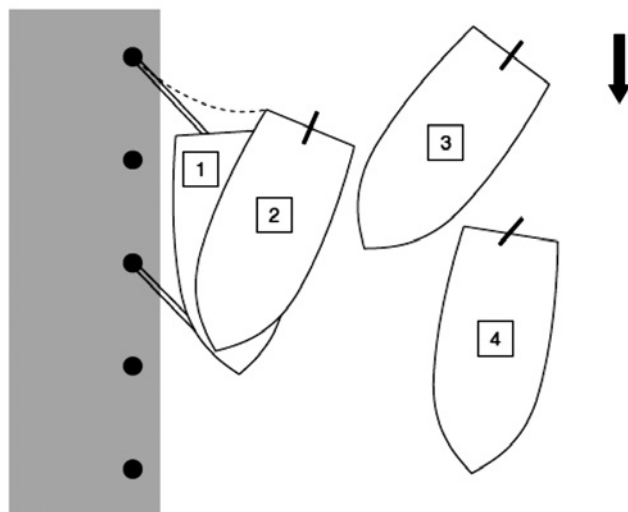


2.50. att. *Attauvošanās ar kreiso bortu bezvēja apstākļos un nemainīgas plūdmaiņas apstākļos (D. J. House).*

1. Kuģim jābūt uz priekšgala tauvas un kuģa priekšējās atspertauvas (šim manevram atspertauva var būt dubulta).
2. Velciet priekšgala tauvu tā, lai nospriegotu atspertauvu, un virzieties ļoti lēni uz priekšu. Šai darbībai vajadzētu sekmēt kuģa pakaļgala pārvietošanos uz labo pusi, prom no piestātnes.
3. Kad kuģa pakaļgals ir pavērsts prom no piestātnes, atlaidiet priekšgala tauvu un priekšgala atspertauvu. Kad tauvas ir atbrīvotas, novietojiet stūri vidus pozīcijā un darbiniet dzinējus atpakaļgaitā ar vidēju vai pilnu jaudu. Šāda darbība sekmēs šķērsvirziena spēka ietekmi, lai pagrieztu kuģi paralēli piestātnē. Tas ievirzīs dzenskrūvi dziļūdenī un atļaus netraucēti manevrēt kuģi.

2.10.12. Attauvošanās ar labo bortu, plūdmaiņa ir no aizmugures

1. Atstājiet priekšējo atspertauvu un pakaļgala tauvu.
2. Atbrīvojiet pakaļgala tauvu, lai nospriegotu priekšgala atspertauvu. Kuģis pagriezīsies ap atspertauvu, un kuģa pakaļgals pavērsīsies prom no piestātnes.



2.51. att. Attauvošanās ar labo bortu pie plūdmaiņas no aizmugures (D. J. House).

3. Kad kuģa pakalģals ir pavērsts prom no pietātnes, iedarbiniet dzinējus atpakalģaitā un atdodiet priekšgala tauvu. Apturiet dzinējus un palaidiet pakalģala tauvu.
4. Stūre vidus pozīcijā, pilnā atpakalģaitā dziļākos ūdeņos.

Komentārs. Dzinēju šķērsvirziena spēks atpakalģaitā varētu sekot kuģa pakalģala virzīšanos tālāk no pietātnes dziļākos ūdeņos pirms virzības augšup vai lejup pa upi.

UZDEVUMI

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 1. Vēja un straumes ietekme

1. Navigācijas RAJONS: ieeja Gibraltāra jūras šaurumā.
2. Laika apstākļi: vējš 040 ° – 25 mezgli, straume 260 – 4 mezgli. Plūdmaiņa (mainīga). 10 jūdžu redzamība.
3. Kuģa klase: *LNG* pārvadātājs, ūdensizspaisds – 95,215,0 t, garums – 294 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 090°; ātrums – 12 mezglu.
5. Uzdevuma mērķis:
 - veikt pagriezienu ar sākotnējo ātrumu un stūres leņķi piekrauta kuģa stāvoklī vēja un straumes apstākļos;
 - aprakstīt, kā veikt zigzaga manevrus vēja un straumes apstākļos;
 - veikt apstāšanos ar piekrautu kuģi vēja un straumes apstākļos;
 - atkārtot tādus pašus manevrus balasta stāvoklī.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana Gibraltāra jūras šauruma pārejā intensīvās navigācijas apstākļos notiek saskaņā ar Konvencijas *STCW-78/95* un *COLREG-72* prasībām.
 - 2) Sardzes nešana un nodošana atbilst atzītajiem principiem un procedūrām.
 - 3) Pienācīga novērošana tiek uzturēta vienmēr un tā, lai atbilstu pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 4) Atbildība par kuģa navigāciju ir skaidri noteikta visos laikos, ieskaitot laika posmus, kad kapteinis atrodas uz tiltiņa un, veicot iešanu ar loci.
 - 5) Komunikācija ir skaidri un nepārprotami sniegta un saņemta.
 - 6) Komandas dalībniekam (-iem) ir precīza izpratne par pašreizējo un paredzamo kuģa stāvokli, navigācijas ceļu un ārējās vides apstākļiem.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 2. Seklu ūdeņu ietekme

1. Navigācijas rajons: ieeja Roterdamas ostā.
2. Laika apstākļi: vējš 320° – 10 mezgli, pašlaik 260° – 1 mezgls.
Plūdmaiņa (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: vispārējā krava, ūdensizspazs – 5486,0 t, garums – 104,8 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 130°; ātrums – 0 mezgli.
5. Uzdevuma mērķis:
 - veikt ieeju ostā;
 - veikt pagrieziena ar sākotnēji doto ātrumu un stūres leņķi seklā ūdenī;
 - veikt apstāšanos seklā ūdenī;
 - salīdzināt iegūto paraugu ar tādu pašu manevru, kas veikts dziļā ūdenī.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana, nokļūstot Roterdamas ostā intensīvās navigācijas apstākļos, ir saskaņā ar Konvencijas *STCW-78/95* un *COLREG-72* prasībām.
 - 2) Sardzes nešana un nodošana atbilst atzītajiem principiem un procedūrām.
 - 3) Pienācīga novērošana tiek uzturēta vienmēr un atbilstoši pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 4) Satiksmes, kuģa un vides monitoringa biežums un apjoms atbilst pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 5) Atbildība par kuģošanas drošību ir skaidri noteikta visos laikos, ieskaitot laika posmus, kad kapteinis atrodas uz tiltiņa un, ejot ar loci.
 - 6) Operācijas ir plānotas, un resursi uzdevumu veikšanai tiek piešķirti pēc nepieciešamības prioritārā kārtībā.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 3. Uzbēruma/krasta, kanālu un kuģu mijiedarbības ietekme

1. Navigācijas rajons: ieeja Roterdamas ostā.
2. Laika apstākļi: vējš 320° – 10 mezgli, straume 260° – 1 mezgls.
Plūdmaiņas (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: konteineru kuģis, ūdensizspaidis – 18 600 t, garums – 150 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 120° ; ātrums – 0 mezgli.
5. Uzdevuma mērķis:
ieiet Roterdamas ostā, caurbraucot šauru kanālu specifiskos navigācijas apstākļos.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana, caurbraucot Roterdamu intensīvas navigācijas apstākļos saskaņā ar *STCW-78/95* kodeksa prasībām, grozījumiem, ostas noteikumiem, *COLREG-72* un labas jūrniecības prasībām.
 - 2) Atbildība par navigācijas drošību vienmēr ir skaidri noteikta.
 - 3) Sagatavot pilnu tauvošanās plānu ostā, ņemot vērā navigācijas apstākļus.
 - 4) Sardzes nešana un nodošana atbilst pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 5) Pienācīga novērošana tiek uzturēta vienmēr un tā, lai tā atbilstu pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 6) Satiksmes, kuģa un vides monitoringa biežums un apjoms atbilst pieņemtajiem principiem un procedūrām.
 - 7) Izmantojot kuģa manevrēšanas datus un laika apstākļus, sagatavot plānu ieešanai ostā, kurā ietverts:
 - ieejas ātrums dziļos ūdeņos un seklos ūdeņos;
 - punkts, kurā ātrums tiek samazināts;
 - ātrums, ar kādu iet garām citiem kuģiem kanālā.
 - 8) Pareizi novērtējiet situāciju, lai kuģis varētu droši pārvietotos seklos ūdeņos un kanālā.
 - 9) Operācijas ir plānotas, un resursi uzdevumu veikšanai tiek piešķirti pēc nepieciešamības prioritārā kārtībā.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 4. Enkurošanās

1. Navigācijas rajons: ieiešana Doveras ostā.
2. Laika apstākļi: vējš 035 ° – 12 mezgli, straume 140° – 1,5 mezgli. Plūdmaiņas (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: ģenerālkravu kuģis, ūdensizspaisds – 5486,0 t, garums – 104,8 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 000°; ātrums – 0 mezgli.
5. Uzdevuma mērķis:
 - noenkuroties enkurvietā;
 - vadīt un nodot sardzi, kas atbilst pieņemtajiem principiem un procedūrām;
 - saglabāt atbilstošus ierakstus par kustībām un darbībām, kas saistītas ar kuģa navigāciju.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana intensīvas navigācijas apstākļos saskaņā ar Konvencijas *STCW-78/95* un *COLREG-72* prasībām.
 - 2) Izvēlieties enkurošanās vietu noteiktajā apgabalā.
 - 3) Izmantojot kuģa manevrēšanas datus, sagatavot enkurošanas plānu, kurā ietverts:
 - pieejas ceļi un izvēlētie kursi;
 - punkti, kuros jāsamazina ātrums;
 - punkti, kuros jāpārslēdz dzinēja darbs;
 - enkura izmešanas vieta;
 - enkurķēdes posmu skaits dotajiem apstākļiem.
 - 4) Sagatavot rezerves rīcības plānu, kurā izklāstītas darbības, kas jāveic dzinēja traucējumu vai stūres traucējumu gadījumā dažādos ieiešanas posmos.
 - 5) Izmantojiet sarakstu, lai pārbaudītu gatavību noenkurošanās procedurāi.
 - 6) Visefektīvākie risinājumi konkrētajai situācijai.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 5. Pietauvošanas operācijas

1. Navigācijas rajons: ieiešana Doveras ostā.
2. Laika apstākļi: vējš 0° – 13 mezgli, straume 248° – 2,5 mezgli.
Plūsmas plūdmaiņa (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: konteineru kuģis, ūdensizspazs – 18 600 tonnas, garums – 150 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 000° ; ātrums – 0 mezgli.
5. Uzdevuma mērķis:
veikt ieiešanu ostā un pietauvot iekrautu konteinerkuģi bez velkoņiem straumes un vēja apstākļos.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana, nokļūstot Doveras ostā, intensīvās navigācijas apstākļos ir saskaņā ar *STCW-78/95* kodeksa prasībām, grozījumiem, ostas noteikumiem, *COLREG-72* un labas jūrniecības prasībām.
 - 2) Sagatavojiet pilnīgu pietauvošanās plānu pietātnei, ņemot vērā navigācijas apstākļus.
 - 3) Izmantojot kuģa manevrēšanas datus un laika apstākļus, sagatavot plānu ieiešanai ostā, kurā ietverts:
 - kurss un ieejas ātrums;
 - punkts, kurā ātrums tiek samazināts;
 - ātruma maiņa, virzoties gar molu;
 - punkti, kuros jāpārslēdz dzinēja darbs;
 - ātrums, tuvojoties pietātnei.
 - 4) Nosakiet tauvu skaitu un to, kādas tauvas būs pirmās jebkādos laika apstākļos kuģiem, kas stāv pietātnē, atbilstoši ostu prasībām.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 6. Pietauvošanas operācijas

1. Navigācijas rajons: ieeja Ņujorkas ostā.
2. Laika apstākļi: vējš 300 ° – 13 mezgli, straume (mainīga). Plūdmaiņas (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: ģenerālkraavu kuģis, ūdensizspazds – 5486,0 t, garums – 104,8 m.
4. Sākotnējie dati: kurss – 000°; ātrums – 0 mezgli.
5. Uzdevuma mērķis:
veikt ieiešanu Ņujorkas ostā un pietauvot ar labo bortu konteinerkuģi bez velkoņu palīdzības.
6. Papildu dati
 - 1) Sardzes organizēšana ar ieiešanu Ņujorkas ostā intensīvas navigācijas apstākļos ir saskaņā ar *STCW-78-95* kodeksa prasībām, grozījumiem, ostas noteikumiem, *COLREG-72* un labas jūrniecības prasībām.
 - 2) Sagatavot pilnu pietauvošanās plānu, ņemot vērā navigācijas apstākļus.
 - 3) Izmantojot kuģa manevrēšanas datus un laika apstākļus, sagatavot plānu kuģa ieiešanai ostā, kas ietver:
 - kursu un ieejas ātrumu;
 - punktu, kurā ātrums tiek samazināts;
 - ātruma maiņa, virzoties gar molu;
 - punkti, kuros jāpārslēdz dzinēja darbs;
 - ātrums, tuvojoties piestātnei.
 - 4) Nosakiet tauvu skaitu un to, kādas tauvas būs pirmās visos laika apstākļos kuģiem, kas stāv pie piestātnes atbilstoši ostu prasībām.

NAVIGĀCIJAS TILTIŅA SIMULATORA PRAKTISKĀ UZDEVUMA SCENĀRIJS

Nr. 7. Attauvošanas operācijas

1. Navigācijas rajons: Ņujorkas osta.
2. Laika apstākļi: vējš 40° – 10 mezgli, straume 000° – 1 mezgls.
Plūdmaiņas (mainīga). Redzamība – 10 jūdzes.
3. Kuģa klase: konteineru kuģis, ūdensizspazs – 18 600 tonnas,
garums – 150 m.
4. Sākotnējie dati: kuģis pietauvots ar labo bortu.
5. Uzdevuma mērķis:
attauvot piekrautu konteinerkuģi no termināla bez velkoņiem strau-
mes un vēja apstākļos.
6. Papildu dati
 - 1) Sagatavot pilnīgu pārgājiena plānu no ostas uz ostu, ņemot vērā:
 - informāciju par kuģošanas virzieniem (*sailing directions*) un arī citas navigācijas publikācijas;
 - iegrimi, kuģa iesēšanos un ūdens dziļumu;
 - plūdmaiņu un straumi, laika apstākļus;
 - pieejamos navigācijas palīglīdzekļus;
 - uzraudzības līdzekļus, progresu un pienākšanas noteikšanu kritiskajos punktos;
 - paredzamo satiksmi, satiksmes sadales sistēmas;
 - kuģu satiksmes dienesta prasības;
 - sagatavot atiešanas un piekrastes ūdeņu navigācijas pārbaudes sarakstus (*checklist*).
 - 2) Sardzes organizēšana, lai attauvotos un izietu no Ņujorkas ostas intensīvas kuģošanas apstākļos saskaņā ar *STCW-78/95* kodeksa prasībām, grozījumiem, ostas noteikumiem, *COLREG-72* un saskaņā ar labas jūrniecības prasībām.
 - 3) Īpašas attauvošanās un manevrēšanas iespējas ierobežotos apstākļos konteinerkuģim ar pieturēšanas ierīcēm iekrautā kuģa stāvoklī bez velkoņu palīdzības straumes un vēja apstākļos.
 - 4) Atbildība par navigācijas drošību vienmēr ir skaidri noteikta.

3. NODAĻA



KUĢA IEKŠĒJIE SAZIŅAS
LĪDZEKĻI, IEKĻAUJOT DROŠU
NAVIGĀCIJAS UZRAUDZĪŠANU,
APRĪKOJUMA UZTURĒŠANU
UN INFORMĀCIJAS APSTRĀDI,
KAS TIEK ŅEMTA NO ŠĪ
APRĪKOJUMA



ELĪNA DIMZA

MĒRĶIS

Sniegt pārskatu par kuģa iekšējās komunikācijas aprīkojumu, pievērst uzmanību drošam kuģa braucienam, izmantojot pareizu un efektīvu brauciena plānošanu, un parādīt, kāda veida aprīkojums ir uz kuģa, lai ar kuģi varētu veikt drošus braucienus, kontrolēt to un ekspluatēt.

UZDEVUMI

1. Uzskaitīt un aprakstīt iekšējās komunikācijas aprīkojumu.
2. Uzskaitīt un aprakstīt drošas navigācijas principus.
3. Aprakstīt droša brauciena plānošanu.
4. Definēt, kā veikt un uzraudzīt drošu kuģa braucienu.
5. Uzskaitīt un aprakstīt komandtiltiņa aprīkojumu un tā īpašo lietojumu.
6. Aprakstīt mijiedarbību starp visiem komandtiltiņa aprīkojuma elementiem.
7. Pievērst uzmanību tam, cik svarīgi ir būt pilnībā informētam par komandtiltiņa aprīkojumu.

IEPRIEKŠĒJĀS ZINĀŠANAS UN PRASMES

Studentiem ir jābūt:

- vispārīgām zināšanām par galveno komandtiltiņa navigācijas aprīkojumu;
- apmeklējušiem lekciju kursus «Navigācija» un «Kuģa tehniskie līdzekļi».

ZINĀŠANAS, IZPRATNE UN LIETPRATĪBA (kā daļa no *IMO* moduļa kursa 7.03.)

1. Zināšanas par eholotes aprīkojumu.
2. Zināšanas par magnētisko kompasu un žirokompasu darbības principiem.

3. Zināšanas par stūres vadības sistēmām, ekspluatācijas procedūrām un pāreju no manuālās uz automātisko vadību un otrādi. Vadības regulēšana optimālai veiktspējai.
4. Zināšanas par radiolokatoru un automātisko radaru plotēšanas palīglīdzekļu (*ARPA*) pamatiem.
5. *ARPA* galvenie veidi, to rādītāji, darbības standarti un draudi, ko rada pārmērīga paļaušanās uz *ARPA*.
6. Spēja darboties, interpretēt un analizēt no *ARPA* iegūto informāciju.
7. Vispārīgas zināšanas par *ECDIS* operāciju iespējām un ierobežojumiem.
8. Zināšanas par lagas aprīkojumu un atšķirību starp kuģa ātrumu attiecībā pret ūdeni un kuģa ātrumu attiecībā pret grunti, kad runa ir par izvairīšanos no sadursmes.
9. Zināšanas par *GPS* un *DGPS* principiem.
10. Integrēto komandtiltiņa sistēmu (*IBS*) principu izpratne.
11. Zināšanas par automātiskās identifikācijas sistēmas (*AIS*) principiem.
12. Zināšanas par papīra kartēm un jūras publikācijām un to korekciju saskaņā ar paziņojumiem jūrniekiem utt.

AUTORS: Elīna Dimza, 30. kvalifikācijas līmenis: profesionālā bakalaura diploms un augstākās profesionālās kvalifikācijas diploms Latvijas Jūras akadēmijas profesionālajā studiju programmā «Jūras transports – kuģa vadīšana». Kvalifikācija: kuģa vadītājs. Piecu gadu pieredze *OOW* smagkravas tipa kuģos. Pašreizējā profesija: Liepājas Jūrniecības koledžas lektore, lekciju kursi «Navigācija», «Kuģu būve» un «*COLREGs* un sardzes darbs».

3.1. KUĢA IEKŠĒJĀS KOMUNIKĀCIJAS APRĪKOJUMS

3.1.1. Publisko paziņojumu sistēma

Komunikācijas sistēmas nodrošina izšķirošu efektīvas ikdienas kuģa darbības daļu. Komunikācijas sistēmas ir jāpārbauda jau pirms to nepieciešamā lietošanas laika. Publisko paziņojumu (*PA*) sistēmas uzturēšana ir visu kuģa virsnieku kopīga atbildība, ja kompānijas politika nenosaka citādi, kā arī elektromehāniķa, kurš ir vecākā mehāniķa pakļautībā, atbildība.

PA sistēmai jābūt darbināmai no visām stacijām vai PA kuģa vadības posteņiem. Galvenais postenis ir uz navigācijas komandtiltiņa, sekundārie posteņi varētu būt izvietoti uz kuģa klāja avārijas pulcēšanās stacijas tuvumā un stūres pinnes (avārijas stūrēšanas) telpā. Komandtiltiņa PA postenis ir tāds, ko lieto regulāri tā, lai par tā efektīvu darbību nerastos šaubas, taču ir ieteicams posteņus, kas netiek lietoti regulāri, pārbaudīt vismaz reizi mēnesī, piemēram, laikā, kad notiek «Kuģa pamešanas» vai «Glābšanas laivu nolaišanas» mācības. PA sistēmas skaļruņi atrodas kuģa kopējās zonās un ārpus virsbūves, lai nodrošinātu, ka visa teritorija tiek informēta par pārraidāmo paziņojumu.

3.1.2. Rokas rācījas (*Walkie-talkie*)

Nākamais kuģa komunikācijas aprīkojums ir rācījas. Rācījas ir ļoti augstas frekvences (*VHF*) pārnēsājamas radiostacijas, kas nodrošina efektīvus, ātrus un 24/7 režīma radiosakarus kuģa apkalpes locekļiem. Tās var izmantot ne tikai saziņai starp apkalpes locekļiem ar mērķi organizēt, uzraudzīt un izpildīt dažādus uzdevumus uz kuģa, bet arī starp kuģa un krasta personālu, kuģi un citu kuģi vai jebkuru citu ieinteresētu/iesaistītu pusi, lai droši izpildītu dažādus darbus vai iegūtu/sniegtu informāciju.

Par pārnēsājamo *VHF* staciju uzturēšanu var būt atbildīgs jebkurš jaunākais virsnieks vai elektromehāniķis. Rācīju lietošanas laikā ir jāievēro piesardzības pasākumi, lai nepieļautu mitruma / jūras ūdens iekļūšanu to iekšienē, kaut gan ir arī ūdensizturīgas rācījas, kuru piegādi kuģim var pasūtīt. Ja tiek izmantotas vienkāršas ūdensnecaurļaidīgas ierīces, tad vienkāršs polietilēna maisiņš vai «ietinamais maiss» ap mikrofonu ir laba prakse, lai novērstu bojājumus putekļu un lietus dēļ.

Atrodoties uz tankkuģiem, sašķidrīnātās naftas gāzes (*LPG*) un sašķidrīnātās dabasgāzes (*LNG*) pārvadātājiem ir jāizmanto tikai droša tipa necaurļaidīgas rācījas. Rācīju akumulatori jāuzlādē tikai zonās, kas nesatur gāzi.

3.1.3. Ugunsgrēka signalizācijas

Arī ugunsgrēka signalizācijas var klasificēt kā kuģa komunikācijas aprīkojumu. Ja kāds vēlas informēt visu kuģa apkalpi par iespējamām briesmām redzamu dūmu vai ugunsgrēka dēļ, viņš vai viņa aktivizē ugunsgrēka signalizācijas trauksmes pogu un izsauc trauksmi tā, lai visi

varētu evakuēties un doties uz avārijas pulcēšanās staciju, lai saņemtu turpmākus komandu vadītāju norādījumus.

Ugunsgrēka signalizācijas nedrīkst atiestatīt, vispirms pienācīgi neizmeklējot attiecīgās signalizācijas nostrādes cēloņus. Mūsdienu aprīkojums ir uzticams un parasti neceļ viltus trauksmes signālus. Uz kuģa parasti ir divi galvenie vadības paneļi, kas ļauj pārskatīt visu sistēmu darbības stāvokli, ietverot (bet ne tikai) šādu informāciju:

- ugunsgrēka detektoru stāvoklis un tips;
- ugunsgrēka detektoru saraksts;
- zonu (kontūru) saraksts un to stāvoklis;
- neaktīvu/atspējotu ugunsgrēka detektoru stāvoklis (ja dažiem no tiem attiecīgajā brīdī tiek veikta tehniskā apkope);
- konkrētas zonas (kontūra) stāvoklis;
- nostrādājušā ugunsgrēka detektora vai kontūra numurs, ja trauksmes signālam seko skaņas signāls.

Konkrētas zonas izslēgšana noteikti netiek iedrošināta. Ugunsdrošības zonas atslēgšana jāveic tikai uz nepieciešamo minimālo laika periodu un tikai sardzes virsnieka vai mehāniķa uzdevumā. Kapteinis un vecākais mehāniķis jāinformē, ja zona ir ilgstoši jāatspējo.

Ja kāds ugunsgrēka detektors vai kontūrs ir atvienots, attiecīgajā izslēgtajā zonā ir jāuztur ugunsgrēka sardze.

Uz kuģiem, kur mašīntelpā nav nepieciešama mehāniķu klātbūtne (UMS), ja kāda no zonām nedarbojas, mašīntelpām jābūt personāla apkalpotām. Šādos gadījumos ugunsgrēka signalizācijas paneļa tuvumā ir jāuzstāda paziņojums, kurā ir norādīti izolētie ugunsgrēka detektoru vai kontūri.

3.2. KUĢA DROŠA BRAUCIENA IZPILDE UN UZRAUDZĪBA

3.2.1. Vispārīga informācija

Saskaņā ar *STCW-95* kodeksa VIII nodaļa A-VIII / 2. sadaļu paredzēto reisu plāno iepriekš, ņemot vērā visu attiecīgo informāciju, un visi norādītie maršruti jāpārbauda pirms reisa sākuma. Papildus šim VIII nodaļā ir noteikti visi standarti attiecībā uz sardzes pildīšanu, kas tiks apskatīti šajā sadaļā. Šie standarti ir jāievēro vienmēr.

Sardzes virsniekiem ir pilnībā jāpārzina viss navigācijas un komunikācijas aprīkojums, kā arī kartes un publikācijas. Sardzes virsniekiem

vajadzētu iepazīties ar aprīkojuma ekspluatācijas rokasgrāmatu saturu, viņiem ir jāpārzina vadības ierīču uzstādīšana un procedūras, kas jāievēro aprīkojuma darbības traucējumu gadījumā.

Aprīkojums ir regulāri jāpārbauda saskaņā ar tā ražotāja instrukcijām. Par jebkuru aprīkojumu, kura darbībā ir konstatētas kļūmes vai defekti, ir jāinformē kapteinis un citi virsnieki. Šīs kļūdas jāreģistrē kuģa lagā, radiosakaru lagā vai jebkurā citā konkrētā lagā. Šī ir sardzes virsnieka (*OOW*) atbildība.

Visa aprīkojuma regulāra profilaktiskā apkope jāveic saskaņā ar instrukcijām, kas izklāstītas kuģa tehniskās apkopes procedūru rokasgrāmatā un attiecīgo ražotāju rokasgrāmatās.¹

Uz komandtiltiņa veikto procedūru vienīgais mērķis ir veikt drošu reisu attiecībā uz kuģi, tā komandas personālsastāvu, kravu un apkārtējo vidi.

Navigācijas procedūrām jābalstās uz šādiem noteikumiem un vadlīnijām:

- Konvencija par starptautiskiem kuģu sadursmju novēršanas noteikumiem;
- 1995. gada *STCW* konvencijas A-VIII / 1 un 2. nodaļas noteikumi;
- karoga valsts likumdošana;
- starptautiskie noteikumi;
- vietējā likumdošana, noteikumi un regulas;
- kompānijas drošības vadības sistēma;
- komandtiltiņa procedūru rokasgrāmata, *ICS*;
- vadlīnijas jūras braucienu plānošanai un vadīšanai;
- *IMO* cirkulāri.

Procedūras nekādā ziņā nav domātas, lai ierobežotu vai norobežotu kapteiņa vai sardzes virsnieka pilnvaras vai būtu pretrunā ar starptautiskajiem, nacionālajiem vai vietējiem noteikumiem.

Pamatprincipi:

- veselais saprāts;
- situācijas izpratne;
- piesardzība;
- racionāla spriestspēja;
- laba jūras prakse;
- dominējošie apstākļi un nosacījumi;

¹ Bridge Procedures Guide, 3. izdevums, Outerby Publishers, 1998. lpp. 39.

- piemērojamie starptautiskie, nacionālie un vietējie noteikumi un regulas.

Šiem pamatprincipiem ir jābūt par pamatu sardzes virsnieka un kapteiņa lēmumu pieņemšanai. Minēto principu ievērošana ir jāpapildina ar kapteiņa pastāvīgajiem rīkojumiem, nakts rīkojumiem un citiem norādījumiem par konkrētām situācijām, kas var rasties.²

3.2.2. Brauciena plānošana un reisa izpilde

Plānošanas mērķis ir iepriekš novērtēt apdraudējumus un izveidot visizdevīgāko maršrutu, vienlaikus saglabājot atbilstošas drošības robežas. Kapteinis ir atbildīgs par to, lai tiktu izveidots un izpildīts visaptverošs brauciena plāns. Kuģa kapteinis var deleģēt otro kapteiņa palīgu un citus navigācijas virsniekus reisa plāna sagatavošanai. Brauciena plānošana ir būtiska kuģa drošas ekspluatācijas daļa, un līdz ar to pirms atiešanas no piestātnes ir jāaizpilda pēc iespējas lielāka daļa plāna. Ja visu plānu nevar pabeigt pirms kuģošanas sākšanas, kuģis var sākt reisu, ja ir pabeigta maršruta plāna pirmā daļa. Pārējais plāns jāaizpilda pēc iespējas ātrāk pēc kuģošanas sākšanas.

Īsumā ir aprakstāmi šādi četri skaidri noteikti brauciena plāna izstrādes un izpildes posmi:

- izvērtēšana;
- maršruta plānošana;
- izpilde un uzraudzība;
- novērtēšana.

3.2.2.1. Izvērtēšana

Brauciena plānošanas izvērtēšanas posms tiek uzsākts, tiklīdz ir saņemti rīkojumi nākamajam reisam.

Novērtējumā jāņem vērā:

- drošības robežas atbilstoši kuģa lielumam un iegriemei;
- navigācijas zīmju, gaismu, boju un citu tamlīdzīgu elementu atrašanās vietas un īpašības;
- ūdens dziļums, gaidāmās straumes un UKC plūdmaiņu apstākļi;
- minimālais klīrenss zem kuģa ķīļa katrā brauciena posmā un *squat* (kuģa iesēšanās efekts – hidrodinamiska parādība, kas novērojama, kad kuģis noteiktā ātrumā pārvietojas seklos

² *Shipboard Procedures, AESM. 2007.*

ūdeņos, radot pazemināta spiediena zonu, kā rezultātā kuģis atrodas tuvāk jūras dibenam, nekā tas ticis gaidīts) efekts;

- kuģa manevrēšanas īpašības;
- meteoroloģiskie apstākļi un ledus robežas/riski;
- satiksmes sadales sistēmas;
- intensīvas satiksmes zonas;
- iespējamais zvejas kuģu blīvums;
- ātruma ierobežojumi, ko nosaka vietējie noteikumi;
- *MARPOL* īpaši aizsargājamās teritorijas, īpaši jutīgas jūras teritorijas (*PSSA*) un īpašās emisijas kontroles zonas (*SECA*).

Brauciena plānu var iedalīt trīs dažādos posmos, kas ietver brauciena plānu no piestātnes līdz piestātnei. Tas ietver arī braucienu no piestātnes uz loča staciju (piekrastes un locijas ūdeņi), no loča stacijas uz loča staciju (piekrastes un atklātie ūdeņi), no loča stacijas uz piestātni (piekrastes un locijas ūdeņi).

Papīra karšu un publikāciju sagāde. Kartes un publikācijas tiek pieprasītas jau iepriekš, tiklīdz ir zināmi reisa rīkojumi, lai nodrošinātu, ka tās var savlaicīgi noorganizēt no ārējiem avotiem, ja tās nav pieejamas vietēji. Kapteiņa pienākums ir nodrošināt, ka braucienam ir pieejamas vislielākā mēroga kartes. Navigācijas virsnieks ir atbildīgs par to, lai katra brauciena sākumā tiktu nodrošināts, ka kartes un publikācijas par braucienu tiek koriģētas atbilstoši jaunākajai informācijai.

Lai pārliecinātos, ka kartes ir koriģētas, viņš/viņa salīdzina korekciju numurus, kas norādīti brauciena kartēs, ar jaunākajiem Admirālitātes kumulatīvajiem paziņojumiem jūrniekiem uz kuģa un visiem iknedēļas paziņojumiem jūrniekiem, kas pieejami uz kuģa. Kuģiem, kuriem ir *Digitrace/Chartco* vai citas elektroniskās sistēmas, ir jāizmanto tie paši paziņojumi, lai nodrošinātu, ka kartes tiek koriģētas. Ja to viņam/viņai nav iespējams izdarīt jebkāda iemesla dēļ, viņš/viņa to dara zināmu kapteinim. Attaisnojumi, ka iepriekšējais navigācijas virsnieks nepareizi koriģēja kartes, nav pieņemami.

Gadījumā, ja atbilstoša mēroga Britu Admirālitātes (*BA*) karte nevienai ostas pieejai nav pieejama, kapteinim ir jāpārbauda liela mēroga vietējo karšu pieejamība konkrētajai teritorijai. Ja rodas bažas par to, ka trūkst ostas karšu, kapteinim nekavējoties jāsaazinās ar attiecīgajām vietējām iestādēm. Visām plānotajām braucienā paredzētajām kartēm un kartēm ar patvēruma ostām ir jāatrodas uz kuģa. Ārkārtas situācijā kapteinim ir pilnas tiesības iegādāties reisam nepieciešamās kartes vai publikācijas ar vietējo aģentu vai karšu piegādātāju starpniecību.

Ja kartes nav pieejamas lokāli, nekavējoties jāsazinās ar kompāniju.

Ārkārtējās avārijas situācijās, piemēram, novirzīšanās uz ostu avārijas gadījumā, karšu kopijas var nosūtīt pa e-pastu faksu informatīvos nolūkos, lai iegūtu informāciju par bīstamajām zonām. Ja *ECDIS* ir uzmontēts uz kuģa un uz kuģa ir pieejams kuģa «*Admiralty Raster Chart Services*» (*ARCS*) vai elektronisko navigācijas karšu (*ENC*) kompaktdisks, jāsazinās ar biroju, lai ar e-pasta starpniecību saņemtu kodu tā atbloķēšanai. Visos šajos gadījumos kapteiņa pienākums ir apspriest situāciju ar kompānijas operatīvo nodaļu.

Kapteinis turpina būt atbildīgs par jaunāko izdevumu un karšu un publikāciju iegūšanu, pat tad, ja kuģis abonē folio pārvaldības pakalpojumu. Vajadzības gadījumā visas jaunās kartes ir jāpievieno kuģa folio indeksam un karšu piegādātājam.

3.2.2.2. Maršruta plānošana³

Jebkādas īpašas prasības drošai reisa izpildei ir jāpārsūta uz biroju pēc iespējas ātrāk. Gadījumā, ja kuģis reisa laikā, iespējams, saskaras ar risku, piemēram, ledu, kompānijām ir jābūt informētām ar atiešanas no ostas ziņojumu vai, iepriekš ievadot informāciju par bīstamajiem ūdeņiem. Kamēr tas ir praktiski iespējams un droši attiecībā uz kuģu izmēriem un iegrimi, jāievēro maršruti, ko nosaka «Pasaules okeāna braucieni» un Kuģošanas norādījumi. Ja kapteiņa izlemtais maršruts būtiski atšķiras no iepriekš minēto publikāciju ieteikuma, kapteinis konsultē biroju par paredzēto maršrutu un saviem iemesliem, kāpēc izvēlēta konkrētā maršrutēšana. Vietējie noteikumi ir jāsalīdzina ar Kuģošanas norādījumiem un Ceļvedi iebraukšanai ostā, lai pārlicinātos, ka plānotā kustība nav pretrunā ar vietējām prasībām. Atsevišķās jutīgās zonās, piemēram, Lielajos ezeros, ir ātruma ierobežojumi, kas vienmēr ir stingri jāievēro.

Ja iespējams, ir jāizvēlas visekonomiskākais maršruts, ņemot vērā kuģa izmērus, iegrimi un kravas veidu. Tomēr ekonomisku iemeslu dēļ nekādā gadījumā nedrīkst tikt apdraudēta kuģa un tā personāla dzīvības drošība.

Kapteiņiem jāpatur prātā, ka laika fraktētāji/fraktētāji vai jebkura cita persona nav pilnvarota piespiest kapteini veikt kādu konkrētu maršrutu, ja kapteinis uzskata maršrutu par nedrošu. Ja rodas šaubas par fraktētāju maršrutu rīkojumiem, kapteinim jākonsultējas ar biroju,

³ *Shipboard procedures, AESM. 2007.*

paskaidrojot situāciju. Dažkārt kuģim var ieteikt sekot maršrutam, ko iesaka krasta maršrutēšanas aģentūra (piemēram, okeāna ceļu) saskaņā ar Fraktēšanas sabiedrības noteikumiem. Parasti maršrutos, ko iesaka šādas aģentūras, dominē attiecīgajā reģionā vislabākie laika apstākļi, bet, ja kapteinim ir pamatotas bažas par kuģa drošību, viņš var novirzīties no ieteiktā maršruta. Šādos gadījumos nekavējoties jāinformē birojs un fraktētāji, norādot iemeslus novirzēm no maršruta. Komentāri, ja tādi ir, attiecībā uz maršrutēšanas pakalpojumu ir jānosūta kompānijas operatīvajai nodaļai.

Plānojot okeāna braucienus, ir jāapskata:

- maza mēroga okeāna plānošanas un maršruta kartes, kas sniedz informāciju par okeāna straumēm, vējiem, ledus robežām utt.;
- gnomoniskās projekcijas okeāna kartes, lai plotētu kuģošanu pa lielo riņķi;
- kravas līniju kartes, lai nodrošinātu Iekraušanas līniju (*LL*) noteikumu izpildi;
- kartes, kurās ir norādītas attiecīgo kuģu maršruta shēmas/sistēmas.

Atrodoties ostu tuvumā un noslogotos piekrastes ūdeņos, maršruts jāplāno ar vislielāko piesardzību, jo laiks, kas vajadzīgs koriģējošu darbību veikšanai, visticamāk, būs ierobežots.

Brauciena plānošanai un monitoringa paņēmieniem ir ieteicama kuģa bibliotēkas krājumos nodrošinātā kuģu grāmata «Komandtiltiņa komandas vadība».

Paralēlā indeksācija. Ir pilnībā jāizmanto radara paralēlā indeksācija, kā arī kuģa atiešana no ceļa līnijas, izmantojot *GPS*, un citas kuģa ceļa uzraudzības metodes. Izmantotajiem radara mērķiem jābūt drošiem un viegli identificējamiem, pamanāmiem un tādiem, kas atrodas ārpus traucējumiem un ir ierobežoti līdz skaitam, kas ir pietiekams navigācijai. Paralēlās indeksācijas paņēmieni ir jāizmanto bieži, ja ir skaidri laika apstākļi.

Ceļa plotēšana. Kaut arī kuģa ceļa līnija ir jāplotē, ņemot vērā straumes, kuģa drošību nedrīkst apdraudēt, pietuvojoties sauszemei vai citiem navigāciju apdraudošiem objektiem.

Ja, ieturot drošu attālumu no krasta, netiek palielināts reisa attālums, ieteikums ir uzturēt vairāk nekā 50 jūras jūdžu attālumu (tankkuģiem / gāzes pārvadātājiem) un 25 jūras jūdzes no tuvākās sauszemes.

GPS aprīkojuma klātbūtne uz kuģa ir priekšrocība, jo pozīcijas noteikšanai nav nepieciešams pietuvoties sauszemei. Ir jāievēro sevišķa




piesardzīga, ja ir nepieciešams veikt navigāciju tuvāk par 25 jūdžēm no krasta.

Ejot pa ierobežotiem ūdeņiem vai teritorijām ar lielu satiksmes blīvumu, kuģa ceļš ir jāplāno tā, lai sekmētu iešanu kuģu ceļa labajā pusē, lai novērstu sadursmi.

Pozīcijas noteikšana. Atrāšanās vietas noteikšanas biežums un metode jāizlemj plānošanas posmos un jāiekļauj brauciena plānā. Pozīcijas fiksēšanas biežumam jābūt tādām, lai kuģis netiktu apdraudēts intervālā starp pozīcijas fiksēšanas reizēm. Visbiežāk izmantojamai frekvencei ir jābūt tādai, lai noteiktu pozīciju laikā, kas ir divreiz īsāks par laiku, kas ir nepieciešams, lai kuģis pie noteikta ātruma sasniegtu tuvāko apdraudējumu. Piemēram, ja kuģa ātrums ir 10 mezglu un ja tuvākais apdraudējums atrodas 5 jūras jūdžu attālumā no kursa līnijas, pozīcija ir jāfiksē ik pēc 15 minūtēm.

Drošu kuģa virzību pa plānotajiem ceļiem vienmēr vajadzētu rūpīgi novērot. Tas ietver regulāru kuģa atrāšanās vietas noteikšanu, jo īpaši pēc katrām kursa izmaiņām. Mainot kartes, fiksētā pozīcija no izmantotās kartes ir jāpārvieta uz jauno karti. Ja iespējams, kartē ir jāizmanto vismaz divas pozīcijas noteikšanas metodes.

Nemot vērā standartus, pozīciju noteikšanai ieteicams izmantot šādus simbolus:

- GPS fiksēšana: 
- radars / vizuālā noteikšana: 
- DR pozīcija: 

Nākamā lieta, kas jāņem vērā, veidojot brauciena plānu, ir navigācijas (NAV) brīdinājumi un pagaidu un iepriekšēji paziņojumi (T&P). Navigācijas brīdinājums ir jāņem vērā visa brauciena laikā. NAV brīdinājumi, T&P paziņojumi un ostas informācijas faili ir jāpārbauda brauciena plānošanas nolūkos.

Navigācijas virsniekiem ir jāpārliecinās, ka *Navtex* un *Sat C EGC* navigācijas rajonu brīdinājumu saņemšanai ir iestatīti pareizi. Navigācijas virsnieki ir atbildīgi par NAV brīdinājumu pieņemšanu vismaz divas dienas pirms iebraukšanas noteiktā zonā. NAV brīdinājumi par konkrēto zonu ir jālieto katru dienu, kamēr kuģis atrodas šajā zonā. Navigācijas virsniekiem regulāri jāsaņem liela attāluma navigācijas brīdinājumu informācija.

Būtiski ir tas, cik labi tiek veikta neparedzētu gadījumu plānošana. Tāpēc, plānojot braucienu ierobežotos ūdeņos un ostu pieejās, ir

jāpārdomā ārkārtas rīcības plāni darbībai, kas jāveic iespējami sliktākajās situācijās, piemēram, pasākumi, kas jāveic, ja:

- ir slikta redzamība;
- ir nelabvēlīgi laika apstākļi;
- ir nopietni radara darbības traucējumi;
- trūkst boju vai ir bojas, ko radars neuztver;
- ir radies stūres iekārtas vai dzinēja bojājums;
- ja ir noticis elektroapgādes pārrāvums;
- tiek izmantoti alternatīvi maršruti, ja nav pieejams parastais maršruts.

Ja šādu situāciju detalizēts plānojums ir veikts iepriekš, tad komandtiltiņa personāla reakcija uz jebkuru šādu situāciju būs labāka nekā panikas reakcija, ja par šīm problēmām nav padomāts iepriekš.

Marpol īpašās zonas un sevišķi jutīgie jūras apgabali (*PSSA*) ir vieni no svarīgākajiem aspektiem brauciena plānošanā. Brauciena plānošanā pienācīga uzmanība ir jāpievērš jūras vides aizsardzībai, it sevišķi attiecībā uz *Marpol* īpašajām zonām, *PSSA* un emisiju kontroles zonām (*ECA*). Katra reisa plānošanas posmā, ja vienai vai vairākām no šīm teritorijām ir jāiet cauri, ir stingri jāievēro pasākumi, kas sīki izklāstīti attiecībā uz šīm teritorijām.

PSSA ir pakļauta īpašām prasībām attiecībā uz izkraušanu un kuģu maršrutēšanu, jo tā ir atzīta par nozīmīgu ekoloģisku, sociālekonomisku vai zinātnisku iemeslu dēļ, un tāpēc, ka tā var būt neaizsargāta pret starptautiskās kuģošanas darbību radītajiem zaudējumiem.

Nākamais brauciena plānošanas etaps – pienācīga uzmanība jāpievērš gludvaļu ziņošanas zonu šķērsošanai. Ar likumu ir aizliegts pietuvoties jebkuram gludvalim tuvāk par 500 jardiem (aptuveni 460 metru). Šīs prasības ir norādītas ASV Federālo noteikumu kodeksā (50 *CFR* daļa 222.32. Pietuvošanās Ziemeļatlantijas gludvaļiem).

Šķērsošanas laikā ir jāiegūst visa pieejamā informācija, izmantojot krasta apsardzes balss pārraides, Valsts okeāna un atmosfēras administrācijas (*NOAA*) laika apstākļu radio, *Navtex*, vietējās varas iestādes un loču neseno novērojumu ziņojumus. Ja no kuģa redzams gludvalis vai ir ziņots par gludvaļu atrašanos plānotā ceļa tuvumā, jūrniekiem jārikojas piesardzīgi un jāuztur drošs ātrums dažu jūdžu attālumā no paziņošanas vietas.

- Samazinot ātrumu, tiek samazināts kuģa sadursmes risks.
- Nepieņemiet, ka gludvaļi dos jums ceļu.

- Gludvali ir lēni peldētāji, un viņi reti pārvietojas ar ātrumu, kas pārsniedz 5 mezglus.
- Viņu kustības virziens var pēkšņi mainīties.
- Viņi bieži ceļo mazās grupās, kas var izkliedēties vairāku kilometru apgabalā.

Par jebkuru nejauši uzsistu vali vai miruša vaļa ķermeni ir nekavējoties jāziņo krasta apsardzei. Jāiesniedz šāda informācija:

- negadījuma vieta un laiks;
- kuģa ātrums;
- kuģa lielums;
- ūdens dziļums;
- negadījuma apraksts;
- dzīvnieka stāvoklis;
- suga un lielums, ja tas ir zināms.

Atgriežoties pie paša plāna, tas ir instruments, kas ļauj pārraudzīt brauciena norisi attiecībā pret plānotajiem parametriem. Attiecībā uz brauciena plānošanu kartēs, pirms kuģošanas sākšanas kapteinis nodrošina, ka paredzētais reiss ir plānots, izmantojot attiecīgajai teritorijai atbilstošas kartes un publikācijas. Brauciena plānošana jāveic kartē, ciktāl svarīga informācija ir viegli pieejama kartē, lai palīdzētu komandtiltiņa komandai. Informācijas pārmērīgu sablīvējumu kartes darba laukos var novērst, fiksējot informāciju prom no ceļa un pievēršot uzmanību šādai informācijai ar līniju vai atsaucē burtu.

Kartē ir jāmarķē šādi simboli, kur tas uzlabo drošu navigāciju:

- paralēlā indeksācija (ne no peldošiem objektiem, ja vien vispirms nav pārbaudīta to pozīcija);
- minimālais klīrens zem ķīļa;
- izmaiņas kartē;
- pozīcijas noteikšanas metodes un biežums;
- ievērojamas navigācijas un radara redzamās zīmes;
- neatļautās zonas;
- piekrastes mērķi un gaismas;
- drošas peilējuma līnijas un virzieni;
- šķērsojumi, virzienu zīmes un vadlīnijas;
- nozīmīgas plūdmaiņas vai straumes;
- drošs ātrums un nepieciešamās ātruma maiņas vietas, tostarp ātruma ierobežojumi, ko nosaka vietējie noteikumi;
- plānotās galvenā dzinēja stāvokļa ātruma izmaiņas;

- pozīcijas, kurās jāaktivizē eholote;
- caurbraucieni un augsta blīvuma satiksmes zonas, tostarp zvejas intensitātes blīvums;
- drošs attālums;
- enkura stiprinājumu noņemšana;
- ārkārtas rīcības plāni;
- neatgriešanās jeb «*No-return*» pozīcijas, t. i., pēc kuras kuģis ir piesaistīts kanālam;
- VTS un atskaites punkti utt.

Kartē iezīmētajai brauciena plānošanas informācijai nevajadzētu aizsegt drukāto informāciju. Tāpat arī kartē atrodamajai informācijai nevajadzētu tikt svītrotai, izmantojot marķieri vai pildspalvu ar filca uzgali, sarkanas krāsas zīmuli utt.

Neatļautās zonas ir jāizceļ ar zīmuli (ne ar marķieri vai pildspalvu); ir jāatstāj brīvas arī tās zonas, kurās navigācijas virsniekam ir jāpievērš pastiprināta uzmanība, piemēram, zonās ar zemu ūdens līmeni vai kuģa vrakiem, kas atrodas tuvu kursa līnijai. Nevajadzētu plaši izmantot neatļautās zonas. Neatļautās zonas atšķiras atkarībā no iegrimis un plūdmainas izmaiņām, tādēļ arī mainās brauciena kopējā laika nogriezni. Tādēļ tās nedrīkst būt pastāvīgi marķētas.

Visi iepriekšējie kursi, izņemot pašlaik izmantojamo, ir jāizdzēš. Kursa līnijas nedrīkst marķēt ar tinti.

Manevrēšanas dati attiecībā uz pagriešanās un apstāšanās attālumiem ir doti mierīgiem laika apstākļiem. Manevrēšanas raksturlielumu kartei (stūresmājas plakāts) ir jābūt attēlotai uz komandtiltiņa. Jāpatur prātā, ka spēcīgākos vēja un straumes apstākļos pagrieziena un apstāšanās attālumi var būt ievērojami ilgāki un varētu būt pat divreiz lielāki par manevrēšanas datus dotajiem attālumiem.

Visās izvēles locijas pakalpojumu zonās, ja kapteinis vēlas saņemt loča pakalpojumus, cik vien iespējams jāinformē fraktētāji pietiekami laicīgi, lai veiktu nepieciešamos pasākumus. Ja fraktētāji pieprasa kapteinim izvairīties no loča izmantošanas teritorijā ar neobligāto lociju, pretī piedāvājot «stimulu» vai «bonusu», kapteinim nekavējoties par to jāinformē biroja vadība un jāsaņem attiecīgs apstiprinājums. Jebkurā gadījumā nedrīkst apdraudēt kuģa apkalpes dzīvību un kuģa drošību.

Capesize / VLCC / VLGC kuģi parasti nedrīkst šķērsot Malakas/Singapūras jūras šaurumu gan ar piekrautu, gan balasta reisa kuģi, ceļā uz un no Tālo Austrumu ostām, ja vien tam ir iemesls ieiet Singapūras ostā. Tā vietā var izmantot Lombokas šaurumu.

3.2.2.3. Maršruta plānošana, izmantojot elektroniskās kartes⁴

Lai *ECDIS* varētu izmantot kā savrupu sistēmu bez papīra kartēm gan pilnībā, gan neatkarīgā veidā, ir nepieciešamas *IMO* tipa apstiprinātas vektoru kartes sistēmas. Ja ir uzstādīts tikai viens bloks, kuģis *ECDIS* var izmantot tikai kā sekundāru navigācijas palīg līdzekli, savukārt pilnībā korigēta papīra folio karte paliek kā primārā sistēma.

Kapteiņiem un visiem navigācijas virsniekiem uz kuģiem, kas aprīkoti ar *IMO* apstiprinātu un darbojošos *ECDIS* (kas ir kā primārais navigācijas līdzeklis), jābūt oficiāli apmācītiem krastā par *ECDIS* aprīkojuma izmantošanu.

Kuģiem, kas aprīkoti ar darbojošos *ECDIS/ECS*, kompānija cenšas nodrošināt piemērotu iepazīšanās kursu visiem uz kuģa esošajiem navigācijas virsniekiem vai nu kursu laikā krastā, vai ar kompānijas sniegtu datorizēto apmācību.

Oficiālās *ENC* jāizmanto ostām un ostu pieejām. *ARCS* kartes ir oficiālās kartes, ko izdevusi Apvienotās Karalistes *DOT*, bet, ņemot vērā, ka tās ir rastra kartes, *ECDIS* pilnās funkcijas nevar izmantot. *Transas/C-map* vai citas privāti izdotas kartes ir oficiālas un var tikt izmantotas kā navigācijas palīg līdzekļi ar vai bez papīra kartēm navigācijai.

Brauciena elektroniskās plānošanas laikā papildus drošam braucienam nepieciešamajām papīra publikācijām ir jāņem vērā šādi apsvērumi:

- ir jāievada kuģa darbību kontrolējošie parametri (maksimālā iegrīme, augstums virs ūdenslīnijas, pagrieziena dati, vajadzīgais minimālais *UKC*, minimālais attālums «uz priekšu» utt.);
- *GPS* pozīcijas sistēmas ievade jāneregulē uz *WGS 84* atskaites sistēmu;
- *ECDIS* trauksmes funkcijām jābūt pilnībā funkcionējošām; tās brīdinās operatoru par visām iespējamajām briesmām visa reisa laikā;
- elektroniskās kartes pārklājumam jābūt reisam atbilstošam;
- elektroniskās kartes ir pilnībā jākorģē atbilstoši paredzētajam reisam.

Atzīmēšana/izcelšana elektroniskajās kartēs var tikt veikta līdzīgi kā papīra kartēm, proti, lai identificētu radara pamanāmus mērķus, aizliegtās zonas, paralēlās indeksācijas līnijas (būtiski uzraudzības posmā), caurbraukšanas zīmes, drošās peilēšanas virzienus utt. Ir saprātīgi, lai

⁴ *Shipboard procedures, AESM. 2007.*

simulētajā braucienā pirms kuģa atiešanas būtu ievadīts viss iepriekš minētais, lai nodrošinātu, ka maršrutā nerodas zonas ar priekšstatītu trauksmes signālu, kas, iespējams, ir tikušas ignorētas. Aprēķinātās pozīcijas katrai sardzei jāiezīmē gan papīra, gan elektroniskajā kartē jau iepriekš.

Kad notiek brauciena plānošana, izmantojot *ECDIS*, navigācijas virsniekam jāapzinās, ka ap kuģi var noteikt kuģa drošības kontūru. Maršruta plānošanas un izpildes laikā *ECDIS* automātiski informē par drošības kontūras šķērsošanu, mēģinot ieiet ūdeņos, kas ir pārāk sekli, vai mēģinot šķērsot aizliegtas vai īpaši noteiktas teritorijas robežu, piemēram, satiksmes nodalīšanas zonu.

Kad brauciens tiek plānots, izmantojot papīra kartes, ir jābūt sevišķi piesardzīgiem, pārnesot informāciju par plānu elektroniskās kartes attēlošanas sistēmā. Proti, navigācijas virsniekam ir jānodrošina:

- lai pozīcijas tiktu pārnestas un verificētas elektroniskajās kartēs papīra kartēm (kurās pozīcijas sākotnēji tika plotētas) līdzvērtīgā mērogā;
- lai jebkuras zināmās atšķirības starp papīra kartes datiem un elektroniskās kartes datiem tiktu piemērotas pārliktajām pozīcijām;
- lai pabeigtā brauciena plāna, kāds tas ir attēlots elektroniskajā kartē, precizitāte un pilnīgums tiktu pārbaudīts pirms tā izmantošanas.

Jāpievērš uzmanība arī, pārnesot maršruta plānus uz elektroniskiem navigācijas līdzekļiem, piemēram, *GPS*, jo kuģa atrašanās vieta, ko aprēķina ar navigāciju, visticamāk, būs *WGS84* atskaites sistēmā. Tāpēc maršruta plāniem, kas nosūtīti uz *GPS*, lai varētu novērot pārneses rezultātā radušās kļūdas, ir jābūt vienādiem datiem.

Tāpat radiolokatoru gadījumā radarā attēlotie maršruti un kartes tiks sasaistītas ar kuģa atrašanās vietu. Tādēļ ir jāuzmanās, lai nodrošinātu, ka kartes un plāni, kas ir pārnesti uz radaru vai ir sagatavoti radarā, ir izveidoti, izmantojot to pašu datubāzi, ko izmanto navigācijas palīglīdzeklis (parasti *GPS*), ar kuru radars ir savienots un kas uz radaru pārsūta pozīcijas.⁵

⁵ *Bridge Procedures Guide, 3rd Edition, Witherby Publishers. 1998. p. 19.*

3.2.2.4. Uzraudzība un izpilde

Navigācijas virsnieki nedrīkst pārāk paļauties uz *ECDIS*. *ECDIS* atrašanās vietas noteikšanas sistēmas (parasti *GPS*) bieži jāpārbauda, izmantojot citus līdzekļus. Šādās pārbaudēs jāiekļauj:

- paralēlā indeksācija un drošas peilēšanas virzienu izmantošana;
- radara izmantošana, lai pārbaudītu kartes pozīcijas precizitāti, salīdzinot radara mērķa atrašanās vietu ar kartē iezīmēto simbolu;
- vizuālie peilējumi;
- izmantotās *GPS* sistēmas signāla/trokšņa attiecības salīdzinājums.

ECDIS pilnu funkcionalitāti nevar sasniegt, darbojoties rastra karšu displeja (*RCDS*) režīmā, un tādēļ sistēma vienmēr jādarbina *ECDIS* režīmā. Lai nodrošinātu precizitāti, periodiski jāuzrauga datu ievade no žirokompasa, ātruma lagas, eholotes un citām elektroniskām iekārtām.

Pirms ieiet pārslogotos vai ierobežotos ūdeņos, jo īpaši pēc gariem braucieniem pa atklātu jūru, kapteinim ir detalizēti jāapsprīž brauciena plāns ar visiem navigācijas virsniekiem un vecāko mehāniķi. Viņam jābrīdina darbinieki par briesmām un problēmām, kas varētu rasties brauciena laikā. Jāvērš uzmanība tam, ka, ilgi atrodoties pazīstamos maršrutos, var zust modrība. Šāda apspriede ir ārkārtīgi svarīga labas komandtiltiņa komandas nodrošināšanai. Kompānija stingri iesaka veikt iztaujāšanu pēc brauciena beigām, kā arī nodot jebkādu svarīgu informāciju birojam.

Pienākšanas/atiešanas pārbaudes lapa, kas ir balstīta uz standarta pārbaudes lapu, katram kuģim ir jāaizpilda un jāpiemēro katrā ostā pie pienākšanas, atiešanas vai noenkurojoties. Vēlreiz ir jāuzsver, ka pārbaudes lapas mērķis ir tikai palīdzēt kuģi vadīt drošā veidā. Pārbaudes lapa nav jāaizpilda tikai formalitātes dēļ.

Intensīvas satiksmes zonās vienlaikus jādarbina divas stūres iekārtas/sūkņi, kad vien šāda darbība ir iespējama.

Jāievēro naftas uzņēmumu starptautiskā jūras foruma (*OCIMF*) vadlīnijas, un, veicot šādas darbības tankkuģos un gāzes pārvadātājos, ir jāievēro vadlīnijas *STS* pārvadājumiem (naftas vai sašķidrinātas naftas gāzes). Operāciju laikā ir jāievēro katras kompānijas īpašās vadlīnijas, kas noteiktas tankkuģu ekspluatācijas rokasgrāmatā / gāzes transportēšanas rokasgrāmatā / ķīmiskajā tankkuģu rokasgrāmatā.

Kapteinim jānodrošina, ka virsnieki pietiekami bieži veic astronavigācijas novērojumus, lai uzturētu kompetenci, un, ja nepieciešams, viņiem būtu pārliecība uzņemties novērojumu veikšanu.

Ieteicams, lai visi kuģi piedalītos Automatizētās savstarpējās palīdzības kuģu glābšanas sistēmā (*AMVER*), kas ir ziņošanas sistēma par atrašanās vietu. Ziņošanu var veikt, izmantojot e-pastu vai *SAT-C*. Visi nepieciešamie ziņošanas formāti ir atrodamī *Admiralty Digital* publikācijās (*ADP*). Vajadzētu ievērot arī atbilstošās vietējās sistēmas. *AMVER* un citās vietējās ziņošanas sistēmas ar nelielām atšķirībām ietver vairākus ziņojumu veidus.

- Kuģošanas plāns. Tas satur pilnīgu maršrutēšanas informāciju un jānosūta pirms, pēc vai dažu stundu laikā pēc kuģa atiešanas.
- Pozīcijas ziņojums. Tas jānosūta 24 stundu laikā pēc kuģa atiešanas, un pēc tam vismaz katras 48 stundas pirms kuģa ierašanās. Arī galamērķis ir jāiekļauj pozīcijas ziņojumos. Pēc kapteiņa ieskatiem ziņojumus var nosūtīt biežāk, piemēram, sliktos laika apstākļos vai citos nelabvēlīgos apstākļos.
- Ziņojums par novirzi. Jāsūta, tiklīdz mainās jebkura reisa informācija, kas varētu ietekmēt *AMVER* spēju precīzi prognozēt kuģa vietu. Par kursu vai ātruma izmaiņām laika apstākļu, ledus, galamērķa izmaiņu vai citu noviržu dēļ, kas radušies sākotnējā kuģošanas plānā, jāziņo iespējami drīz.
- Ierašanās ziņojums. Jāsūta pēc ierašanās pie jūras bojas vai galamērķa ostā.

Visiem kuģiem, cik vien iespējams, jānosūta laika apstākļu novērojumi piekrastes radio stacijām.⁶

3.3. APRĪKOJUMA KONTROLE UN INFORMĀCIJA, KAS BRAUCIENA LAIKĀ TIEK SAŅEMTA NO DAŽĀDA APRĪKOJUMA

3.3.1. Radars un *ARPA*

Radars ir brīvs izmantošanai visiem virsniekiem:

- visā braucienu laikā un noenkurošanās laikā ir jābūt pieejamam vismaz vienam radaram;
- otrais radars, ja tāds ir uzstādīts, ir jālieto, kad tas nepieciešams, īpaši – ierobežotas redzamības apstākļos, blīvas satiksmes zonās, pārslogotos/ierobežotos ūdeņos utt.;

⁶ *Shipboard procedures, AESM. 2007.*

- mērķi ir jāplotē, un visa informācija par kursu, ātrumu, *CPA* un *TCPA* ir jāiegūst un jāanalizē;
- visiem lietotājiem rūpīgi jāizlasa un jāizprot ražotāja rokasgrāmatas.

Kapteiniem, lai salīdzinātu ar vizuālajiem novērojumiem, ir jāveicina radiolokatora plotēšana skaidrā laikā, lai virsnieki iegūtu uzticību savai spējai izmantot un pareizi interpretēt *ARPA* iegūto informāciju. Skaidros laika apstākļos iegūtā prakse un pārlicība palīdzēs kritiski svarīgos periodos, kad, lai izvairītos no briesmām, būs nepieciešams ātri pieņemt lēmumu.

Radaru tuvumā jābūt izvietotai shēmai, kurā norādīti aklie un ēnu sektori. Radara veikspēja ir jāpārbauda un jāreģistrē katru dienu, izmantojot *PM* (*performance monitor*) funkciju, ja tāda ir uzstādīta, vai novērojot jūras radītos traucējumus. Jāpatur prātā, ka atbalsis var būt aizsegta ar jūras vai lietus radītiem traucējumiem un ka mazie kuģi, zvejas kuģi, mazie aisbergi un peldošie priekšmeti var netikt atklāti. Palīdzēs pareiza trokšņu kontroles lietošana.

Mainīgā attāluma marķiera (*VRM*), elektroniskā peilējuma līnijas (*EBL*) un virziena marķiera precizitāte ir jāpārbauda katru reizi, kad radars ir ieslēgts, kā arī katras sardzes laikā.

Radara darbības skalas bieži jāmaina, ieskaitot skenēšanu tālā skalā, lai nodrošinātu pietiekamu laika posmu savlaicīgai situācijas novērtēšanai, jo īpaši ierobežotos ūdeņos, kad tiek izmantotas tuvās skalas. Kad interesējošais mērķis tuvojas, jāsamazina skalas mērogs tā, lai tas parādās 50–90 % rādījumu rādījumā.

Kapteinis ir atbildīgs par to, lai nekavējoties informētu biroju, ja radari nedarbojas pareizi.

Remontdarbus parasti organizē tikai ražotāja pārstāvji. Parasti radari jāpārbauda katru gadu. Radara tehniskās apkopes laga jāuztur Plānotās tehniskās apkopes sistēmā vai drukātā veidā. Kapteiniem jāpārlicinās, ka tiek uzturēts radara ekspluatācijas reģistrs, ieskaitot *PM* ierakstus.

Radara automātiskās radara plotēšanas iekārtas (*ARPA*) ātruma ievadīšanai ir jānotiek režīmā *through the water* (ātrums ūdenī) atbilstoši *IMO Res. A.823 (19)*. Automātiskie radara plotēšanas materiāli (*ARPA*). Visbiežāk pieejamie un izmantotie kuģa ātruma ievadīšanas veidi ir *LOG (BT)* – ātrums attiecībā pret grunti (arī *SOG*), *LOG (WT)* – ātrums attiecībā pret ūdeni (arī *STW*), *GPS* – ātrums, izmantojot *GPS* aprīkojumu. Ir skaidri jāsaprot, ka nepareiza ātruma ievadīšana var

radīt ļoti nopietnas kļūdas *ARPA* aprēķinātajos vektoros, tādējādi sniedzot nepareizu otra kuģa ātrumu un virzienu. Tāpēc ievadīto ātrumu vajadzētu pārbaudīt bieži. Vajadzētu izmantot ātruma ievadi no lagas un nevajadzētu izmantot *GPS* ātrumu. Arī nepareiza virziena ievadīšana var izraisīt būtiskas kļūdas.

Pielāgojot radara jutīgumu vai izmantojot visbiežāk lietoto paneļa *GAIN* vadības funkciju, var samazināt vai palielināt fona troksni un nostiprināt ekrānā attēlotās mērķu atbalsis. Pārāk maza jutīguma izmantošana rada to, ka netiek attēlotas vājās atbalsis. Pārmērīgi augstas jutības izmantošana rada pārāk daudz fona trokšņus, un izteikti mērķi var netikt attēloti, jo starp vēlamajām atbalsīm un fona trokšņiem ir pārāk mazs kontrasts. Lai pielāgotu uztvērēja jutību, neregulējiet pastiprinājuma regulatoru tā, lai fona troksnis ekrānā būtu tik tikko saskatāms.

Darbojoties ar radaru, var rasties savstarpēji radara traucējumi. Tas var notikt, ja tajā pašā frekvenču joslā tuvumā atrodas cita kuģa radars. Traucējumi displejā parādās kā izliekti neregulāri veidojumi. Lai to novērstu, var tikt izmantots traucējumu novēršanas līdzeklis. Visbiežāk tas tiek saukts par *INT REJECT* funkciju. Lielākā šīs funkcijas vērtība atbilst visaugstākajai slāpēšanas pakāpei.

Echo Stretch funkcija paplašina mērķus darbības skalā un peilējuma virzienus, lai padarītu tos vieglāk redzamus, un šī funkcija ir pieejama jebkurā darbības skalā. Ir trīs veidu *echo stretch*. Jo lielāka ir summa (1., 2., 3.), jo ievērojamāka ir izstiepšana. Bet jāatzīmē, ka *echo stretch* palielina ne tikai mazos mērķus, bet arī atgriež trokšņus no jūras virsmas, lietus un radara traucējumiem.

Paralēlas indeksa līnijas ir noderīgas, lai navigācijas laikā uzturētu nemainīgu attālumu starp savu kuģi un piekrasti vai partneru kuģi. Ir pieejamas divas vai vairākas indeksa līnijas, un tās var tikt attēlotas.

OOW ir jāveic bieža praktizēšanās skaidros laika apstākļos un zema satiksmes blīvuma apstākļos, tai skaitā, izmantojot *ARPA* manevrēšanas funkciju, lai iegūtu spēju uzticēties aprikojumam. Ražotāja rokasgrāmata ir rūpīgi jāizprot, lai pilnībā izmantotu visas *ARPA* īpašības. Ir jāsaprot, ka mērķis ir iekļūt «Aizsargjoslas zonā», neaktivizējot trauksmes signālu. Mērķu automātiska iegūšana ir noderīga funkcija, taču uz to nevar paļauties pilnībā.

Jāpatur prātā, ka pēc *ARPA* aprēķinātā tuvākā pieejas punkta (*CPA*), kurss, ātrums utt., ir raksturīgas neprecizitātes atbilstoši aprikojuma ierobežojumiem, tādēļ *CPA*, kas ir mazāks par 1 nm, jāņem vērā ar galēju

piesardzību. *CPA/TCPA* signalizācijas ir jāiestata *ARPA*, ņemot vērā attiecīgās situācijas apstākļus. Jānodrošina, lai šie trauksmes signāli nebūtu izslēgti. Turklāt ir jāvairās no vēlmes atcelt *CPA/TCPA* trauksmes signālu, nemaz nepārbaudot tā cēloni, atkārtotas aktivizēšanas situācijā. Izmantojot *ARPA* ar mērķi izvairīties no sadursmes, ir svarīgi atcerēties, ka kuģa ātrumam attiecībā pret ūdeni ir jābūt lielākam nekā kuģa attiecībā pret grunti. Lai izvairītos no sadursmēm, ir jāvairās lietot grunts stabilizēto režīmu (*Ground Stabilized Mode*).

Kad izsekojamais mērķis pietuvojas citam izsekojamajam mērķim, tie var samainīties vietām. Kad divi iegūtie mērķi nonāk tuvu viens otram, viens no tiem (vai abi) var kļūt par «zaudēto mērķi». *ARPA* iegūtā informācija ir pilnībā jāsaprot. Ir jāsaprot šādi saīsinājumi:

- *BRG* – peilējums no sava kuģa uz mērķi R (relatīvajā) vai T (patiesajā) kustības virzienā;
- *RNG* – attālums no sava kuģa līdz mērķim;
- *COG* – mērķa kurss attiecībā pret grunti, patiesais vai relatīvais (tiek norādīts *CSE* vai *STW*);
- *SOG* – ātrums attiecībā pret grunti;
- *CPA* – tuvākais mērķa pietuvošanās punkts paša kuģim;
- *TCPA* – laiks līdz *CPA*;
- *BCR* – mērķa priekšgala šķērsošanas attālums;
- *BCT* – mērķa priekšgala šķērsošanas laiks.

Radariem var būt straumes virziena (*SET*) un ātruma (*DRIFT*) korekcijas, lai palielinātu vektoru un mērķa datu precizitāti. *SET* – virziens, kādā plūst ūdens straume. To var ievadīt manuāli ar 0,1 grādu soli. *DRIFT* – citiem vārdiem, plūdmaiņas ātrums. To var arī ievadīt manuāli ar 0,1 mezgla soli. Ja stacionārajiem mērķiem ir vektori, straumes virziena un ātruma vērtības jāpielāgo, līdz tās zaudē vektorus. Straumes virziena un ātruma vērtības ir pieejamas, ja izmanto ātruma lagu. Šajā gadījumā ātruma avots tiek parādīts kā *WTC*. Straumes virziena un ātruma korekcijas ir periodiski jāpārbauda, lai noteiktu, vai tās ir pareizas.

Pareiza *CPA/TCPA* trauksmes signālu diapazonu iestatīšana ir svarīga, izvairoties no sadursmēm vai pārlietas satuvināšanās situācijām. *ARP* aktivizē skaņas signālu un uz ekrāna parāda brīdinājuma simbolu «sadursme». Turklāt *ARP* simbols mainās uz trīsstūri un mirgo sarkanā krāsā kopā ar vektoru. *CPA/TCPA* trauksmes diapazoni ir jāuzstāda pareizi, ņemot vērā izmēru, tonnāžu, ātrumu, pagrieziena veiktspēju un citas īpašības. *CPA/TCPA* aprēķinu atskaites punktu var izvēlēties no antenas uzstādīšanas vai stūrēšanas pozīcijas.

Ja *OOW* vēlas izveidot aizsargjoslu (*GZ*), to var izdarīt ar 360° pārklājumu, izveidojot *GZ* sākuma un beigu punktus gandrīz tajā pašā virzienā. Jāpatur prātā, ka *GZ* var nekonstatēt mazus objektus vai mērķus. Atbilstoši laika apstākļiem un satiksmes apstākļiem ir jāveic pareiza radara iestatīšana. *GZ* var izveidot arī tikai vienā interesējošā virzienā ar mazāku grādu diapazonu, piemēram, lai noteiktu kuģus, kas šķērso virzienu no kuģa labā borta puses.

Sešas galvenās situācijas, kuru rezultātā *ARP* aktivizē skaņas un vizuālos trauksmes signālus:

1. sadursmes signāls;
2. *GZ* signāls;
3. «pazaudētā mērķa» signāls;
4. mērķu datubāzes vietas trūkuma trauksme manuālai iegūšanai;
5. mērķu datubāzes vietas trūkuma trauksmes signāls automātiskai iegūšanai;
6. sistēmas kļūme.

ARPA ir arī izmēģinājuma manevru funkcija. Izmēģinājuma manevru funkcija simulē visu izsekoto mērķu uz pašu kuģi, nepārtraucot mērķa informācijas atjaunināšanu. Tā ir pieejama izmantošanai ar *ARPA* funkciju.

Dinamiskie izmēģinājuma manevri parāda prognozēto mērķu pozīcijas un pašu kuģi. *OOW* ir jāievada sava kuģa paredzētais ātrums un kurss ar noteiktu «kavēšanās laiku», pieņemot, ka visi mērķi saglabā savu pašreizējo ātrumu un kursu. Mērķu un paša kuģa turpmākā kustība tiek simulēta ar sekundes soli, norādot to paredzamās pozīcijas ar vienas minūtes intervālu. Statiskā izmēģinājuma manevrs parāda tikai galīgā stāvokļa simulācijas.

Faktori, kas ietekmē *ARP* funkcijas:

1. atbalss no jūras virsmas (izmanto *anti-sea clutter*);
2. lietus un sniegs (*A/C* lietus);
3. zemi mākoņi (parasti nav ietekmes);
4. zems pastiprinājums (izmantojiet atbilstošu pastiprinājumu);
5. otrās izsekošanas atbalsis;
6. aklie un ēnu sektori;
7. netiešās atbalsis;
8. radara traucējumi (*INT REJECT* var tīrīt displeju).

Labam radara sniegumam ir būtiska regulāra apkope. Būtu jāizveido labas veiktspējas programma un tajā jāiekļauj vismaz tabulā norādītie priekšmeti.

3.1. tabula

**Radiolokācijas iekārtu tehniskās apkopes grafiks
(Furuno radara tehniskā instrukcija)**

Intervāls	Pārbaudes punkts	Pārbaudes un veicamie pasākumi	Piezīmes
Kad nepieciešams	LCD laika gaitā uzkrāsies putekļu slānis, kas padarīs attēlu blāvāku	Izmantojot papīra salvetes un LCD tīrīšanas līdzekli, rūpīgi noslaukiet LCD, nesaskrāpējot to. Lai notīrītu noturīgus netīrumus, izmantojiet LCD tīrīšanas līdzekli, lēnām noslaukot LCD ar papīra salveti tā, lai izšķīdinātu netīrumus. Bieži mainiet papīra salveti, lai uz tās esošie netīrumu nesaskrāpētu LCD.	LCD tīrīšanai nelietojiet uz ķīmiskām vielām bāzētus tīrīšanas līdzekļus. Tie var noņemt krāsu un marķējumu.
	Procesora bloka tīrība	Putekļus un netīrumus var notīrīt ar mīkstu drāniņu.	Procesora bloka tīrīšanai nelietojiet uz ķīmiskām vielām bāzētus tīrīšanas līdzekļus. Tie var noņemt krāsu un marķējumu.
3 līdz 6 mēneši	Antenas bloka atsegtie uzgriežņi un skrūves	Pārbaudiet, vai uzgriežņi un skrūves nav sarūsējušas vai kļuvušas vaļīgas. Ja nepieciešams, notīriet tos un pārkāsojiet biežā slānī. Nomainiet tos, ja tie ir stipri sarūsējuši.	Krāsas vietā var izmantot blīvējuma līdzekli. Lai nākotnē tos varētu vieglāk atskrūvēt, uzklājiet starp uzgriežņiem un skrūvēm nedaudz smērvielas.
	Antenas radiators	Pārbaudiet, vai radiators nav saplaisājis un vai tas nav netīrs. Biezā slānī esoši netīrumi ir jānoslauka ar drāniņu, kas piesūcināta ar ūdeni. Ja ir konstatēta plaisa, uzklājiet uz tās nelielu daudzumu blīvēšanas līdzekļa vai līmes (pagaidu risinājums) un piesakiet nepieciešamību veikt remontu.	Nelietojiet uz ķīmiskām vielām bāzētus tīrīšanas līdzekļus. Tie var noņemt krāsu un marķējumu. Lai noņemtu ledu no antenas bloka, izmantojiet koka vai plastmasas āmuru. Caur blokā esošajām plaisām tā iekšienē var iekļūt ūdens, kā rezultātā var tikt smagi sabojātas iekšējās elektriskās ķēdes.

Intervāls	Pārbaudes punkts	Pārbaudes un veicamie pasākumi	Piezīmes
3 līdz 6 mēneši	Spaiļu bloki un spraudņi antenas blokā (tikai tehniķiem)	Atveriet antenas pārsegu, lai pārbaudītu iekšpusē esošo spaiļu bloku un spraudņu savienojumus. Pārbaudiet arī, vai nav pasliktinājies antenas gumijas blīvēslēgu stāvoklis.	Verot ciet antenas pārsegi, esiet piesardzīgi, lai starp pārsegiem un antenas bloku neiespiestu vaļīgus vadus.
6 mēneši līdz 1 gads	Spaiļu bloki, kontaktligzdas, procesora bloka zemējuma savienojums (tikai tehniķiem)	Pārbaudiet, vai nav vaļīgu savienojumu. Pārbaudiet, vai kontakti un spraudņi ir pareizi savienoti utt.	

3.3.2. Kompasī

Žirokompasi un magnētiskie kompasi ir ļoti svarīgi aprīkojumi, kam ir jāpievērš uzmanība. Atbildīgajam virsniekam, parasti otrajam kapteiņa palīgam, vismaz vienu reizi dienā jāpārbauda žirokompasa signalizācija. Visus žirokompasa atkārtotājus ir jāsalīdzina ar galveno kompasu katrā sardzē. Ir jāpārbauda un, ja nepieciešams, arī jākorrigē žirokompasa ģeogrāfiskā platuma/ātruma korigēšanas vadības elementi. Žirokompas jāpārbauda ik gadu vai atbilstoši tam, kā to rekomendē ražotāja pilnvaroti tehniskās apkopes speciālisti. Sevišķa piesardzība ir jāņem vērā, un kļūdas bieži rodas pēc tam, kad žirokompas ir apturēti un no jauna palaisti, piemēram, pēc sausajiem dokiem vai pēc ikgadējās apkalpošanas darbiem.

Reizi mēnesī ir jāpārbauda visi šķidrums magnētiskie kompasi, lai pārliecinātos, ka tajos nav gaisa burbuļu. Neizmantošanas laikā tie vienmēr ir jāuzglabā nosegtā veidā. Par žirokompasa uzturēšanu ir atbildīgs otrais kapteiņa palīgs. Ja nepieciešams, tad palīdz elektromehāniķis, radio pienākumus pildošais virsnieks un vecākais mehāniķis.

Magnētiskais kompass parasti tiek novietots virs komandtiltiņa vienā līnijā ar periskopu tā, lai kompass būtu salasāms no stūresvīra

pozīcijas. Kad magnētiskais kompass ir nepieciešams, lai nodrošinātu virziena izvadi uz citām komandtiltiņa sistēmām, tiek uzstādīts raidošais magnētiskais kompass (*TMC*). *TMC* izejas ir jākorģē atbilstoši kompassa kļūdai, un *TMC* ir jāpārbauda skaidras redzamības apstākļos vismaz reizi nedēļā.⁷

TMC nodrošina ciparu signālu stūrēšanas vietai. Signāls tiek izmantots:

- magnētiskā kompassa virziena digitālo nolasījumu nodrošināšanai;
- trauksmes indikācijām, ja atšķirība starp žirokompassa un magnētisko signālu pārsniedz iepriekš iestatīto robežu;
- kursa novirzes trauksmes;
- visu atkārtotāju vadīšana žirokompassa darbības atteices gadījumā;
- automātiska stūrēšana, izmantojot magnētisko kompassu.

Lai nodrošinātu pareizu šīs sistēmas darbību, jānodrošina, ka:

- tiek pareizi pievadīta magnētiskā variācija;
- *TMC* atkārtotājam ir izveidota atsevišķa deviācijas karte, un tā tiek izmantota stūrēšanas laikā, izmantojot *TMC* atkārtotāju.

Tas ir saistīts ar atšķirību attālumā starp magnētiskajiem korektoriem no standarta kompassa kartes un *TMC* raidīšanas elementa, kā rezultātā *TMC* rādījumos rodas kāda kļūda (līdz 2,5°).

Kapteini katru mēnesi ir jāpārbauda un jāparaksta kompassa kļūdu lagā. Jaunākā kompassa novirzes līkne ir jānovieto redzamā vietā uz komandtiltiņa. Visām iepriekšējām kompassa līknēm no pēdējās regulēšanas jābūt droši uzglabātām uz borta. Pēc korekcijas novirzes līknei jābūt gandrīz nulles vērtībai.

Kompassa kļūda jāpārbauda un jāreģistrē, cik vien iespējams, katrā sardzē un pēc iespējas vienmēr, kad tiek veiktas lielas izmaiņas kursā. Novērotās novirzes jāsalīdzina ar atlikušās novirzes līkni. Pastāvīgas pārmērīgas novirzes gadījumā (virs 5°) kompassa magnēti jāpārvieto un jāizveido jauna līkne. Kuģa personāls ik gadu kuģa kompassa magnētus pārvieto un izveido jaunu atlikušās novirzes līkni. Dažas pārvadātās kravas var negatīvi ietekmēt kompassa efektivitāti un rada nepieciešamību veikt līknes priekšlaicīgu pārbaudi.

Sertificētam kompassu regulētājam kompass ir jāneregulē šādos apstākļos:

⁷ *Bridge Procedures Guide, 3rd Edition, Witherby Publishers. 1998. p. 44.*

- pēc katras ievietošanas sausajā dokā vai katras izņemšanas uz laiku no aprites (ja ir tikušas veiktas būtiskas konstrukcijas izmaiņas);
- ja novērotās novirzes vērtības pārsniedz 5°.

Žirokompasus ir ieteicams darbināt pastāvīgi. Ja to darbība tiek pārtraukta jebkāda iemesla dēļ, tie ir jārestartē un pēc tam jāpārbauda, pirms tos atkal var izmantot navigācijas nolūkos. Jānodrošina, lai žirokompas būtu norimies uz meridiāna un lai tas izmantotu pareizo aprēķinu īstā meridiāna aprēķināšanai. Žirokompasam ir jāpiemēro ātruma un ģeogrāfiskā platuma korekcijas. Ja žirokompasam nav tieša lagas vai pozīcijas ievades no *GPS*, jāveic nepieciešamās manuālās korekcijas. Žirokompasam ir vairāki atkārtotāji. Tie var būt izvietoti uz komandtiltiņa spārniem, autopilota konsolē un arī avārijas stūres mehānisma telpā, lai veiktu vienmērīgus virziena nolasījumus, vadot kuģi ārkārtas situācijā, t. i., stūres mehānisma kļūmes gadījumā. Žirokompasa atkārtotāji uz komandtiltiņa jāpārbauda pret galveno žirokompasu vismaz reizi katrā sardzē un pēc apjomīgu manevru veikšanas.

Uz komandtiltiņa atrodas arī pagrieziena inerces ātruma indikatori. Tos izmanto automātiskās ceļa izsekošanas sistēmas, lai veiktu kontrolētus pagriezienus. Kad kuģi veic manevrus, pagrieziena ātruma identificēšana sniedz kuģa vadītājam informāciju par to, cik kuģis ātri veic pagriezienu. To ir svarīgi novērot, vadot sevišķu lielus kuģus, kuriem attālums starp kuģa priekšgalu un pagrieziena asi ir ļoti liels.

3.3.3. Stūres mehānisms un autopilots

Kuģa stūres vadību var nodrošināt ar manuālu stūrēšanu, automātisko pilotu vai autopilotu un/vai citu ceļa vadības sistēmu. Ir ļoti ieteicams saglabāt navigācijas uzraudzību, lai nepastāvētu autopilota nepareiza izmantošana bīstamās situācijās. Stūresviram vajadzētu būt nepārtraukti pieejamam, lai *OOW* varētu veikt nepārtrauktu uzraudzību.

Autopilota loma ir vadīt kuģi automātiski. To var darbināt neatkarīgi vai ar integrētu sistēmu. Turpmāk šajā sadaļā tiks apskatīta kursa kontroles un ceļa vadības darbība.

Galvenās stūres mehānisma prasības:

- manuāla stūres iekārta *OOW* jāpārbauda vismaz reizi sardzes laikā;

- atbildīgajam virsniekam katru dienu jāpārbauda *Non-follow up (NFU)* stūrēšana;
- blakus vadības ierīcēm jābūt izvietotām skaidrām instrukcijām par pāriešanu no manuālas stūrēšanas uz autopilotu;
- pāreja no manuālas stūrēšanas uz autopilotu un otrādi jāveic *OOW* pārraudzībā;
- skaidras instrukcijas un blokshēma, kas izskaidro pāriešanas procedūras uz avārijas stūrēšanu, jānovieto netālu no stūrēšanas vietas un avārijas stūrēšanas telpā; šiem norādījumiem jābūt vienkāršiem, viegli saprotamā formā;
- papildus detalizētajām instrukcijām ir jāpublicē arī vienkāršotie norādījumi, ko kuģu būvētava ir noteikusi dažiem kuģiem; parasti šos norādījumus sagatavo vecākais mehāniķis.

Kursa novirzes signalizācija brīdina *OOW*, ka kuģis novirzās no kursa. Signalizācija ir jālieto visu laiku, kad autopilots darbojas, bet tas neatbrīvo *OOW* no izvēlēta kursa biežām pārbaudēm. Kursa novirzes signalizācija ir jākorrigē tā, lai tā atbilstu dominējošiem laika apstākļiem. Parasti labu laika apstākļu gadījumā trauksmes signālus var iestatīt uz 5°.

Kā minēts iepriekš, pastāv dažādi autopilotu sistēmas darbības režīmi. *Follow-up (FU)* kontroles gadījumā stūre tiek automātiski turēta noteiktajā pozīcijā. *NFU* vadības gadījumā stūre pārvietojas iepriekš izvēlētajā virzienā tik ilgi, kamēr stūres svira tiek aktivizēta. Šajā gadījumā ir jāveic tūlītēja stūres leņķa pārbaude, novērojot stūres stāvokļa indikatoru.

Kursa kontroles darbība tiek automātiski aktivizēta, pārslēdzoties no manuālās uz automātisko vadību. Turklāt var ievadīt kuģa noiešanas no kuģa ceļa un kursa pārraudzības signalizācijas un stūres ierobežojuma robežvērtību/limitu.

Faktiskais kursa indikators var norādīt magnētisko kursu vai žirokursu atkarībā no tā, kurš no tiem ir izvēlēts. Izmantojot magnētisko kursu, tas parāda «*MAG*» un, izmantojot žirokursu, displejā tiek parādīts «*GYRO*».

Pagrieziena ātruma (*ROT*) stūres sviras vadība ir nākamais iespējams veids, kā vadīt kuģi. To parasti izmanto, vadot kuģi īpašu manevru laikā un ejot upēs, kanālos un estuāros. *ROT* stūres sviras darbība ir efektīva, ja to lieto kapteinis vai *OOW*, ja ir nepieciešams saglabāt labu pārskatāmību, izmantojot vizuālos un radara līdzekļus. Stūres svira

parasti tiek novietota netālu no galvenā radara vai stūrēšanas posteņa, prom no autopilota centrālās konsoles.

Ceļa kontroles gadījumā kuģis tiek virzīts pa savienojuma līniju starp diviem ceļa punktiem. Sānu novirzes vēja vai straumes dēļ tiek kompensētas, automātiski mainot kursa kontrolierī iestatīto kursu. Tas ļauj kuģim saglabāt plānoto ceļu.

Ekspluatācijas režīmu «Ceļa kontrole» (*Track control*) var aktivizēt tikai tad, ja tiek sākota kursa vadība vai *ROT* stūres sviras darbība ar pievienoto ceļu plānošanas sistēmu; lietotāju atbalsta un vada vadības bloka indikatori. Viena no ceļa kontroliera kontroles īpašībām ir stūres pārlikšanas punkts (*WOP*). Tas ļauj kuģim pāriet uz jauno ceļu ar iepriekš izvēlēto pagrieziena ātrumu. Novirze no ceļa ievērojami palielinās, ja ir zems sākotnējais pagrieziena ātrums. Pagriezieni tiek uzsākti pie *WOP* tikai pēc tam, kad *OOW* ir apstiprinājis *WOP* trauksmi un ir pārliecināts, ka ir droši izpildīt pagriezienu. Ja rodas darbības traucējumi, sistēma automātiski ieslēdzas kursa vadības darbības režīmā un aktivizē trauksmes signālu. Pirms atiešanas no ostas ir jāveic dažas pārbaudes:

1. jāieslēdz stūres mehānisms;
2. stūrēšanas režīma izvēlne uz «Auto»;
3. jāsalīdzina faktiskais kurss ar kompasa kursu;
4. pēc kursa izmaiņšanas par 5° kreisā borta pusi arī stūrei ir jāveic attiecīga kustība;
5. pēc kursa izmaiņšanas par 5° uz labā porta pusi arī stūrei ir jāveic attiecīga kustība.

Automātiskie stūrēšanas režīmi (kursu vadība, ceļa kontrole) jāizmanto tikai tad, ja paredzamā stūres precizitāte atbilst satiksmes un navigācijas situācijai. Īpaša uzmanība jāvelta slēgtos ūdeņos. Kad kuģis sāk pagriezties, pagrieziena ātrumu var palielināt pat par 50 %.

3.3.4. Ātruma un attāluma mērīšanas laga

Atkarībā no ātruma lagas tipa tā nodrošinās ātrumu attiecībā pret ūdeni vai ātrumu attiecībā pret grunti.

Lai novērstu sadursmi, obligāti ir jāizmanto ātrums attiecībā pret ūdeni, kā minēts šajā nodaļā. Ātrums attiecībā pret grunti tiek izmantots navigācijas nolūkos. Ātrumu, ko kuģis ir sasniedzis laika periodā, sauc par «*speed made good*», un to var iegūt, ņemot no kartē fiksētajām pozīcijām vai aprēķinot un nosūtot, izmantojot elektroniskās pozīcijas fiksēšanas sistēmas.

Doplera laga ir aprīkojums kuģa ātruma un distances mērīšanai, izmantojot Doplera novirzi ultraskaņas signāliem, kas tiek izstaroti no devēja jūras ūdenī puspagriezienā (slīpi) uz leju attiecībā pret kuģa priekšgalu un pakaļgalu un pēc tam izkliedēti un atstaroti jūras ūdenī. Tas ir divu asu Doplera tips (ir pazīstami arī vienas ass tipi, mērot ātrumu tikai kuģa priekšpusē un aizmugurē). Apvienojumā ar pagriešanās ātruma mērījumiem šīs lagas ļauj aprēķināt arī kuģa priekšgala un pakaļgala kustības ātrumu un virzienu.

Parasti tieši šāda veida laga ir aprīkojums precīzam mērījumam. Devējs ir uzstādīts korpusa apakšpusē. Aprīkojums 3 metru rādiusā (atkarīgs no aprīkojuma ražotāja raksturlielumiem) no kuģa korpusa mēra relatīvo ātrumu pret jūras ūdeni. Tāpēc kuģa ātrumu, kas atbilst galvenā dzinēja jaudai, var iegūt, neiekļaujot, piemēram, straumju ātrumu.

Kuģa ātruma kļūdas robeža, ko izraisa ūdens līnijas izmaiņas, nerodas, jo impulsa pārraide un uztveršana ir pabeigta, un tas izslēdz signālu kuģa apakšpusē tuvumā. Turklāt, ņemot vērā to, ka ir pieņemta divu ultraskaņas viļņu staru nosūtīšanas metode divos virzienos (virzienā uz kuģa priekšgalu un pakaļgalu), kuģa ātruma kļūdas robeža ir ievērojami samazināta pat tad, ja mainās kuģa galsvere. Parasti aprīkojums sniedz mērījumu informāciju citam komandtiltiņa aprīkojumam, piemēram, radariem, *ECDIS* utt. Ja kuģis ir aprīkots ar augstas precizitātes impulsu Doplera sistēmu ar augstfrekvences ultraskaņas signāliem, signāli, kas tiek atstaroti aptuveni no 2 līdz 3 metriem zem ūdens zem korpusa apakšas, tiek izsekoti, lai noteiktu to Doplera frekvenču maiņas, nodrošinot ļoti precīzu kuģa ātruma mērīšanu pa ūdeni, ko neietekmē sekojošie viļņi.⁸

3.3.5. Eholote

Eholote jāieslēdz pirms iemiesāšanas seklā ūdenī un ostas ieejā un pirms iziešanas no ostas. Tai vajadzētu turpināt darboties tik ilgi, kamēr kuģis atrodas seklos ūdeņus (dziļumā līdz 50 m). Ieslēgšanas datums un laiks jāmarkē uz ierakstīšanas ruļļa. Turklāt ierakstītājā ir jāfiksē arī datums, kad tikuši šķērsoti būtiski sauszemes vai jūras objekti.

⁸ *Instructional Manual of JRC JLN-205 Doppler log, Japan Radio & Co Ltd, 2005.*

Kapteinim ir jāpārlicinās, vai eholotes ieraksti tiek saglabāti klāja lagā. Tas ir īpaši svarīgi gadījumos, kad kuģi ir aprīkoti ar digitālo eholoti bez ierakstu izdrukāšanas iespējas.

Katru reizi, kad kuģis ir dziļumā, kas ir divas reizes mazāks par tā iegrimi, mērījumi ir jāfiksē un jāreģistrē bieži. Kapteinim ir jāiedrošina eholotes lietošana un biežas kuģa pozīcijas noteikšanas prakse, izmantojot eholoti. Dziļuma signalizācija, ja tāda ir uzstādīta, jāizmanto saskaņā ar iekārtu ražotāja norādījumiem. Visiem navigācijas virsniekiem jābūt iepazīstinātiem ar eholotes darbību, lai izslēgtu kļūdas, ko var pieļaut, ja trūkst zināšanu par ierīces iestatīšanu, piemēram, dziļuma signalizēšana ir jāiestata tā, lai tā brīdinātu komandtiltiņa personālu par negaidītu seklu ūdeni plānotajā maršrutā, lai virsnieki zinātu, kad kuģis atkāpjas no maršruta vai ka zemūdens briesmas netika ziņotas.

Navigācijas eholote ir jāiedarbina vismaz 200 m dziļumā. Mūsdienās eholotes darbojas daudz lielākos dziļumos par šo. Jāpārbauda, vai eholotes mērvienības atbilst kartē izmantotajām mērvienībām, lai izvairītos no pārpratumiem un kļūdām. Salīdzinot šos mērījumus, ir jāveic korekcijas atbilstoši plūdmaiņas līmenim, kuģa iegrimēi, *squat* efektam utt.

Par eholotes tehnisko apkopi ir atbildīgs navigācijas virsnieks (parasti otrais kapteiņa palīgs). Vajadzības gadījumā var palīdzēt elektromehāniķis vecākā mehāniķa vadībā.

3.3.6. GPS un DGPS

Globālā pozicionēšanas sistēma (*GPS*) un diferenciālā *GPS* (*DGPS*) nodrošina globālās pozicionēšanas iespējas. *GPS* precizitāte ir 100 metri, savukārt *DGPS* – 10 metri.

Satelītu signāls tiek nosūtīts uz *GPS* ierīci, lai lietotājs varētu noteikt atrašanās vietu. Jāņem vērā, ka sākotnējā stāvokļa (*DR*), atskaites bāzes («atskaites punkta») un laika nepareiza ievadīšana un antenas augstums var radīt būtiskas kļūdas *GPS* pozīcijā.

Jāpatur prātā, ka *GPS* pozīcijās var būt kļūdas, un uz *GPS* nevajadzētu pilnībā paļauties, jo īpaši ļoti šauros/pārslogotos ūdeņos, nesalīdzinot iegūtos pozīcijas datus ar alternatīvas pozīcijas fiksēšanas sistēmas datiem. Tā vietā, lai ierobežotos ūdeņos pilnībā paļautos uz *GPS*, ir jāizmanto arī radari.

Labā prakse ir, lai uz kuģa būtu divi strādājoši *GPS*, un ir ārkārtīgi svarīgi pārbaudīt, vai iekārta izmanto «atskaites punktu» un karte ir

tieši tāda pati. Atšķirīgu atskaites punktu izmantošana var radīt būtiskas kļūdas iegūtajā pozīcijā. Parasti uztvērējam par pamata uztveršanas bāzi ir jāizvēlas *WGS-84* (*World Geodetic system of 1984*) atskaites punkts. Pēc tam ir iespējams ievadīt atskaites bāzes korekcijas no kartes uztvērējā, tādējādi ļaujot uztvērējā parādīties pareizai pozīcijai, ko var plotēt tieši kartēs.

DGPS pozīcijas ietekmē arī noteiktas kļūdas. Tādēļ ir svarīgi, lai ļoti ierobežotos ūdeņos kuģa atrašanās vietas pārbaudīšanai tiktu izmantoti alternatīvi pozīcijas noteikšanas līdzekļi (piemēram, radari).

Ja *GPS* ātruma ievade, izmantojot *NMEA*, ir pieejama radiolokatorā/*ARPA*, ir jāpatur prātā, ka ātrums attiecībā pret grunti tiks novadīts uz *ARPA* un *ARPA* sniegtie izejas dati var būt bīstami, veicot sadursmju novēršanas pasākumus apgabalos ar nozīmīgām plūdmaiņu plūsmām un straumēm. *NMEA* ir standarta interfeisa dati starp dažādām jūras elektroniskām iekārtām, ko izstrādājusi Valsts jūras elektronikas asociācija (*NMEA*).

Parasti ražotājs ir atbildīgs par iekārtas tehnisko apkopi saskaņā ar tā norādījumiem.

GPS pozīciju ieraksts tiek saglabāts klāja lagā.

Kapteinis pārbauda, vai ieraksts tiek uzturēts pareizi. Laba prakse ir ierakstīt pozīciju visās sardzes maiņās un, protams, katrā sardzes maiņā.

3.3.7. Integrētās komandtiltiņa sistēmas (IBS)⁹

IBS ir tādu sistēmu kombinācija, kas ir savstarpēji savienotas, lai varētu centralizēti uzraudzīt un kontrolēt sensoru informāciju un darbības, piemēram, brauciena izpildi, mehānismu un iekārtu drošību un kontroli, kravu operācijas un drošību.

Nav vienota standarta attiecībā uz *IBS* sertifikāciju, bet klasifikācijas sabiedrības piedāvā dažus piemērus *IBS* pasākumiem, kas paredzēti, lai atbalstītu periodiskas viena cilvēka operācijas, piemēram, «*NAV1*» piedāvā *Lloyd's Register*, «*OMBO*», ko īsteno *American Bureau of Shipping* u. c.

Wartsila enciklopēdija *IBS* definē kā «savstarpēji savienotu un cieši grupētu ekrānu un moduļu virkni, kas ļauj centralizēti piekļūt

⁹ <https://www.marineinsight.com/marine-navigation/what-is-integrated-bridge-system-ibs-on-ships/19.11.2017>.

navigācijas, piedziņas, kontroles un uzraudzības informācijai. *IBS* mērķis ir palielināt kvalificēta personāla drošu un efektīvu kuģu vadību.»

Lai atļautu centralizētu piekļuvi visam iepriekš minētajam, *IBS* parasti sastāv no šāda aprīkojuma, bet ne tikai:

- autopilots;
- radars/*ARPA*;
- žirokompas;
- *GPS/DGPS*;
- *ECDIS (Master + Backup)*;
- savienojošs displejs, kas ļauj centralizēti piekļūt visai *OOW* sniegtajai informācijai;
- elektroenerģijas sadales sistēma;
- stūres mehānisms;
- *GMDSS*.

IBS dizainam vajadzētu arī ļaut diviem komandtiltiņa dalībniekiem strādāt ar informāciju, nenovēršot vienam otra uzmanību. Komandtiltiņam un tā apkārtnei ir jābūt pienācīgai piekļuvei, tam ir jābūt pietiekami saskatāmam no visiem stūrēšanas posteņiem. Runājot par *IBS* un tās lietošanu ikdienas drošā navigācijā / kuģa ekspluatācijā, ir būtiska laba darba vide.

ECDIS, *GPS/DGPS*, laga, autopilots, žirokompas un radars/*ARPA* visi kopā var tikt nosaukti par navigācijas vadības sistēmu, kas nodrošina brauciena plānošanu, izpildi un uzraudzību. Tā nodrošina saikni starp visām iekārtām.

Stūrēšanas pozīcijā ir jābūt pieejamam stūrēšanas displejam, kas attēlo kopsavilkuma informāciju par brauciena un pietauvošanās laikā izmantotajiem svarīgajiem navigācijas sensoriem.

Saskaņā ar *SOLAS V* nodaļas 19. noteikumu 6. punktu «Integrētās komandtiltiņa sistēmas ir jāorganizē tā, lai par vienas apakšsistēmas darbības traucējumiem nekavējoties tiktu informēts par navigācijas sardzi atbildīgais virsnieks, izmantojot skaņas un vizuālos trauksmes signālus, un netiktu izsaukti citu apakšsistēmu darbības traucējumi. Ja rodas darbības traucējumi vienā integrētās navigācijas sistēmas daļā, ir jābūt iespējamam atsevišķi darbināt sistēmas citās atsevišķās aprīkojuma daļās.»

IBS ir aprīkots ar trauksmes sistēmu, lai brīdinātu *OOW*, ja var rasties potenciāli bīstamas situācijas. Signalizācijas sistēma savieno visas iepriekš minētās sistēmas un sniedz audio un vizuālo signālu avārijas stāvokļa gadījumā. Lielākajā daļā kuģu navigācijas virsnieku kajītēs ir uzstādīta arī papildu signalizācija, kas pieslēgta *IBS*. Šī signalizācija

nodrošina signālu kajītēs 30 sekunžu laikā, ja atbildīgais virsnieks neatpazīst trauksmes signālu.

Signalizācijas sistēmai jāietver arī sardzes drošības jeb atbilstības trauksme, lai uzraudzītu *OOW* modrību. To sauc arī par komandtiltiņa navigācijas uzraudzības signalizācijas sistēmu (*BNWAS*). Ap komandtiltiņu būtu jābūt pieejamiem vairākiem trauksmes apstiprināšanas punktiem, katram ar iepriekšējā brīdinājuma signālu, lai *OOW* tiktu paziņots par to, ka trauksmes signāls jau ir aktivizēts. Tāpat kā gadījumā, ja *OOW* nav atpazinis navigācijas trauksmes signālu, ja ir beidzies tā derīguma laiks, trauksmes signālam būtu jāatskan tādās zonās kā virsnieku klājs un/vai kapteiņa kajīte.

Komandtiltiņa darbību var droši automatizēt tikai tad, kad ir ievērotas noteiktas procedūras un disciplīnas, piemēram, kartēs ir rūpīgi sagatavots brauciena plāns un ir pārbaudīts, vai tajā nav kļūdu, ir rūpīgi pārbaudīti un navigācijas sistēmā ievadīti visi maršruta punkti, kā arī ir jāpārbauda un jāizmēģina autopilota darbība, lai būtu iespējams sekot līdzī ceļa kontrolei.

Skaidras instrukcijas un procedūras jāraksta kuģu procedūras rokasgrāmatā.

Vienmēr pievērsiet uzmanību vizuālajai navigācijai un sardzes tehnikai. Pārmērīga paļaušanās uz aprīkojumu var būt bīstama un izraisīt dzīvības un kravas zaudēšanu, jūras piesārņojumu un sliktu reputāciju.

3.3.8. Papīra kartes, publikācijas un *ECDIS*

Visas kartes un publikācijas, kas atrodas uz kuģa, ir jākorīgē, ievērojot jaunākos paziņojumus jūrniekiem. Kartes ir jākorīgē, izmantojot paziņojumus no hidrogrāfijas biroja, kas sagatavojis attiecīgās kartes. Pirms korigēt citām zonām paredzētas kartes un publikācijas, vispirms ir jākorīgē reisam paredzētās kartes un publikācijas.

Papildus jaunākajām kartēm kuģim ir jābūt pietiekamam daudzumam oficiālu kuģošanas norādījumu, gaismu sarakstam, paziņojumiem jūrniekiem, plūdmaiņu tabulām un visām citām navigācijas publikācijām, kas nepieciešamas paredzētajam reisam.

Parasti par karšu korigēšanu ir atbildīgs otrais kapteiņa palīgs. Trešajam kapteiņa palīgam jāsniedz palīdzība otrajam kapteiņa palīgam. Uz kuģa, kas aprīkots ar elektroniskiem paziņojumiem jūrniekiem, piemēram, *Chartco*, *Digitrace* vai citiem, jāuztur karšu korekciju laga, lai varētu identificēt izmantoto kompaktdisku veiktās korekcijas.

Kuģiem, kas abonē *Digitrace/Chartco* digitālā formāta gaismu sarakstu, būtu jānodrošina, lai sistēmā tiktu augšupielādēti jaunākie atjauninājumi no jaunākā *CD* tā, lai nebūtu nepieciešamas saraksta papīra kopijas. Tas pats attiecas uz tiem kuģiem, kam ir admiralitātes digitālās publikācijas (*ADP*). Jāsaglabā saņemto labojumu uzskaitē, un uz kuģa nav jāuzglabā publikāciju papīra kopijas.

Ja kādā brīdī paziņojumi jūrniekiem netiek saņemti, kapteinim nekavējoties jāinformē birojs. Kapteiņa pienākums ir nodrošināt, ka jaunākie paziņojumi līdz jūrniekiem nonāk 3–4 nedēļu laikā.

Kuģiem, kas abonē *Digitrace/Chartco*, pēc tehniskās palīdzības ir jāvēršas nekavējoties ar pakalpojuma sniedzēja palīdzību. Kapteinis ir pilnībā pilnvarots saņemt paziņojumus jūrniekiem no vietējiem aģentiem vai no ostas kapteiņa biroja.

Jādara viss iespējamais, lai pirms brauciena korigētu brauciena kartes, jo īpaši ostas pieejas kartes. Paziņojumi jūrniekiem jāaglabā uz kuģa vai nu elektroniski, izmantojot kompaktdiskus, vai papīra eksemplāros.

Brauciena kartes arī jākorīgē, ievērojot jaunākos pagaidu un iepriekšējos paziņojumus. Kuģiem, kas abonē elektroniskos paziņojumus jūrniekiem, nav nepieciešams uzturēt atsevišķu reģistru/datni, lai iesniegtu pagaidu/iepriekšējos paziņojumus, tomēr kuģiem bez *Digitrace/Chartco* jāaglabā *T&P* fails/reģistrs.

T&P paziņojuma numurs un nedēļa ir jāraksta ar zīmuli apakšējā kreisajā stūrī. Paziņojumiem jāuzrāda apgabals pēc teritorijas saskaņā ar ikgadējo admiralitātes ziņojumu jūrniekiem kopsavilkumu. *T&P* paziņojums, kas ietekmē reisu, ir jāplotē uz kartes ar zīmuli. *T&P* paziņojumu faili/ieraksti jāizmanto kopā ar *T&P* paziņojumu sarakstu, kas publicēts ikgadējā paziņojumu jūrniekiem kopsavilkumā.

Atbildīgajiem virsniekiem būtu jāskata Britu Admiralitātes publikācija «Kā saglabāt savas admiralitātes kartes atjauninātas (NP 294)», lai iegūtu norādījumus par karšu un citu admiralitātes publikāciju korigēšanu. Ieteicams, lai kapteinis katru mēnesi nosūtītu uz kuģa saņemtā pēdējā paziņojuma statusu. Parasti otrais kapteiņa palīgs ir atbildīgs par to, lai būtu pieejams nepārtraukts veikto korekciju pieraksts, tostarp dublēšanas kārtība gadījumā, ja tiek saglabāta tikai ierakstu digitālā kopija.

Gadījumā, ja uz kuģa saņemtas jaunas kartes vai publikācijas, esošās ir jāanulē vai jāsvīturo no folio, par to informējot elektronisko

paziņojumu pakalpojumu sniedzēju (*Digitrace* vai *Chartco*). Tas viņiem ļaus nodrošināt tiesības, ka kuģim tiks nosūtītas pareizās korekcijas un izsekošanas informācija.

Kad kuģis abonējis elektroniskos paziņojumus/publikācijas, pakalpojumus, jāņem vērā šādas vadlīnijas:

- kuģiem nav nepieciešams pasūtīt papīra kopijas paziņojumiem jūrniekiem, iknedēļas paziņojumiem jūrniekiem vai kumulatīviem paziņojumiem, jo tie jau ir iekļauti programmatūrā;
- kuģiem, kas abonē digitālā gaismu saraksta lietošanu, nav nepieciešams pasūtīt gaismu admirālītātes saraksta papīra kopijas;
- digitālais gaismu saraksts ir ASV publikācija, un tā tiek pieņemta visā pasaulē admirālītātes gaismu saraksta vietā;
- ja kuģis izmanto elektronisko versiju *CG 515 (Requirements of Administrative Committee of Federal Register (USA) 515)*, nav nepieciešams pasūtīt *CFR 33/CFR 46* vai *TER 515* papīra eksemplārus. Piegādātājs nosūtīs atjauninājumus *CG 515* reizi četros mēnešos.

Kā piesardzības pasākumu/dublējumu kuģis var veikt vairākas instalācijas, un piegādātājs sniegs papildu licences katrai iekārtai bez papildu maksas. Pēc tam kuģim būtu jāatjaunina katra instalācija, izmantojot atjauninājumus ar e-pasta palīdzību un *CD*.

Jāuzglabā faili, kuros ir uz kuģa nosūtītie ostas/navigācijas cirkulāri.

Oficiālās jūras kartes var būt vai nu papīra, vai elektroniskas, ko ir sagatavojis vai kuru sagatavošanu ir pilnvarojis valsts hidrogrāfijas birojs. Oficiālās jūras kartes var būt vienā no diviem elektroniskajiem formātiem:

- elektroniskās navigācijas kartes (*ENC*) ir oficiālas vektoru navigācijas kartes; *ECDIS* aprīkojuma ekrānā tās ir līdzvērtīgas papīra kartēm;
- rastra navigācijas kartes (*RNC*) ir oficiālas rastra jūras kartes; piemērs ir Lielbritānijas admirālītātes *ARCS* formāta kartes un Amerikas Savienoto Valstu *NOAA* formāta kartes. Tomēr, kad tās tiek attēlotas *ECDIS* vai *RCDS* aprīkojumā, tām nav tādu pašu īpašību kā *ENC*.¹⁰

Lai izmantotu *ECDIS* kā primāro sistēmu bez papīra kartēm, ir vajadzīgas divas pilnīgi neatkarīgas, *IMO* tipa apstiprinātas vektoru karšu sistēmas. Kapteinis un visi navigācijas virsnieki uz kuģiem, kas aprīkoti

¹⁰ *Bridge Procedures Guide, 3rd Edition, Witherby Publishers. 1998. p. 51.*

ar *IMO* apstiprinātu un ekspluatētu *ECDIS* kā galveno navigācijas līdzekli, ir oficiāli jāapmāca krastā par *ECDIS* aprīkojuma izmantošanu, un viņiem ir jābūt attiecīgam sertifikātam.

Ir pilnībā jāizmanto signalizēšanas sistēmas, lai pareizi novērtētu situāciju, izmantojot ātrus un savlaicīgus brīdinājumus, piemēram, vietas dziļuma mērījumus, kontūras, kuģa atiešanu no ceļa, kartes šķērsošanu utt. Lai izprastu darbības, kas ir jāveic, kad atskan dažādi signalizāciju signāli, ir jāizskata attiecīgā rokasgrāmata.

Ir jāuzrauga brīdinājumi par «pieeju īpašām zonām (*TSS*, aizliegta noenkurošanās utt.)». Jāizvērtē ar *ECDIS* aprīkojumu savienotā aprīkojuma ierobežojumi. Īpaši ir jāuzrauga kuģa pozīcijas fiksēšanas sistēmas. Būtu jāzina primāro pozīcijas fiksēšanas sistēmu ierobežojumi un skaidri jāizprot, kad jāpārslēdzas uz sekundāro pozīcijas fiksēšanas sistēmu.

Saistībā ar iepriekšminēto ir jāievēro pienācīga piesardzība laikā, kad kuģošana tiek veikta krasta tuvumā un seklās vietās. Lietojot radiolokatoru pārklājumu, ir jāievēro piesardzība, jo *ECDIS* attēls un radars ne vienmēr var būt vienādi. Uzmanība ir jāpievērš tam, ka mērķa vektori ir balstīti uz kuģa ātrumu attiecībā pret ūdeni (no radara pārklājuma), savukārt *ECDIS* attēlo ātrumu attiecībā pret grunti.

Visi navigācijas sensori, piemēram, *GPS*, laga un žirokompas, ir savienoti, lai nodrošinātu atrašanās vietas informāciju. Kā daļa no integrētās komandtiltiņa sistēmas autopilots arī ir savienots ar *ECDIS*, lai nodrošinātu automātisku ceļa līnijas vadību (nodrošinot automātisko stūrēšanu autopilota režīmā, izvēloties opciju «sekot ceļa līnijai»).

Jāizmanto ieteicamie karšu mērogi, lai gan skenēšana var tikt veikta, izmantojot dažādus mērogus.

Rastra kartes ir elektroniskas tādu pašu papīra karšu kopijas. Tās tiek veidotas, izmantojot digitālās skenēšanas metodes, un dati rastra kartēs nevar veidot kārtas. Ir iespējams ielādēt tikai vienu karti, izvēloties konkrētu karti.

Attiecībā uz rastra kartēm jāņem vērā šādi papildu ierobežojumi:

- tā ir uz papīra kartēm balstīta sistēma;
- to nevar pārveidot, un tādēļ daži drošības parametri netiek izvēlēti;
- kartes dati var neaktivizēt trauksmes signālus;
- pārmērīgs palielinājums var pasliktināt attēlošanu;
- karte var izskatīties pārblīveta.

Tādēļ, lai lasītu un iegūtu informāciju, var būt nepieciešama papildu piepūle. *ECDIS* aprīkojums ir jāuztur atjaunināts, izmantojot jaunākās korekcijas.

Uz kuģa ir jāuztur visu atjauninājumu kompaktdisku vai mapju, kas satur korekciju, reģistrs (ja tās tika saņemtas e-pastā). To var ievietot kartes korekciju lagā, lai atvieglotu piekļuvi tam uzziņu nolūkos.¹¹

3.3.9. Automātiskās identificēšanas sistēma (AIS)

AIS mērķis ir uzlabot kuģošanas drošību, nodrošinot automātisku informācijas sniegšanu kuģim un kompetentajām krasta iestādēm.

AIS ir jāatbilst šādām funkcionālajām prasībām:

- statistiskie dati: fiksētie kuģa dati, piemēram, nosaukums, izsaukuma signāls, garums, platums utt.;
- dinamiskie dati: reālā laika informācija, piemēram, ātrums, kurss utt.;
- ar reisu saistītie dati: konkrēti reisa dati, piemēram, iegrime, krava, personas uz kuģa u. c.;
- īsas ar drošību saistītas ziņas.

Pēdējās ir fiksētas vai brīvas formas īsas teksta īsziņas, kas var tikt adresētas vai nu noteiktam kuģim, izmantojot *MMSI* numuru, vai visiem konkrētā apgabalā esošiem kuģiem. To saturs ir saistīts ar navigācijas drošību. Tās nekādā veidā neatbrīvo no *GMDSS* aprīkojuma prasību ieviešanas. Saņemtās īsziņas ieteicams saglabāt.

Ar reisu saistītie dati ir jāievada manuāli AIS pirms katra reisa sākuma vai tad, kad notiek izmaiņas. Statiskos datus var pārbaudīt reizi katrā reisā vai reizi mēnesī atkarībā no ražotāja ieteikumiem vai kompānijas politikas. AIS jāaktivizē vienmēr, izņemot gadījumus, kad navigācijas informācijas aizsardzība ir nepieciešama.

Sadursmju novēršanas pasākumi jāveic stingri saskaņā ar *COLREG*. *COLREG* noteikumos nav noteikta AIS informācijas izmantošana, lai noteiktu darbības, kas jāveic, lai izvairītos no sadursmes, tomēr AIS informāciju var izmantot kopā ar citu ticamu informāciju, lai noteiktu sadursmju risku, un tas ir minēts 5. noteikumā «Uzraudzība».

Kad kuģis ir atrasts, AIS var palīdzēt izsekot to kā mērķi. Pārtraucot šī mērķa nosūtīto informāciju, var uzraudzīt arī tā darbības. Virziena un kursa izmaiņas nekavējoties ir acīmredzamas, un daudzas no

¹¹ *Shipboard Procedures, AESM. 2007.*

problēmām, kas kopīgas mērķu novērošanai ar radara palīdzību, īpaši traucējumi, mērķu saplūšana/apmaiņa, kad kuģi paiet garām tuvu viens otram un mērķa zudumi pēc ātras manevrēšanas, neietekmē AIS.

AIS var arī palīdzēt noteikt mērķus pēc nosaukuma vai izsaukuma signāla, pēc kuģa tipa un navigācijas statusa. AIS informāciju var izmantot vienīgi, lai palīdzētu noteikt sadursmju risku, bet ne kā vienīgo faktoru, kad tiek pieņemts lēmums par darbībām, kas jāveic, lai izvairītos no sadursmes. AIS ir navigācijas informācijas papildu avots. Tas neaizvieto, bet atbalsta navigācijas sistēmas, piemēram, radiolokatoru mērķa izsekošanu un VTS.

Ir zināmi AIS ierobežojumi, proti:

- AIS var nedarboties vai daži kuģi to var izslēgt;
- saņemtā AIS informācijas precizitāte ir tikpat laba kā pārsūtītās AIS informācijas precizitāte;
- slikti konfigurēti vai kalibrēti kuģu sensori (*GPS*, laga un/vai žirokompas) var radīt nepareizas informācijas nosūtīšanu.

Noslēgumā par AIS izmantošanu – AIS nav vienīgais līdzeklis, lai izvairītos no sadursmes. Katram virsniekam ir jāvadās pēc *COLREG* prasībām.

AIS sensors ir pieslēgts arī *ECDIS* un radara iekārtām, lai sniegtu pilnīgu pieejamo informāciju virsniekam vadības postenī.

Dažos vietējos ostas noteikumos ir prasība, ka AIS aprīkojumam ir jābūt pieejamam «*pilot plug*» (pieslēgvieta locim). Tas nozīmē, ka tad, kad locis uzkāpj uz kuģa, viņš var pieslēgties pie «*pilot plug*» ar loča navigācijas aprīkojumu, lai iegūtu visus nepieciešamos datus kuģa drošai navigācijai.¹²

¹² *Shipboard Procedures, AESM. 2007.*

4. NODAĻA



ECDIS (ECDIS PAMATPRINCIPU VADLĪNIJAS)



ARVYDAS JANKAUSKAS

Saīsinājumi

- AIS* – automātiskā identifikācijas sistēma
ARCS – admirālītes rastra attēlu dienests
ARPA – automātiskais radaru ploterēšanas palīgīdzeklis
DGPS – diferencētā globālā pozicionēšanas sistēma
DNC – digitāla navigācijas karte
DTM – dotais lielums
ECDIS – elektroniskās kartes attēlošanas un informācijas sistēma
ECS – elektroniskās kartes sistēma
ENC – elektroniskā navigācijas karte
EPFS – elektroniskā pozicionēšanas sistēma
ETA – paredzamais ierašanās laiks
ETD – paredzamais atiešanas laiks
GIS – ģeogrāfiskās informācijas sistēmas
GNSS – globālā navigācijas satelītu sistēma
GPS – globālā pozicionēšanas sistēma
HCRF – hidrogrāfiskais kartes rastra formāts (izstrādāts *UKHO*)
HDG – virziens
HDOP – horizontālā precizitātes izkliede
IMO – starptautiskā jūrniecības organizācija (SJO)
MFD – daudzfunkcionālais displejs
PDOP – 3D pozīcijas precizitātes izkliede
RAIM – uztvērēja integritātes autonomā uzraudzība
RCDS – rastra kartes attēlojuma sistēma
RNS – rastra jūras karte
SCAMIN – minimālais mērogs
SENC – sistēmas elektroniskā navigācijas karte
STCW – 1978. gada Starptautiskā konvencija par jūrnieku sagatavošanas, sertificēšanas un sardzes pildīšanas standartiem (*STCW 78*)
STW – relatīvais ātrums pret ūdeni
XTD – atiešanas distance no paredzamā ceļa
WPT – maršruta punkts

IEVADS

ECDIS metodiskais materiāls ir paredzēts jūras kuģa vadītājiem un studentiem, lai uzlabotu izpratni par *ECDIS* un veicinātu tās drošu un efektīvu izmantošanu.

Šis metodiskais materiāls tika sagatavots, ievērojot nepieciešamās starptautiskās prasības:

- *STCW 78 A-II / 1* «*ECDIS* izmantošana, lai nodrošinātu kuģošanas drošību»;
- *STCW 78 A-II / 2* «Navigācijas drošības nodrošināšana, izmantojot *ECDIS* un saistītās navigācijas sistēmas, lai palīdzētu vadības komandu lēmumu pieņemšanā»;
- *IMO (SJO) MSC.1 / Circ. 1503 / Rev. 1* «*ECDIS* – labas prakses vadlīnijas»;
- *STCW 78 VIII* nodaļa «Standarti attiecībā uz sardzes darbu».

Ir ārkārtīgi svarīgi noteikt atbilstošus drošības iestatījumus *ECDIS*, lai nodrošinātu pareizu un uzticamu sistēmas darbību. Izmantojot *ECDIS*, kuģa vadītājiem ir jāatpazīst attēlošanas līmenis un attēlojamie objekti, kas ir jāparāda, lai nodrošinātu optimālu navigācijas informāciju jebkurā situācijā. Ir svarīgi, lai visi navigācijas virsnieki zinātu, kā pārvaldīt karšu attēlošanu, drošības iestatījumus un *ECDIS* signalizācijas sistēmu. Sistēmas nepareizas pārvaldības rezultātā var tikt izraisīti negadījumi, uzsēdinot kuģi uz sēkļa.

Šajā metodiskajā materiālā tiek izskaidrota izpratne par *ECDIS* un spēja interpretēt, kā arī pareizi reaģēt uz visu veidu trauksmes signalizācijām un brīdinājumiem par sistēmas datiem, kartēm, navigācijas sensoriem un indikatoriem.

ECDIS apmācāmajam ir jāspēj:

- vadīt *ECDIS* aprīkojumu, izmantot *ECDIS* navigācijas funkcijas, izvēlēties un novērtēt visu būtisko informāciju, kā arī pareizi rīkoties darbības traucējumu gadījumā;
- novērtēt un saprast iespējamās kļūdas parādītajos datos un interpretācijas parastās kļūdas;
- saprast un paskaidrot, kāpēc nevajadzētu paļauties uz *ECDIS* kā uz vienīgo uzticamo navigācijas palīgīdzekli.

4.1. ELEKTRONISKĀ KARŠU ATTĒLOŠANAS UN INFORMĀCIJAS SISTĒMA (*ECDIS*)

Šajā nodaļā ir aprakstīta procedūra, ko izmanto drošības parametru iestatīšanā, maršruta plānošanas pamatprincipi un *ECDIS* lietošanas grafiks.

Šīs nodaļas mērķis ir sniegt lietotājam vadlīnijas dažādu uzdevumu risināšanā, kas var rasties pārgājiena laikā, kā arī sniegt lietotājam dažas idejas par *ECDIS* uzdevumu darbības principiem un iespējām.

4.1.1. Pamatzināšanas par *ECDIS*

Elektronisko karšu attēlošanas un informācijas sistēmu (*ECDIS*) var pieņemt, ja tā atbilst *SOLAS* regulas 19.2.1.4. noteiktajām karšu ekspluatācijas prasībām, un tai ir jāatbilst attiecīgajiem SJO pieņemtajiem veiktspējas standartiem.

ECDIS ir jāatbilst šādiem SJO :

- ja tā ir uzstādīta pirms 2009. gada 1. janvāra, tai ir jāatbilst Rezolūcijai A.817 (19);
- ja tā ir uzstādīta 2009. gada 1. janvārī vai vēlāk, tai ir jāatbilst MSC.232 (82).

ECDIS saskaņā ar SJO darbības standartiem būtībā ir jāspēj:

- parādīt *SENC* informāciju;
- nodrošināt un atjaunināt karšu informāciju;
- attēlot citu navigācijas informāciju;
- attēlot vizualizāciju, izmantojot atbilstošas krāsas un simbolus;
- attēlot informāciju maršruta plānošanai un navigācijas papildu uzdevumiem;
- uzraudzīt maršrutu;
- reģistrēt maršrutu;
- noteikt rezerves aprīkojuma pieejamību;
- darboties no galvenā un avārijas elektroenerģijas avota.

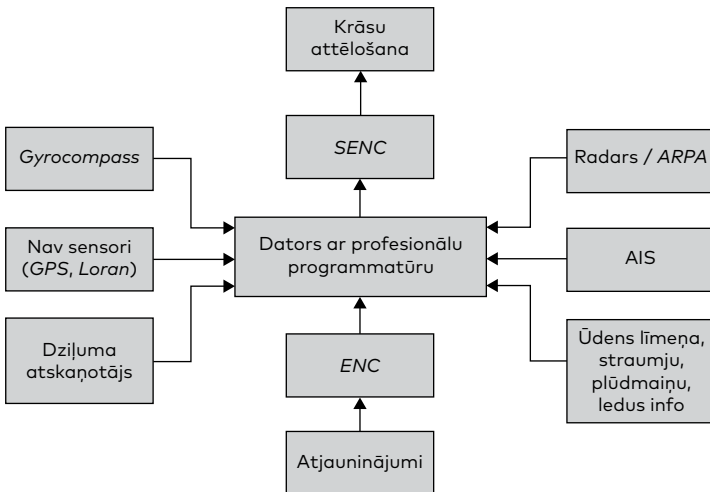
ECDIS galvenais ieguvums ir nodrošināt iespēju:

- samazināt navigācijas darba slodzi, salīdzinot ar papīra karšu izmantošanu;
- samazināt jūrnieka darba slodzi, lai tas varētu nodrošināt pareizu un drošu novērošanu un novērstu sadursmes;
- atvieglot navigācijas situācijas uzraudzību;

- atvieglot situācijas apzināšanos un lēmumu pieņemšanu;
- nodrošināt audio un vizuālās trauksmes signalizācijas un brīdinājumus;
- informēt par aprīkojuma nepareizu darbību;
- nodrošināt pārgājiena ierakstu;
- vismaz tādu pašu uzticamību un prezentācijas pieejamību kā papīra kartēm, ko publicējuši valdības pilnvaroti hidrogrāfijas dienesti;
- ļaut jūrniekam izpildīt visus maršruta plānošanas, maršrutu uzraudzības un pozicionēšanas darbus;
- ļaut jūrniekam nepārtraukti veikt kuģa atrašanās vietas atzīmēšanu.

Visiem kuģa kapteiņiem un klāja virsniekiem uz kuģa, kas aprīkots ar *ECDIS*, ir jābūt iepazīstinātiem ar šīs sistēmas darbību, un tiem ir jābūt pilnīgām zināšanām un izpratnei par drošu un efektīvu sistēmas izmantošanu, kā aprakstīts SJO 2017. gada Rezolūcijā *MSC. 1/Circ. 1503/Rev. 1. ECDIS – Guidance for good practice* (Labas prakses rokasgrāmata), un jāņem vērā noteikumi, kas izklāstīti 1978. gada *STCW* konvencijas kompetences prasībās A-II/1 un A-II/2.

ECDIS komponentu sastāvs ir parādīts 4.1. attēlā.



4.1. att. *ECDIS* sastāvs (A. Jankauskas).

4.1.2. ECDIS drošības parametru konfigurācija

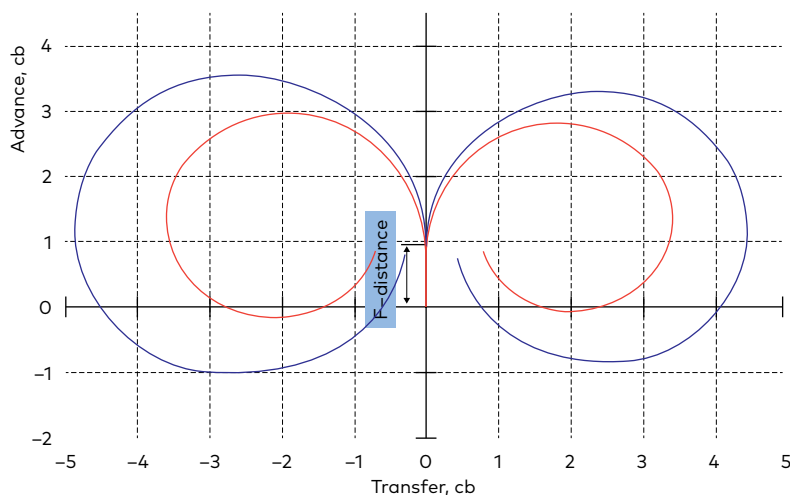
ECDIS ir jāpielāgo pareizai lietošanai, ņemot vērā šādus drošības elementus:

- navigācijas apdraudējumi;
- navigācijas šķēršļi;
- dziļuma ierobežojumi;
- dziļums zem kļā;
- kuģu maršrutēšanas ieteikumi;
- avārijsignalizācijas iestatījumi.

Koriģēšanas opcijas ir atrodamas šajos uzdevumu saraksta (*Task List*) logos: konfigurācija (*Configuration*), kartes (*Charts*), uzraudzība (*Monitoring*) un navigācija (*Navigation*).

4.1.2.1. Konfigurācijas iestatījumi

Konfigurācijas panelī (*Configuration panel*) var iestatīt mērvienības, vispārīgos iestatījumus, radara iestatījumus, laika joslu, kā arī iegūt informāciju par ārējo ierīču darba stāvokli un licences derīgumu.



Advance, cb – apsteidze; *Transfer, cb* – pārvietojums.

4.2. att. *F-distance* vērtība uz kuģa pagriezienu riņķi (*TRANSAS LNG 14 pilnas slodzes manevrēšanas raksturlielums*).

Kuģojot pa uzraudzīto maršrutu, ar *ECDIS* uzdevumu tiek nodrošināta *AutoZoom* funkcija, ko izmantojot var automātiski palielināt mērogu, kad tuvojas nākamais maršruta punkts. *AutoZoom* režīms ir pieejams tikai divu paneļu režīmā. Tuvojoties maršruta punktam, kartes mērogs automātiski un pakāpeniski tiek izmainīts līdz pielāgotajai vērtībai.

F-distance (priekšējais attālums) ir svarīga vērtība, mainot kursu uz jauno maršruta posmu. Šis attālums tiek mērīts metros – kā taisna līnija no manevra sākuma līdz pagrieziena sākumam. Ar F-distanci tiek nodrošināts, ka kuģis nonāks nākamajā kursa līnijā ar minimālu *XTD* novirzi. F-distanci var ievadīt trīs piekrašanas apstākļiem: piekrauts (*Loaded*), vidējs (*Medium*) un balasts (*Ballast*). Tas tiek rādīts kā stūres pārlikšanas līnija (*WOL*) maršrutā. Vērtību var iestatīt vai mainīt tikai tajā brīdī, kad neviens maršruts nav aktivizēts. F-distances vērtība tiek bloķēta maršruta uzraudzības aktivizēšanas brīdī. 4.2. attēlā parādīts, kā atrast F-distances vērtību manevrēšanas bukletā.

Displeja atiestatīšana (*Display reset to*) funkcija tiek izmantota, lai iestatītu aprēķinātās ekrāna attēla atjaunināšanas robežas – procentuālo attiecību starp ekrāna garumu un attālumu no kuģa simbola pret ekrāna robežu (30–70 %).

Konfigurācijas pielāgošanas opcijas ir redzamas 4.1. tabulā.

4.1. tabula

ECDIS konfigurācijas uzdevumu opcijas (A. Jankauskas).

Izpilde	Parametrs	Mērvienība/ievade
Uzdevumu saraksts (<i>Task list</i>) ↓	Kuģa un mērķa ātrums	mezgli, kn / kilometri stundā, km/h
	Attālumi	Jūras jūdzes, NM / kilometri, km / Angļu jūdzes, stm / hektometri, hm
Konfigurēt (<i>Config</i>) ↓	Precīzie attālumi	Metri, m / pēdas, ft / jardi, yrd
	Dziļums/augstums	Metri, m / pēdas, ft / jūras asis, fm
Vienības → (<i>Units</i>)	legrime	Metri, m / pēdas, ft
	Vēja ātrums	Metri sekundē, m /s / mezgli, kn / kilometri stundā, km/h
	Temperatūra	Celsija grādi, °C / Fārenheita grādi, °F

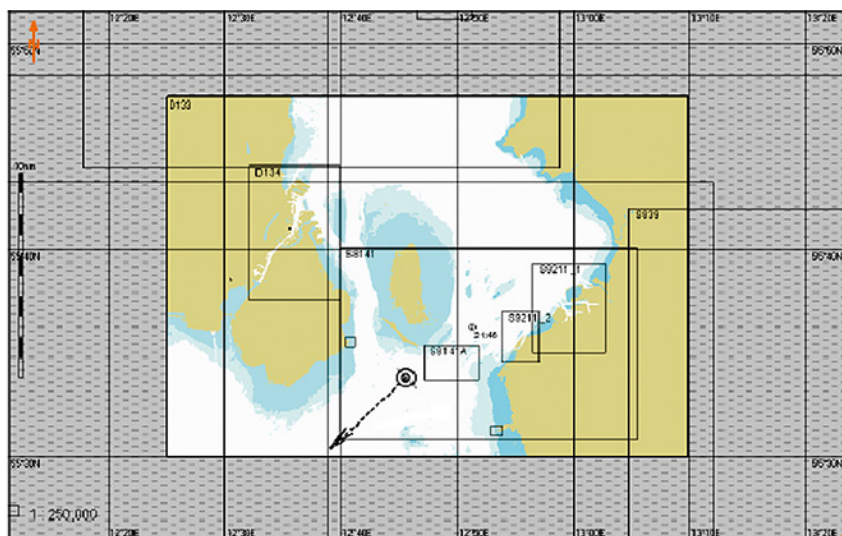
Izpilde	Parametrs	Mērvienība/ievade
Uzdevumu saraksts (Task list) ↓ Konfigurēt (Config) ↓ Vispārīgi → (General)	Paleta	Dienasgaisma / krēsla – nakts ar mēnesi / nakts – nakts bez mēness / invertēta nakts – nakts bez mēness, invertētas teksta krāsas
	Taimera brīdinājums	Katras X minūtes / norādītajā datumā un laikā / izslēgts
	Sardzes beigas	X minūtes pirms beigām
	Kartes paneļa kursors	Īss / garš
	Pietauvošanas režīma (DM) iestatījumi (DM darbojas «Dual» režīmā)	Sākotnējais mērogs (1:7500 un lielāka)
	AutoZoom iestatījumi (AZ darbojas «Dual» režīmā)	Maksimālais mērogs un atjaunināšanas laiks (sekundes)
	Ekrāns tiek atiestatīts uz	no 30 līdz 70 procentiem
	Kuģa vēsture (pietauvošanās režīmā)	Soļi – no 1 līdz 15 simboliem Intervāls – no 1 līdz 30 sekundēm.
Uzdevumu saraksts (Task list) → Konfigurēt (Config) ↓ → Laika josla (Time zone) →	Pašreizējie laika joslas iestatījumi	UTC laiks / kuģa laiks / laika josla
	Ieplānot laika joslas maiņu	Mainīt kuģu laiku / jaunais kuģu laiks būs / jaunā laika zona būs

4.1.2.2. Karšu iestatījumi

Visi karšu paneļa iestatījumi, kas atrodami uzdevumu sarakstā (vispārīgi, slāņi un ENC logi), ir saistīti ar kartes vizualizāciju displejā.

Lai ECDIS pastāvīgi darbotos displejā, ir jāuzrāda vispiemērotākā karte šim apgabalam. Pastāv trīs karšu ielādes iespējas.

- **Karšu automātiskā ielāde ieslēgta (*Chart autoloading ON*)** – iespējams automātiski ielādēt kartes nepārtraukti, ņemot vērā automātiskā mēroga un kartes prioritātes iestatījumus.
- **Karšu automātiskā ielāde fiksēta (*Chart autoloading FIX*)** – iespējams nofiksēt pašreizējo karti līdz tās robežām. Karšu automātiskā ielāde ir atspējota. Pēc tam, kad kuģa simbols ir pārvietojies ārpus pašreizējās fiksētās kartes robežām, automātiskās ielādes režīms tiks ieslēgts automātiski.
- **Karšu automātiskā ielāde izslēgta (*Chart autoloading OFF*)** – manuāla karšu ielādes metode. Operatoram pašam ir jāatlasa kartes no karšu saraksta, izmantojot «Pilns saraksts» (*Complete list*) vai «Pēc pozīcijas» (*By position*) logu. Ja nav atlasīta neviena karte, tad kartes netiks parādītas un tiks attēlotas, kā parādīts 4.3. attēlā.
- **Karšu automātiskais mērogs (*Chart autoscale*)** – iespējams ielādēt nākamo ar piešķirto mēroga koeficienta vērtību:
 - 0 – sākotnējais mērogs;
 - no -1 līdz -5 – samazināts mērogs;
 - no +1 līdz +5 – palielināts mērogs.



4.3. att. Karšu prezentācija ar izslēgtu automātisko ielādi (*Autoloading OFF; TRANSAS NTPro 5000*).

ENC kartēm pastāv iespēja parādīt vai slēpt daļu informācijas, kas var novērst kartes pārslodzi ar pārmērīgu datu apjomu. Mēs varam samazināt parādītās informācijas pārslodzi, konfigurējot kartes slāņus, izvēloties attēlošanas veidu: pamata (*Base*), standarta (*Standard*), individuāls (*Custom*) vai viss (*All*). Tādējādi mēs varam izslēgt nevajadzīgo vizualizāciju. Konfigurāciju *Base* nedrīkst izmantot navigācijai. Lai parādītu datus *ECDIS* navigācijas mērķiem, ir jāizmanto *Standart* attēlošanas režīms.

Izmantojot *ECDIS* uzdevumu, ir iespējams noteikt dažādu formātu karšu prioritāro ielādi:

- **None** – sistēmā ir iespējams ielādēt visas kartes no kolekcijas jebkurā formātā, kas ir vienlīdz piemērotas izmantošanai;
- **ENC** – tiks ielādēta *ENC* formāta (S-57) vektorkarte no dažādiem formātiem, ja tā ir pieejama kuģa pozīcijā;
- **DNC** – *DNC* formāta vektorkarte no dažādiem formātiem tiks ielādēta, ja tā ir pieejama kuģa pozīcijā;
- **HCRF** – sistēma pārbaudīs *ARCS* formāta rastra kartes.

Kartes uzdevumā ir nodrošināta arī iespēja mainīt ekrānā attēloto dziļumu:

- **attēlot eholotes mērījumus līdz... (*Spot soundings to*) ...** – ievadiet vērtību, un kartēs tiks parādīti visi dziļumi, kuru vērtības ir mazākas par iestatīto. Ja iestatījums ir «0», tiek parādītas visas eholotes;
- **sekla kontūra (*Shallow contour*)** – ievadiet dziļūdens kontūra vērtību, ieskicējot un izceļot ar krāsām seklo apgabalu *ENC* formāta kartēm;
- **dziļa kontūra (*Deep contour*)** – ievadiet seklo ūdeņu kontūra vērtību, ierobežojot un izceļot ar krāsām dziļo ūdeņu apgabalu *ENC* formāta kartēm.

Nākamie logi tiek izmantoti tikai informatīvos nolūkos un var tikt pielāgoti uzraudzības panelī (*Monitoring panel*).

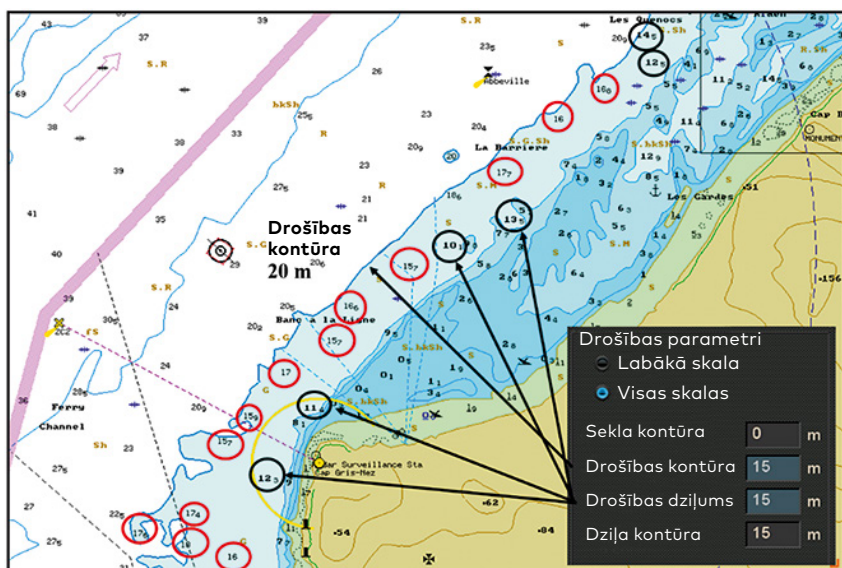
- **Drošības dziļums** – lai parādītu drošības dziļumu vektora formāta kartē.
- **Drošības kontūra** – lai parādītu drošības kontūra vērtību vektora formāta kartē.

Dziļums, kas vienāds vai mazāks par «drošības dziļumu», tiek izcelts *ECDIS* uzdevuma ekrānā treknrakstā, kad ir ieslēgta vietas eholotes mērījumu parādīšana.

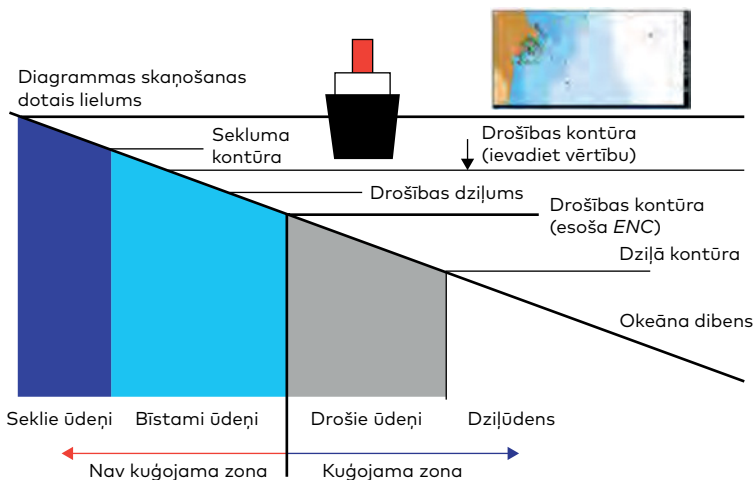
Ir jāņem vērā, ka, ja kartē netiek digitalizēts lietotāja norādītā dziļuma kontūrs, tad nākamais dziļākais digitalizētais kontūrs, kas pieejams kartē, tiks pieņemts kā drošības kontūrs un tiks attēlots ar treknu līniju. 4.4. attēlā parādīts, kā sistēmā tiek ņemts vērā lietotāja ieraksts «Drošības kontūrs» 15 metriem – tā vietā displejā tiek izcelts 20 metru kontūrs. Dziļumi ir izcelti kā norādītās vērtības.

Atbilstošās drošības kontūra un drošības dziļuma vērtības, balstoties uz kuģa iegrimi un UKC prasību pēc ENC precizitātes un paredzamo apstākļu izvērtēšanas, ar kuriem nāktos sastapties pārgājiena laikā visliktākajā gadījumā, var iestatīt šādi (atkarībā no kompānijas prasībām):

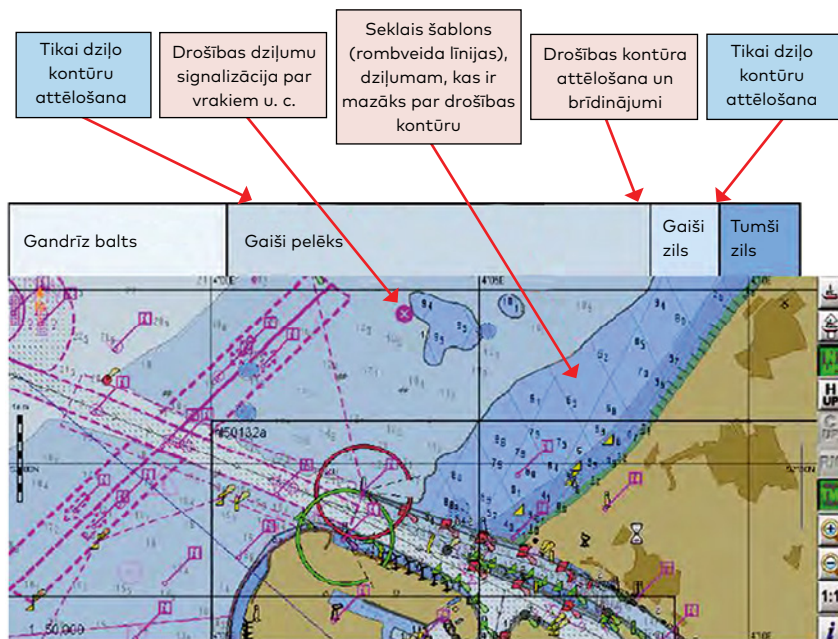
- dziļie ūdeņi (atklāta jūra): iegrime + kuģa iesēšanās ar maksimālo ātrumu + 50 % no maksimālās ieegrimes + dažādi faktori (dinamiskās izmaiņas), lai aprēķinātu UKC;
- sekļie ūdeņi: iegrime + 10 % no maksimālās ieegrimes vai 1 metrs (atkarībā no tā, kas ir lielāks) + dažādi faktori (dinamiskās izmaiņas), lai aprēķinātu UKC;
- ostas robežas: iegrime + kuģa iesēšanās ar maksimālo ātrumu + 1,5 % no kuģa platuma + dažādi faktori (dinamiska maiņa), lai aprēķinātu UKC.



4.4. att. Drošības kontūrs un drošības dziļums (TRANSAS NTPro 5000).



4.5. att. Kuģojami un nekuģojami apgabali (TRANSAS ECDIS darbgrāmata).



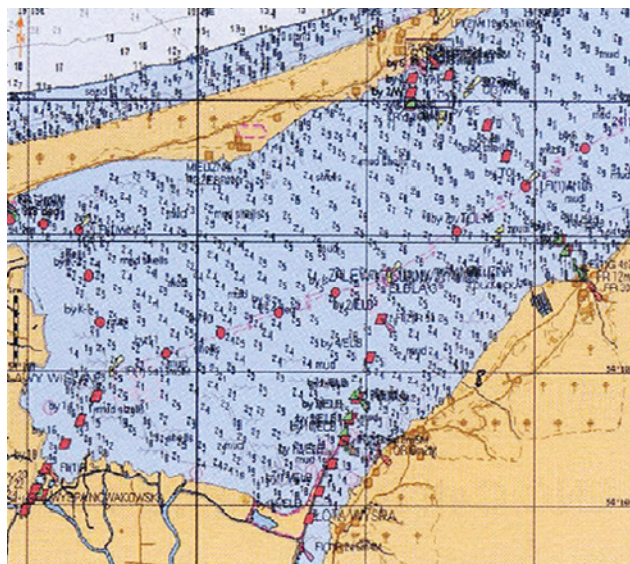
4.6. att. Četru nokrāsu vizualizācija (TRANSAS ECDIS darbgrāmata).

Seklā kontūra vērtību var iestatīt tādu pašu kā drošības kontūra vērtību vai arī to var iestatīt kā zemākas vērtības kontūru, lai kuģa vadītājs varētu atšķirt ūdensceļa dziļuma gradientu. Dziļo kontūru var iestatīt kā ūdens dziļumu, kurā ir sagaidāma pakaļgala iegrimis palielināšanās gaita, tā būtu jāiestata divreiz lielāka par kuģa statisko iegrimi. Galvenais izpratnes princips par kuģojamām un nekuģojamām zonām ir parādīts 4.5. attēlā.

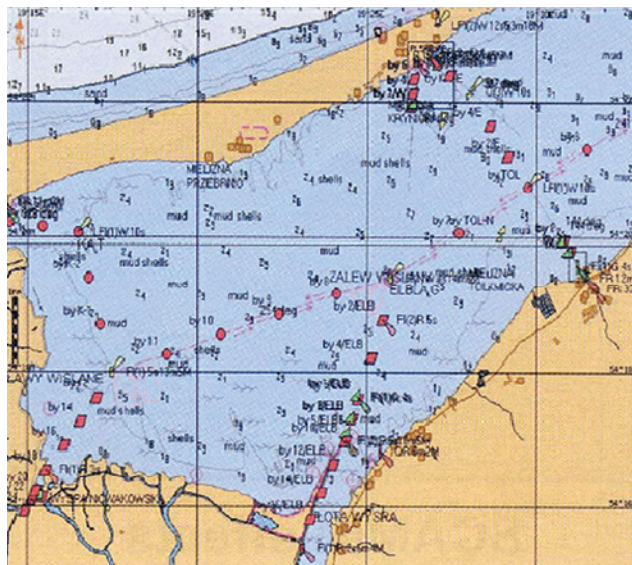
Pēc četrus nokrāsus (*Four Shades*) režīma aktivizēšanas ar attēlu saistīti sekli un dziļi kontūri tiks parādīti kā divi papildu šabloni zilā krāsā, kā parādīts 4.6. attēlā.

Ar objekta atribūtu *SCAMIN* vai minimālo mērogu (*Minimum Scale*) nosaka minimālo attēlošanas mērogu – pie mazāka mēroga objekts vairs netiks attēlots, lai mazinātu traucējumus (skatīt 4.7. un 4.8. attēlus). Nosakot šo līmeni, ražotājam būtu jāņem vērā gan objektu skaits, gan mērogi, pie kuriem objekts vairs, visticamāk, nebūs vajadzīgs navigācijas nolūkiem. *SCAMIN* plaši izplatītajā izmantošanā ir ietverti *ENC* ražotāju lēmumi par to, kāds būtu blīvuma līmenis atsevišķiem eholotes mērījumiem.

Kartes pielāgošanas opcijas ir parādītas 4.2. tabulā.



4.7. att. *SCAMIN* nav izmantots (*ENC Zalew Wislany*).



4.8. att. SCAMIN ir izmantots (ENC Zalew Wislany).

4.2. tabula

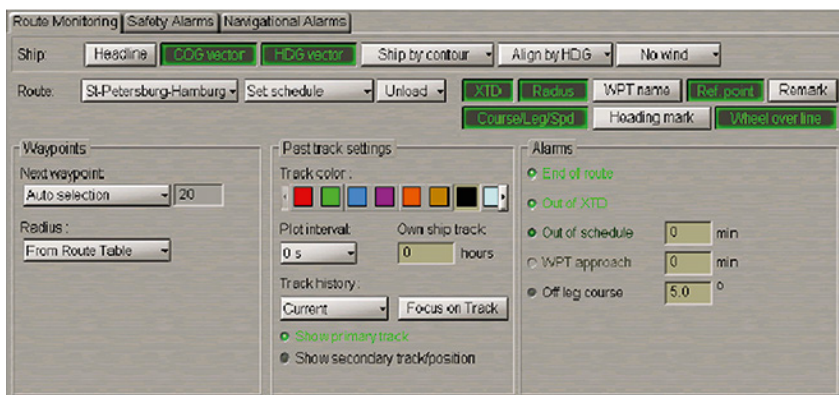
Karšu pielāgošanas opcijas (A. Jankauskas).

Izpilde	Parametrs	Ievade/opcijas
Uzdevumu saraksts (Task list) → Kartes (Charts) ↓ → Vispārīgi (General) →	Kartes automātiskā ielāde	ON / OFF / FIX
	Kartes automātiskais mērogs	no – 5 līdz + 5
	Kartes prioritāte	Neviens / ENC / DNC / HCRF
Uzdevumu saraksts (Task list) → Kartes (Charts) ↓ → Slāņi (Layers) →	Attēlošanas kategorija	Bāzes / Standarta / Pielāgots / Viss
	Rādīt / paslēpt displeja informāciju	Vietas eholotes uz ... (vērtība) Izolēti apdraudējumi / Kabeļi, cauruļvadi / Nosaukumi / Cita informācija / Visi dziļuma kontūri / Jūras gultne / Boju nosaukumi / Mēroga skala / Koordinātu tīkla līnijas / Kartes robežas / Navtex

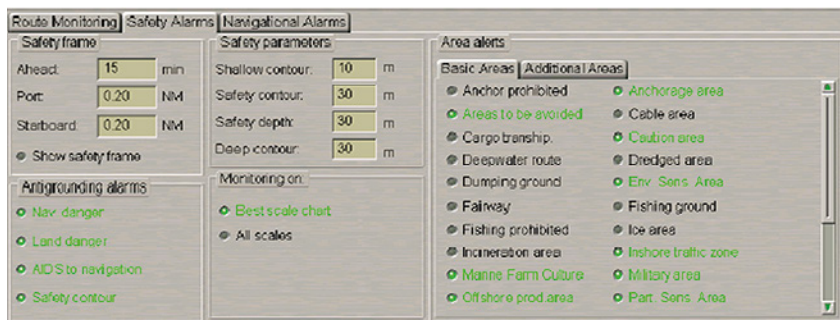
Izpilde	Parametrs	Ievade/opcijas
Uzdevumu saraksts (Task list) → Kartes (Charts) ↓ → ENC →	Apgabali	Vienkārši / simbolizēti
	Punkti	Papīra karte / simbolizēti
	Sekla kontūra Dziļļa kontūra	Iestatiet atbilstošu vērtību atkarībā no iegrimes un dziļuma attiecības
	Četras nokrāsas Sekls kontūrs Izmantot SCAMIN Pilna apgaismojuma līnijas Izcelt informāciju Parādīt labojumu M-kvalitātes objekti Nacionālie nosaukumi Parādīt novecojumus	IESLĒGTS/ IZSLĒGTS Rādīt/paslēpt visu

4.1.2.3. Uzraudzības iestatījumi

Uzraudzības iestatījumus var pielāgot, izvēloties attiecīgo rindiņu uzdevumu saraksta izvēlnē. Tajā ir trīs logi: maršruta uzraudzība (skatīt 4.9. attēlu; *Route Monitoring*), drošības signāli (skatīt 4.10. attēlu; *Alarm Signals*) un navigācijas signāli (*Navigational alarms*).



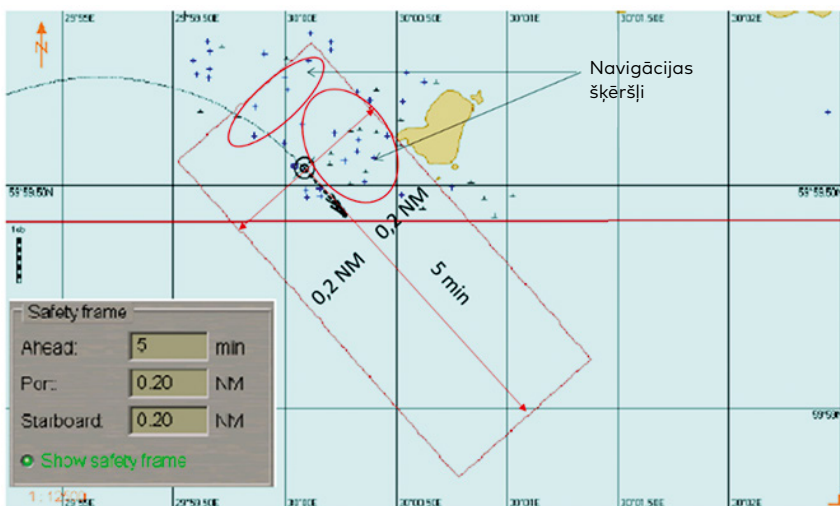
4.9. att. Uzraudzības uzdevumu panelis, maršruta uzraudzības logs (TRANSAS NTPro5000).



4.10. att. Uzraudzības uzdevumu panelis, drošības trauksmes logs (TRANSAS NTPro5000).

Maršruta uzraudzības logā var ielādēt/atiestatīt maršrutu un grafiku, ieslēgt/izslēgt papildu informāciju – XTD līnijas, kursa ieraksti katrā posmā, WOL, pagrieziena rādiusi. Maršruta uzraudzības logā (Route Monitoring) var veikt izmaiņas, pēc izvēles mainot maršruta punktu un pagrieziena rādiusa vērtību izvēli no automātiskas uz manuālu.

Kuģojot pēc grafika plānotajā maršrutā, sistēma brīdina lietotāju par tuvošanos nākamajam maršruta posmam, kā arī par novirzi no kursa un grafika.



4.11. att. Drošības ietvara prezentācija (Transas NTPro 5000).

4.3. tabula

Ieteicamie drošības ietvara iestatījumi (*Scorpio Ship Management*).

Drošības ietvars	Dziļie ūdeņi / Atklāts okeāns	Piekrastes ūdeņi	Iešana ar loci / Ierobežotie ūdeņi
Priekšā	15 min	12 min	3 min
Osta	0,2 NM	0,1 NM	0,1 NM
Labais borts	0,2 NM	0,1 NM	0,1 NM

Drošības trauksmes logā var iestatīt drošības ietvaru vērtības. Nav nepieciešams padarīt šo ietvaru redzamu. Ņemot vērā lietotāja iestatījumus, par visām briesmām, kas atrodas ietvara robežās, sistēma brīdinās automātiski, kā parādīts 4.11. attēlā.

Ieteicams izmantot šādus drošības ietvara iestatījumus, skatīt 4.3. tabulu.

Drošības kontūra un drošības dziļuma iestatījumi tika aprakstīti sadaļas 4.3.2. diagrammā.

Teritorijas brīdinājumi (*Area alert*) sastāv no pamata un papildu teritorijām, lai atlasītu draudus navigācijai. Jo vairāk izvēļu, jo vairāk brīdinājumu. Ja daži apdraudējumi nav vajadzīgi, tos var izslēgt.

Eholotes grupa tiek izmantota, lai ieslēgtu eholotes rādījumu kontroli, un tajā ir šādas izvēles rūtiņas:

- **eholotes dziļums** (*Sounder depth*) – lai iespējotu un ievadītu minimālo dziļuma vērtību (dziļums zem ķīļa – UKC) brīdinājumam, kas tiek parādīts, saņemot datus no eholotes; minimālais dziļums, kas nosaka dziļumu, salīdzinot ar eholotes rādījumiem. Ja no eholotes tiek uztverts dziļums, kas ir mazāks nekā iestatītā vērtība, tiek parādīts brīdinājums «Eholotes dziļums», skatīt 4.12. attēlu;

4.12. att. Eholotes logs (*TRANSAS NTPro 5000*).

4.4. tabula

Uzraudzības iestatījumu opcijas (A. Jankauskas).

Izpilde	Parametrs	Ievade/opcijas
Uzdevumu saraksts (<i>Task list</i>) ↓ <u>Uzraudzība</u> (<i>Monitoring</i>) ↓ Maršruta uzraudzība (<i>Route Monitoring</i>) →	Kuģis	IESLĒGTS/IZSLĒGTS: Virsraksts / COG (kurss attiecībā pret grunti) vektors / HDG vektors, kuģis pēc kontūra/simbols, vēja vektors / vēja karte
	Maršruts	Maršruta un grafika ielāde/izlāde IESLĒGTS/IZSLĒGTS: XTD, ierašanās loks, rādiuss, WPT nosaukumi, kurss/posms/ātrums, virziena atzīme
	Maršruta punkti	Nākamais maršruta punkts: automātiska vai manuāla atlase Pagrieziena rādiuss: no maršruta tabulas vai manuāli
	Iepriekšējie maršruta iestatījumi	Maršruta krāsa un atzīmēšanas intervāls – 0 / 10 s / 1 min Paša kuģa maršruta izsekošana – 0 ÷ 24 H Maršruta vēsture: pašreizējais vai norādītais datums IESLĒGTS/IZSLĒGTS: rādīt galveno maršrutu / rādīt sekundāro maršrutu
	Trauksmes signāli	IESLĒGTS/IZSLĒGTS: maršruta beigas / ārpus XTD, ārpus grafika [x] min, WPT tuvošanās [x], min, ārpus posma kursa [x] grādi
Uzdevumu saraksts (<i>Task list</i>) ↓ <u>Uzraudzība</u> (<i>Monitoring</i>) ↓ Drošības signāli (<i>Safety signals</i>) →	Drošības ietvars	Priekšā – [x], min (no 1 līdz 15 min) Ostas un labā borta – [x], NM (no 0,1 līdz 4,0 NM) Rādīt drošības rāmi – ieslēgts / izslēgts
	Trauksmes signāli, lai novērstu uzsešanos uz sēkļa	IESLĒGTS/IZSLĒGTS: navigācijas un sauszemes apdraudējumi, navigācijas līdzekļi (NAVAID), drošības kontūrs
	Drošības parametri	Drošības kontūrs un drošības dziļums
	Zonas brīdinājumi	IESLĒGTS/IZSLĒGTS: sensori no pamata un papildu apgabalu saraksta

Izpilde	Parametrs	Ievade/opcijas
Uzdevumu saraksts (Task list) ↓ Uzraudzība (Monitoring) ↓ Navigācijas trauksmes signalizācija (Navigational Alarms) →	Primārā / sekundārā atšķ.	Iestatīt [vērtība], NM
	Karte	IESLĒGTS/IZSLĒGTS ārpus kartes signalizācija
	Enkura uzraudzības iestatījumi	Priekšgala un pakaļgala gredzens [x], m IESLĒGTS/IZSLĒGTS: enkuru uzraudzības gredzens un trauksme
	Eholote	IESLĒGTS/IZSLĒGTS: eholotes dziļums [x], m un eholotes signāls

- **eholotes brīdinājums** – lai ieslēgtu/izslēgtu eholoti: nav ieejas brīdinājuma.

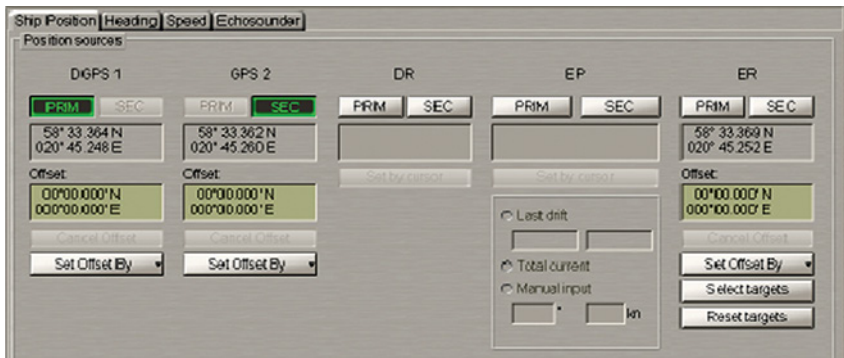
UKC vērtība ir jāņem vērā kompānijas vadlīnijās, un to var noteikt šādi:

- atklāta jūra (dziļie ūdeņi): vismaz 50 % no maksimālās iegrimes;
- sekli ūdeņi: vismaz 10 % no maksimālās iegrimes vai 1 metrs (atkarībā no tā, kurš lielums ir lielāks);
- ostas robežas: fraktētāja, ostas un kompānijas prasības.

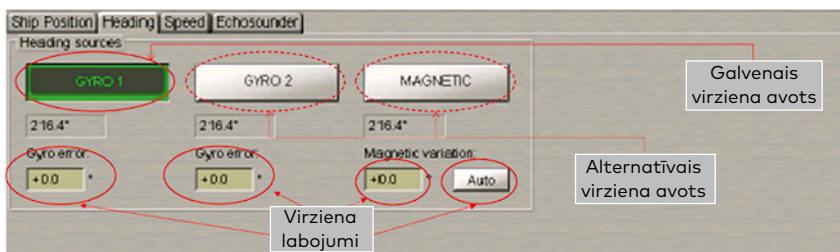
Pilns uzraudzības iestatījumu saraksts ir parādīts 4.4. tabulā.

4.1.2.4. Navigācijas iestatījumi

Lai nodrošinātu nepārtrauktu kuģa pozīcijas kontroli, ir nepieciešams izvēlēties primāro un sekundāro pozīcijas avotu kuģa pozīcijas logā navigācijas uzdevumu panelī (skatīt 4.13. attēlu).



4.13. att. Navigācijas uzdevumu panelis (TRANSAS NTPro 5000).



4.14. att. Virziena avotu iestatījums (TRANSAS NTPro 5000).

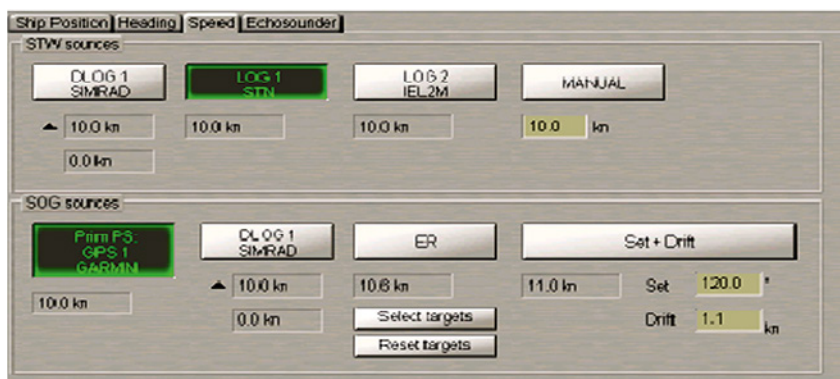
EPFS – DGPS, GPS un citas līdzīgas sistēmas.

DR – deducētā izskaitļošana (*Dead reckoning*) – vienkāršs stāvokļa aprēķins, ņemot vērā trīs komponentu informāciju: ātrums, laiks un attālums.

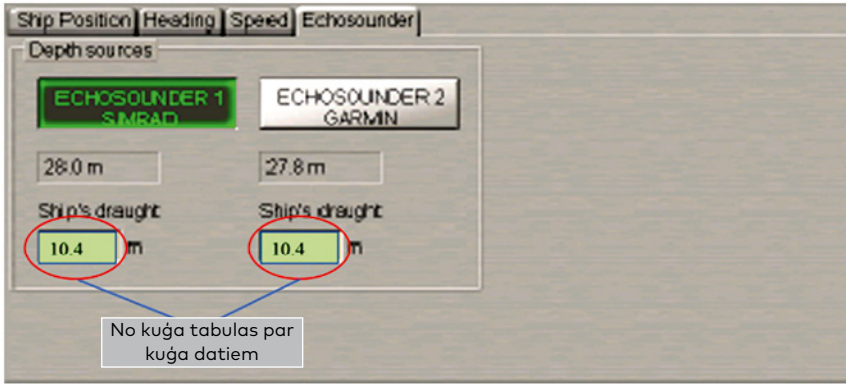
EP – aprēķinātā pozīcija – paplašināts aprēķins, ņemot vērā ātrumu, laiku, attālumu un dreifu.

ER – signāla atstarošanās (*Echo Reference*) – atrašanās vieta, ko iegūst ar peilējumu un attālumu no radara atstarošanās objekta.

Navigācijas paneļa virziena logu, skatīt 4.14. attēlu, izmanto, lai aktivizētu kuģa virzienam izvēlēto avotu – žirokompasu vai magnētisko kompasu. Žirokompasa virzienu labo, ievadot žirokompasa kļūdu. Magnētisko virzienu labo, aktivizējot automātisko variāciju no kartes vai ievadot to manuāli.



4.15. att. Navigācijas paneļa (TRANSAS NTPro 5000) ātruma logs.



4.16. att. Navigācijas paneļa eholotes logs (TRANSAS NTPro 5000).

4.5. tabula

Navigācijas iestatījumu opcijas (A. Jankauskas).

Izpilde	Parametrs	Ieraksti / opcijas
Uzdevumu saraksts (Task list) → <u>Navigācija</u> (Navigation) ↓ Kuģa pozīcija (Ship position) →	DGPS / GPS DR (deducētā izskaitļošana) EP (aprēķinātā pozīcija) ER (eholotes atsauce)	Primārā PRIM vai sekundārā – SEC. Ieteicams uzraudzīt kuģa pozīciju, izmantojot divus dažādus pozicionēšanas veidus. Ievadiet novirzi, ja tas ir nepieciešams.
Uzdevumu saraksts (Task list) → <u>Navigācija</u> (Navigation) ↓ Virziens (Heading) →	Virziena avoti	Žirokompas / magnētiskais kompass Žirokompasa kļūda (manuāli) Magnētiskās variācijas (manuāli vai automātiski)
Uzdevumu saraksts (Task list) → <u>Navigācija</u> (Navigation) ↓ Ātrums (Speed) →	STW avoti	DLOG / LOG / MANUAL
	SOG avoti	PrimPS GPS / DLOG / ER / Set + Drift
Uzdevumu saraksts (Task list) → <u>Navigācija</u> (Navigation) ↓ Eholote (Echosounder) →	Dziļuma avoti	ECHOSOUNDER1 / ECHOSOUNDER2 Kuģa iegrimē (manuāli)

Navigācijas paneļa ātruma logs, skatīt 4.15. attēlu, tiek izmantots, lai izvēlētos avotus ātrumam attiecībā pret ūdeni (*STW*) un ātrumam attiecībā pret zemi (*SOG*).

Doplera laga (*DLOG*) – avots displeja garenvirziena un šķērsvirziena ātruma informācijas attēlošanai.

Laga (*LOG*) – avots *STW* vērtības attēlošanai no lagas (*LOG*).

Eholotes (*Echo sounder*) logā, skatīt 4.16. attēlu, ir parādīti visi piešķērtie dziļuma sensori. Aktivizējiet vienu no tiem un katram ievadiet kuģa iegrimes vērtību, lai iegūtu pareizu informāciju no izvēlēta avota.

Navigācijas iestatījumu opcijas ir redzamas 4.5. tabulā.

4.1.3. Maršrutu un grafiku apstrāde

Visam maršrutam no pietātnes līdz pietātnēi ir jā sagatavo sīki izstrādāts pārgājiena vai maršruta plāns saskaņā ar SJO rezolūciju A.893 (21) «Pārgājiena plānošanas pamatnostādnes».

Pārgājiena plānošana un izpilde sastāv no šādām daļām:

- maršruta plānošana (izveidojiet jaunu vai mainiet esošo maršrutu);
- maršruta pārbaude;
- grafika izveide;
- grafika aprēķins;
- maršruta un grafika aktivizēšana;
- maršruta uzraudzība;
- maršruta modifikācija.

4.1.3.1. Maršruta plānošana

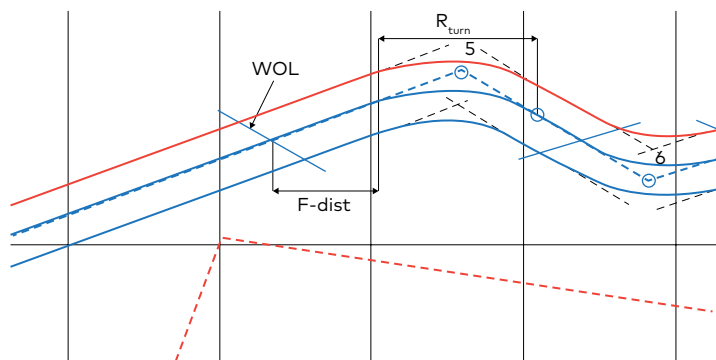
Maršruta pārvaldē *ECDIS* ir nodrošinātas šādas iespējas:

- izveidot jaunu maršrutu un saglabāt turpmākai izmantošanai;
- ielādēt, rediģēt un dzēst jau izveidoto maršrutu;
- mainīt maršrutu pretējā virzienā;
- apvienot izvēlētos maršrutus vienā;
- pārbaudīt maršrutu, ņemot vērā aprīkojuma ieviestās korekcijas navigācijas apdraudējumiem;
- izveidot un rediģēt maršruta grafiku.

Maršruta izveides funkcija ir atrodama:

- uzdevumu saraksts (*Task list*) → maršruta redaktors (*Route Editor*) vai izvērstā plānošana (*Advanced Planning*).

Maršruta elementi, kas ir jāievada:



4.17. att. Pagrieziņa prognozēšana (TRANSAS NTPro 5000).

- maršruta punktu pozīcijas (ģeogrāfiskais platums un garums);
- maršruta punktu nosaukumi (pēc izvēles);
- maršruta posmu tips (*Loksodroma* – RL vai *Ortodroma* – GC);
- drošā zona (XTD uz maršruta kreiso/labo pusi);
- pagrieziņa rādiuss – no manevrēšanas raksturlielumu tabulas vai piemērots maršrutam;
- stūres pārlikšanas līnija (WOL) ir līnija, kas šķērso robežu, no kuras jāsāk pārlikt stūre, mainot kursu uz nākamo posmu, ņemot vērā F-distanci, skatīt 4.17. attēlu;
- maršruta nosaukums.

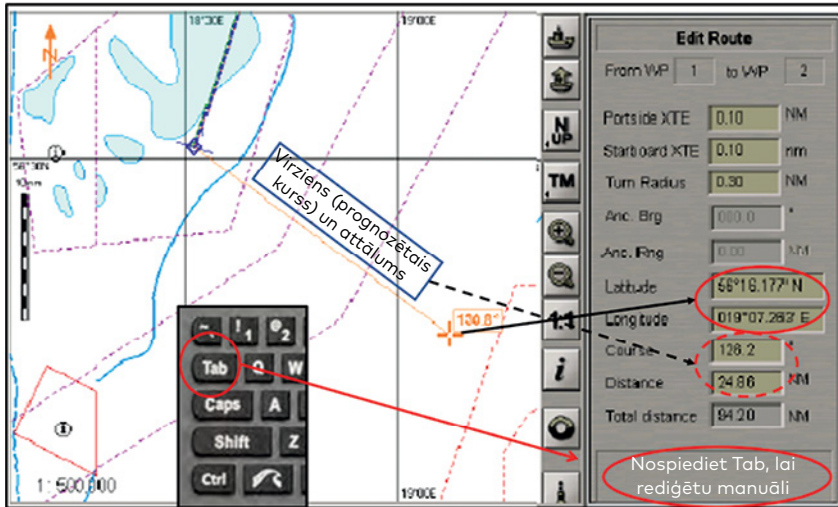
Maršruta punktus var ievadīt:

- manuāli (digitāli) – ievadot maršruta redaktora tabulā;
- izmantojot grafisko redaktoru – pārvietojot kursoru uz atbilstošu pozīciju;
- izmantojot tabulas metodi – ievadot pozīcijas logā, skatīt 4.18. attēlu.

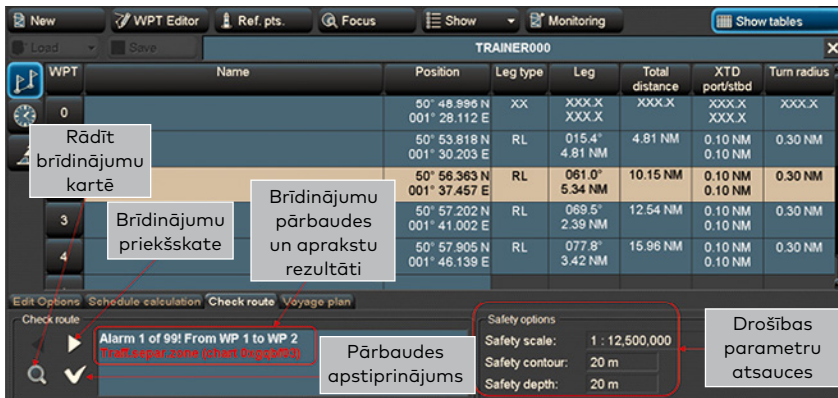
4.1.3.2. Maršruta pārbauda

Pēc maršruta plānošanas pabeigšanas ir jāpārbauda šādi elementi:

- drošības parametri (lietotāja iestatījumi uzraudzības paneļa drošības brīdinājumu lapā);
- navigācijas apdraudējumi;
- dziļums zem ķīļa (UKC);
- plūdmaiņas un straumes;
- atskaites punkti kursa izmaiņu uzraudzībai (ja pieejami).



4.18. att. Tabulas metode virziena ievadīšanai (TRANSAS NTPro 5000).



4.19. att. Maršruta plānošanas panelis – maršruta pārbaude (TRANSAS NTPro 5000).

Maršruta pārbaudi var veikt:

- izvērstā plānošana (*Advanced planning*) → maršruta punkti (*Way-points*) → pārbaudīt maršrutu (*Check route*), skatīt 4.19. attēlu;
- izvērstā plānošana (*Advanced planning*) → papildu dati (*Extra data*) → pārgājiena plāns (*Voyage plan*) → datu ievākšana (*Data collection*), skatīt 4.20. attēlu.



4.20. att. Maršruta datu vākšanas logs (TRANSAS NTPro 5000).

Drošības pārbaude tiks veikta, izmantojot drošības parametrus un iepriekš ieprogrammētos manevrēšanas parametrus. Ja pārbaudes laikā tiek atrasti daži brīdinājumi vai apdraudējumi, visi atklātie trauksmes signāli maršrutā ir jāpārskata un vajadzības gadījumā jāizlabo. Saglabājiet visas izmaiņas pēc pārbaudes pabeigšanas vai pēc maršruta maiņas, vai dažu elementu maiņas.

4.1.3.3. Grafiku izveide, aprēķināšana un uzraudzība

Pēc maršruta plānošanas pabeigšanas ir ieteicams izveidot atbilstošu grafiku vai grafikus, lai veiktu efektīvu uzraudzību, skatīt 4.21. attēlu.

Atkarībā no sākotnējiem datiem maršrutā var izveidot trīs kustības grafiku veidus:

- *ETD* un ātrums katrā maršruta posmā (ātrums);
- *ETD* un *ETA* (+ stāvēšana) maršruta sākuma un beigu punktos;
- apvienotais grafiks – ar iestatītajiem ātrumiem (ātrumu) un *ETA* izvēlētajā starpposma *WPT*.

Tam pašam maršrutam var izveidot vairākus grafikus ar savu norādīto nosaukumu, un šos grafikus var aktivizēt vai mainīt jebkura procesa laikā. Kad monitora panelī tiek piešķirts atbilstošs grafiks, ir ieteicams izsaukt grafiku uzraudzības logā, skatīt 4.22. attēlu. Ja *ETA* informācija tiek rādīta sarkanā krāsā, tas nozīmē, ka mēs esam ārpus grafika un tiek izveidots brīdinājums. Šajā gadījumā mēs varam

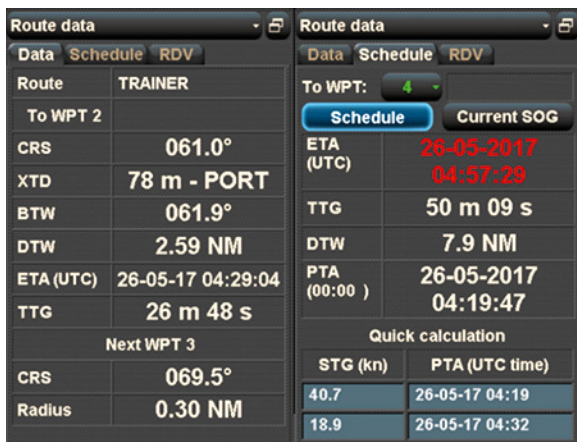
izmantojot rīku «Ātrā aprēķināšana» (*Quick calculation*), lai aprēķinātu jaunu ātrumu vai alternatīvu *ETA* no pašreizējā kuģa stāvokļa.

Izveidojot kuģošanas grafiku, ir jāņem vērā šādi elementi:

- *ETD* un *ETA*;
- stāvēšana – stāvēšanas laiks *WPT*;
- laika josla – katram *WPT*, kur tā ir jāņem vērā;
- ātrums – vienāds visam maršrutam vai atšķirīgs katram posmam.



4.21. att. Maršruta grafika aprēķina logs (*TRANSAS NTPro 5000*).



4.22. att. Maršruta datu attēlošanas logs (*TRANSAS NTPro 5000*).

Ja kuģis ir pārsniedzis grafiku un ir pārsniegts ārpusgrafika (*Out of Schedule*) laiks, *PTA* dati tiek rādīti sarkanā krāsā un tiek izveidots brīdinājums. Tādā gadījumā ar ātro kalkulatoru (*Quick calculator*) ir iespējams aprēķināt jauno ātrumu no pašreizējās kuģa pozīcijas.

4.1.4. Kuģa pozicionēšana

Kuģa pozicionēšanas iestatījumi ir jākorrigē navigācijas panelī. Šajā paneļa logā var tikt izvēlēta galvenā un sekundārā pozicionēšanas sistēma. Ir ieteicams, lai vienmēr būtu divu veidu pozicionēšanas avoti. Primārajai pozicionēšanai jāizmanto visprecīzākā sistēma, t. i., *DGPS*, *GPS*, *GLONASS* vai cita pieejamā *GNSS*. Sekundārā pozicionēšana tiek izmantota kontrolei un dublēšanai.

4.1.4.1. Primārā pozicionēšana

Galvenajā pozicionēšanas navigācijas panelī varam izvēlēties:

- *GPS / DGPS* vai līdzīgu *GNSS*;
- deducēto izskaitļošanu (*DR*);
- aprēķināto pozīciju (*EP*);
- radara signāla atstarošanās (*ER*).

Parasti izvēlamies *GPS/DGPS* vai līdzīgu *EPFS* kā galveno un visprecīzāko pozicionēšanas metodi. Ir ļoti svarīgi paturēt prātā, ka:

- katrai iekārtai vai sistēmai ir precizitātes robeža, un dažās teritorijās, t. i., militāros vai slepenos reģionos, sistēmas signāli var tikt bloķēti vai to precizitāte mainīta;
- satelīta uztvērējam jāuztver vismaz četri satelīti, lai aprēķinātu atrašanās vietu, augstumu un laiku;
- ja tiek uztverti pieci vai seši satelīti, uztvērējā var veikt pamata satelīta kļūdu pārbaudes (*RAIM*). Jo vairāk satelītu, jo uzticamāki rezultāti;
- *HDOP* vajadzētu būt no 0,5 līdz 2 un parasti nepārsniegt 4, t. i., cik plaši ir sadalīti satelīti debesīs;
- precizitāte un uzticamība uzlabosies, ja tiks uztverts vairāk satelītu un šie satelīti būs labi sadalīti debesīs (*HDOP*);
- $PDOP \leq 6$ (pozicionēšanas (3D) precizitātes pasliktināšanās);
- izmantojot *GPS*, parasti ir jābūt 5–12 satelītiem, kas vienmēr ir redzami jebkur pasaulē.

Pozicionēšanas uzticamības statusu var pārbaudīt sensoru datu displeja logā. 4.23. attēlā varam atrast visus svarīgos datus par pozīcijas statusu un precizitāti:

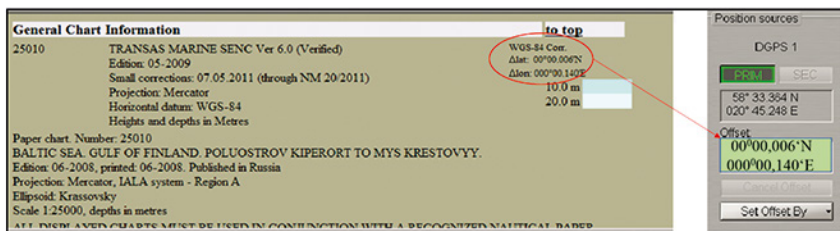
- GNSS pozīcijas fiksēšanas laiks;
- koordinātes;
- izmantoto satelītu skaits (pieci satelīti);
- satelītu izvietojums debesīs *HDOP* (labs);
- datu vecums – laika periods kopš pēdējās diferenciālās korekcijas (1 sek.);
- izmantotā diferenciālā stacija – Nr. 0000;
- sagaidāmā pozīcijas precizitāte ar 95 % – 20 metru.

Turklāt ir nepieciešams pārbaudīt kartes informāciju pozīcijas nobīdei. Kartes informāciju varam iegūt, izmantojot rīku «i» (*info*). Sīkāka informācija par karti ir parādīta 4.24. attēlā.

Ja kartes informācijā tiek identificēta nemainīgas vērtības kļūda, to var ņemt vērā, ievadot *EPFS* korekcijas vērtību logā «Pozīcijas nobīde» (*Position offset*). Ja pastāv nobīde kuģa atrašanās vietas koordinātēm, logā tiek parādītas labotās koordinātes un īpašs simbols – sarkans trīsstūris. Šajā trīsstūrī ir novietots brīvais kursors, tāpēc uzniirstošajā logā tiek parādīta korekcijas vērtība.

Sensor data/status	
Primary Status	AIS VDL Data
Fixed UTC	21 : 36 : 24
Latitude	56° 48.766 N
Longitude	018° 21.135 E
Quality	DGPS SPS
Satellites	5
HDOP	1.0
Data age	10.0
Station ID	0000
RMS 95%	20 m

4.23. att. Kuģa GNSS pozīcijas statuss (*TRANSAS NTPro 5000*).



4.24. att. Primārās pozīcijas korekcija (TRANSAS NTPro 5000).

Primārā pozīcijas avota atteices gadījumā sekundārais avots kļūst par primāro, ja sekundārais ir aktivizēts. Ja nav izvēlēta sekundārā pozīcijas sistēma, ECDIS pārtrauc pozīcijas aprēķināšanu.

4.1.4.2. Sekundārā pozicionēšana

Papildus primārajai pozicionēšanai navigācijas panelī varam izvēlēties sekundāro. Tas nodrošina nepārtrauktu pozīcijas izsekošanu. Primārās pozicionēšanas sistēmas atteices gadījumā sekundārā kļūst par primāro. Ja nav izvēlēts sekundārais avots, ECDIS tiek zaudēta kuģa pozīcija un rodas negadījuma iespējamība.

Radara signāla atstarošanās (*Echo Reference*) ir vispiemērotākā metode, kuģojot piekrastes ūdeņos. Šajā metodē tiek pārbaudīta kuģa pozīcija pēc peilēšanas un attāluma no izvēlēta stacionāra objekta.

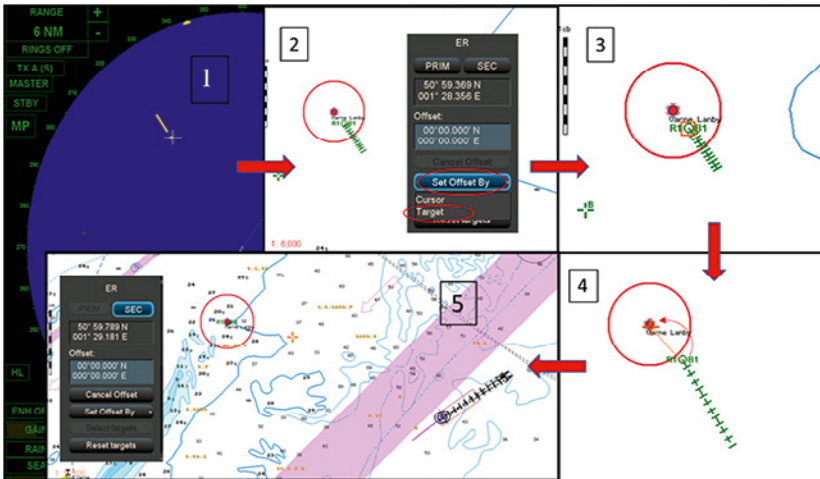
Aprēķinātā pozīcija tiek aprēķināta, izmantojot kuģa ātruma, laika, vēja un pašreizējā dreifa datoru, vai ievadīta manuāli.

Deducētā izskaitļošana (*DR*) ir visvienkāršākā aprēķinātā pozīcija, kas iegūta no žiromkompasa virziena un noietās distances pēc kuģa ātruma un laika.

Izvēloties *DR*, *EP* vai *ER* pozicionēšanas metodi, turpmākie aprēķini sākas no kuģa pašreizējās primārās pozīcijas. Visuzticamākā metode, salīdzinot ar *GNSS*, ir *ER*.

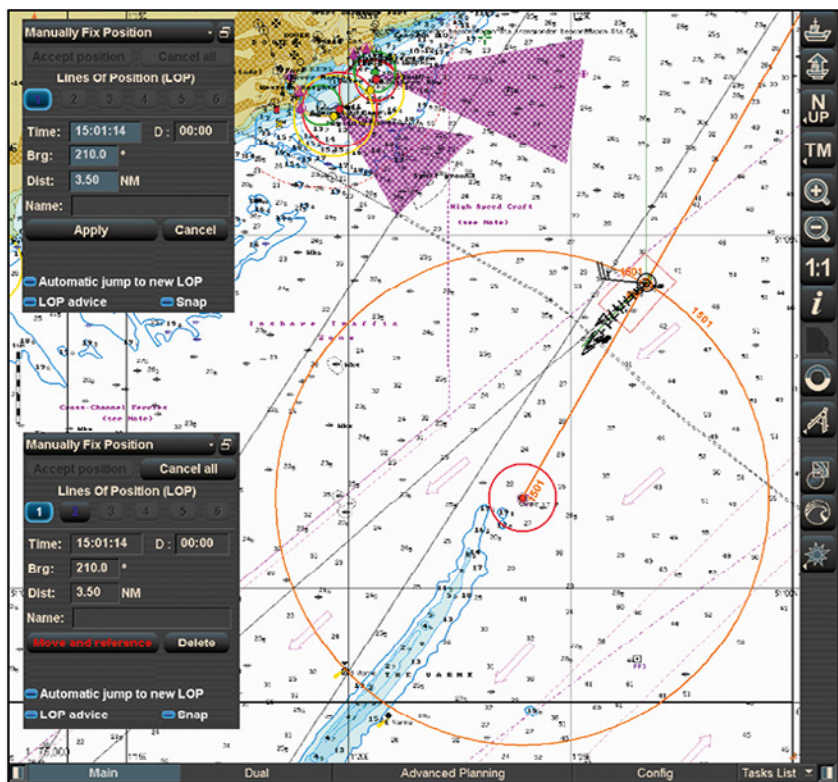
Radara signāla atstarošanās (*Echo Reference*) pozicionēšanas secība (skatīt 4.25. attēlu) ir:

- ieslēgt radaru;
- nospiegt *ARPA* taustiņu vadības paneļa augšdaļā, lai ieslēgtu mērķu attēlošanu;
- atrast un identificēt fiksētus, labi redzamus priekšmetus vai objektus uz radara;



4.25. att. ER pozicionēšanas procedūra (TRANSAS NTPro 5000).

- uztvert mērķus uz radara un pagaidīt, līdz tie tiks aprēķināti (apt. 1 min);
- navigācijas logā atrast **ER** un nospiegt taustiņu «**Select targets**» (izvēlēties mērķus);
- novietot brīvo kursoru uz izsekotā mērķa, kas kalpos kā atskaites punkts;
- nospiegt kursorbumbas kreiso pogu. «R» indekss tiks parādīts blakus atskaites punktam. Iestatiet nepieciešamo atskaites punktu skaitu (līdz 5);
- lai izmantotu pozīciju, kas noteikta, izmantojot atskaites punktu palīgīdzekļus **ER** grupā, nospiediet «**PRIM**» vai «**SEC**» pogu;
- pārbaudiet, vai mērķa radara atstarotais signāls un objekta pozīcija kartē ir tāda pati – bez novirzes:
 - **JĀ** – jāņem vērā ER pozīciju uzraudzībai;
 - **NĒ** – jāveic noteiktu novirzes kompensācijas procedūru:
 - nospiediet «**Set offset by**» pogu;
 - izvēlieties **Target**;
 - novietojiet brīvo kursoru uz izsekotā mērķa;
 - nospiediet kursorbumbas kreiso pogu un velciet izsekoto mērķi uz reālo pozīciju kartē.



4.26. att. Manuāla pozicionēšanas fiksēšana, izmantojot peilējumu un attālumu (TRANSAS NTPro 5000).

4.1.4.3. Manuāli nofiksēt pozīciju

Kuģa pozīcija ir pastāvīgi jāuzrauga un jāpārbauda, pat izmantojot *ECDIS*. Izmantojot **manuālu pozīcijas nofiksēšanas** metodi, ir iespējams atzīmēt pozīcijas līnijas (*LOP*), mērot peilējumu un/vai attālumus līdz redzamiem objektiem, kas redzami vizuāli vai uz radara. Veicot peilēšanu, neaizmirstiet koriģēt tos ar kompasu kļūdu un zīmējiet tikai īstus peilējumus.

Secība, lai manuāli nostiprinātu pozīciju *ECDIS* (skatīt 4.26. attēlu):

- izmērīt peilējumus un/vai attālumus;
- izlabot peilējumus, izmantojot kompasu kļūdu;
- *ECDIS*: vadības panelis (*Control Panel*) → displeja paneļa logs (*Display Panel window*) → manuāli nostiprināt pozīciju (*Manually Fix*

Position), izvēlieties *LOP* veidu: peilējums (*Bearing*), attālums (*Distance*) vai *BRG/Dist.*;

- avota datu ievadīšana 1–6 *LOP* un piemērot ierakstus;
- izveidot *LOP* atsaucis uz atbilstošiem objektiem, izmantojot pārviētošanu un atsauci (*Move and reference*);
- iegūt kuģa pozīciju un novērtēt uzticamību;
- pārvietot sekundāro pozīciju uz nofiksēto pozīciju, ja pozīcija ir droša;
- apstiprināt pozīciju, un veikt tās ierakstu *ECDIS* elektroniskajā žurnālā.

***LOP* ieteikums (*LOP advise*)** – funkcija, kurā tiek brīdināts, ka pozīcijas līnija ir vairāk nekā 1 jūdzis attālumā no izskaitlētās pozīcijas (skaitlis kļūst sarkans).

Snap – *LOP* tiek veikta automātiska atsaucis uz objektiem, ja tie nav tālāk par 0,5 jūdzēm no tās atrašanās vietas.

4.2. *ECDIS* SIGNALIZĀCIJA UN BRĪDINĀŠANAS SISTĒMA

Šajā nodaļā tiek aprakstīti trauksmes un brīdinājuma signālu izcelsmes cēloņi, to paskaidrojumi un darbības, lai tos novērstu.

4.2.1. Signalizēšana un indikācijas

Signalizācijas atskaņošanas iespējas ir:

- audio un vizuālais signāls, ar kuru tiek paziņots par stāvokli, kurā ir nepieciešama tūlītēja uzmanība vai operatora rīcība;
- tiek parādīti logā «Trauksmes» (*Alarms*);
- saistīti ar skaņas signālu ar pārtraukumiem, kas tiek atskaņots līdz apturēšanas brīdim;
- trauksmes avota nosaukums ir parādīts sarkanā krāsā.

Brīdinājuma atskaņošanas iespējas ir:

- signāls, ar kuru tiek izziņots par stāvokli, kurā ir nepieciešama tūlītēja uzmanība piesardzības nolūkiem;
- redzams logā «Brīdinājumi» (*Warnings*);
- izziņots kopā ar skaņas signālu, kura ilgums ir 2 sekundes;
- brīdinājuma avota nosaukums ir attēlots oranžā krāsā.

Indikators: vizuāla norāde, kurā sniegta informācija par sistēmas vai aprīkojuma stāvokli.

4.2.2. Sensoru signalizācijas un brīdinājumi

Sensoru trauksmes signālus un brīdinājumus par nepareiziem datiem no ārējiem sensoriem vai par šo datu trūkumu, kas ir izvēlēti kā datu avoti. Šie trauksmes paziņojumi netiek ģenerēti, ja lietotājs nav izvēlējis saistītos sensorus informācijas avotiem.

Sensoru signalizācijas

Dotais lielums nav zināms (*Datum unknown*) – no *EPFS* netiek saņemta *DTM* ziņa. Pārbaudiet *DTM* izejas ziņojumu no primārās *D-GPS*.

Radara atstarotā signāla zudums (*Echo reference loss*) – radara mērķa zudums, kas kalpoja kā atskaites punkts kuģa pozicionēšanai ar iegūto *ARPA* objektu. Atkārtoti iestatiet *ER* pozicionēšanas metodi vai iestatiet jebkuru citu pozicionēšanas metodi.

Primārā pozicionēšana nav *WGS 84* – koordinātes, kas saņemtas no primārā pozīcijas avota, neatbilst *WGS-84* koordinātēm. Izmantojiet citu *EPFS* sensoru.

Primārā pozīcija nav derīga (*Prim. posn: invalid*) – dati, kas saņemti no primārā pozicionēšanas avota, nav derīgi. Pārbaudiet primārās *EPFS* darbību. Izmantojiet alternatīvu pozīcijas avotu, zvaniet servisa inženierim.

Primārā pozīcija: nav datu (*Prim. posn: no data*) – no primārā pozicionēšanas avota netiek saņemti dati. Pārbaudiet primārās *EPFS* darbību. Izmantojiet alternatīvu pozīcijas avotu, zvaniet servisa inženierim.

Primārais sensors: nav ieejas (*Prim. sensor: no input*) – primārajam pozicionēšanas avotam nav savienojuma vai arī ierīce ir izslēgta. Pārbaudiet *EPFS* darbību un savienojumu.

Sekundārā pozīcija nav derīga (*Sec. posn: invalid*) – dati, kas saņemti no sekundārā pozicionēšanas avota, nav derīgi. Pārbaudiet sekundārās *EPFS* darbību, zvaniet servisa inženierim.

Sekundārā pozīcija: nav datu (*Sec. posn: no data*) – no sekundārā pozicionēšanas avota nav saņemti dati. Pārbaudiet sekundārās *EPFS* darbību, zvaniet servisa inženierim.

Eholote nav derīga (*SOUNDER invalid*) – no dziļuma avota saņemtie dati nav derīgi. Pārbaudiet eholotes (*echo sounder*) darbību, zvaniet servisa inženierim.

Eholote: nav datu (*SOUNDER: no data*) – nav saņemti dati no dziļuma avota. Pārbaudiet eholotes (*echo sounder*) darbību; zvaniet servisa inženierim.

Eholote: nav ieejas (*SOUNDER: no input*) – dziļuma avots nav savienots vai ierīce ir izslēgta. Pārbaudiet eholotes (*echo sounder*) darbību un savienojumu.

Sensora brīdinājumi

Pārbaudiet pozīciju-HDG-STW (*Check Posn-HDG-STW*) – ECDIS palaišanas sākumā tiek iestatīts DR pozicionēšanas režīms. Pārbaudiet kuģa pozīcijas un kustības parametrus.

Prim. dif. režīms zaudēts (*Prim. diff. mode lost*) – primārais pozīcijas avots zaudēts diferenciālajā pozicionēšanas režīmā laika intervālam, kas ir garāks par iestatīto. Pārbaudiet kuģa pozīciju.

Mainīts atskaites punkts (*Reference point changed*) – atskaites punkta maiņa virziena zuduma dēļ. Pārbaudiet žirokompasa savienojumu.

Sek. dif. režīms zaudēts (*Sec. diff. mode lost*) – sekundārais pozicionēšanas avots zaudēts diferenciālajā pozicionēšanas režīmā laika intervālam, kas ir garāks par iestatīto. Pārbaudiet kuģa pozīciju.

Eholotes dziļums (*Sounder depth*) – dziļums zem ķīļa ir mazāks par minimālo eholotes dziļumu. Pievērsiet uzmanību eholotes rādījumiem.

4.2.3. Karšu signalizācijas un brīdinājumi

Karšu signalizācijas

Kursu starpība (*Course difference*) – atšķirība starp pašreizējo maršruta posmu un virzienu ir lielāka nekā noteikts. Pārbaudiet novēroto virzienu.

Bīstamās zonas (*Danger area*) – kuģis šķērsos teritoriju, kas atzīmēta kā bīstama. Pievērsiet uzmanību bīstamības līnijai.

Bīstamības līnija (*Danger line*) – kuģis šķērsos līniju, kas atzīmēta kā bīstama. Pievērsiet uzmanību bīstamības līnijai.

TCS ceļa beigas (*End of TCS track*) – ir atlikušas piecas minūtes līdz pēdējam WPT uz TCS ceļa. Pievērsiet uzmanību maršruta uzraudzībai, pārslēdziet AP uz pozīciju «Virziena režīms» (*Heading mode*) vai «Manuālais režīms» (*Manual mode*).

- Sauszemes apdraudējums** (*Land danger*) – kuģis tuvojas objektam ar «Sauszemes» (*Land*) statusu. Pievērsiet uzmanību *NAVAIDS* objektam ar «Sauszemes» statusu *ECDIS* uzdevumā.
- Navigācijas apdraudējums** (*Nav. danger*) – kuģis tuvojas izolētam apdraudējumam. Pievērsiet uzmanību *ECDIS* uzdevuma izolētajam apdraudējumam.
- Ārpus kartes** (*Off chart*) – kuģis atrodas ārpus kartes robežas, izslēgtā karšu automātiskās ielādes režīmā (*Autoload mode OFF*). *ECDIS* uzdevumā ielādējiet karti kuģa pozīcijā.
- Ārpus XTD** (*Out of XTD*) – iestatītā *XTD* vērtība ir pārsniegta. Pārbaudiet, vai autopilotā iestatītais kurss ir pareizs.
- Tuvošanās WPT** (*WPT approach*) – kuģis ir pietuvojies *WPT*. Apstipriniet brīdinājumu, nospiežot *ALARM* taustiņu vadības panelī.
- Prim./sek. atšķiras** (*Prim/Sec diverged*) – starpība starp primārās un sekundārās pozicionēšanas sistēmu rādījumiem pārsniedz noteikto vērtību. Pārbaudiet *EPFS* darbību.
- Drošības kontūrs** (*Safety contour*) – kuģis šķērso drošības kontūru, ko noteicis operators. Pārbaudiet kuģa pozīcijas un kustības parametrus.
- Satiksmes SS krustojums** (*Traffic SS crossing*) – kuģis šķērsos «Satiksmes sadales sistēmu krustojuma» zonu. Pievērsiet uzmanību «Satiksmes sadales sistēmas šķērsošanai».

Kartes brīdinājumi

- Ag. uzraudzība izslēgta** (*Ag. monitoring off.*) – netiek veikta navigācijas draudu uzraudzība, kuģa atrašanās vietā nav vektoru kartes. Iestatiet vektoru karti kuģa pozīcijā.
- Priekšā grafikam** (*Ahead the schedule*) – kuģis ir apsteidzis grafiku. Pārbaudiet kuģa pozīcijas un kustības parametrus.
- Navigācijas palīglīdzekļi** (*AIDS to Navigation*) – kuģis tuvojas navigācijas objektam paredzētajiem palīglīdzekļiem. *ECDIS* uzdevumā pievērsiet uzmanību *NAVAIDS* navigācijas objektam.
- Enkurs ir aizliegts** (*Anchor prohibited*) – kuģis šķērso «Enkuru aizlieguma» teritoriju. Pievērsiet uzmanību kuģošanas zonai.
- Teritorijas, no kurām jāizvairās** (*Areas to be avoided*) – kuģis šķērso teritorijas, no kurām jāizvairās. Pievērsiet uzmanību kuģošanas zonai.

- Atpaliek no grafika** (*Behind the schedule*) – kuģis atpaliek no grafika, kas ielādēts uzraudzībai. Pārbaudiet kuģa pozīciju un kustības parametrus.
- Kabeļu zona** (*Cable area*) – kuģis šķērso «Kabeļu apgabalu». Pievērsiet uzmanību kabeļu zonai.
- Kravu pārkraušana** (*Cargo transship*) – kuģis šķērsos «Kravu pārkraušanu». Pievērsiet uzmanību «Kravu pārkraušanas apgabalam».
- Piesardzības teritorija** (*Caution area*) – kuģis šķērso «Piesardzības zonu». Pievērsiet uzmanību «Piesardzības zonai».
- Kartes dotais lielums nav zināms** (*Chart datum unknown*) – nav identificēta kartes koordinātu sistēma kuģa pozīcijā. Ielādēt citu karti.
- Bīstamības līnija** (*Danger line*) – kuģis šķērso līniju, kas atzīmēta kā bīstama. Pievērsiet uzmanību bīstamības līnijai.
- Bīstams mērogs** (*Dangerous scale*) – kartes mērogs ir par pieciem fikšētiem punktiem lielāks nekā papīra oriģināls. Iestatiet kartes mērogu zem kuģa kā oriģinālo mērogu.
- Dziļo ūdeņu maršruts** (*Deepwater route*) – kuģis šķērso «Dziļo ūdeņu maršrutu». Pievērsiet uzmanību «Dziļo ūdeņu maršrutam».
- Bagarētas grunts teritorija** (*Dredged area*) – kuģis šķērsos «Bagarētas grunts zonu». Pievērsiet uzmanību «Bagarēšanas zonai».
- Izgāztuve** (*Dumping ground*) – kuģis šķērsos «Izgāztuvi». Pievērsiet uzmanību teritorijai «Izgāztuve».
- ENC dati ir pieejami** (*ENC data available*) – oficiāla *ENC* karte ir pieejama kuģa pozīcijā. Ielādēt *ENC* karti.
- Maršruta beigas** (*End of route*) – beigas maršrutam, kas ielādēts uzraudzībai. Pievērsiet uzmanību maršruta uzraudzībai.
- Jutīgas vides apgabals** (*Env. Sens Area*) – kuģis šķērso «Jutīgas vides jūras» teritoriju. Pievērsiet uzmanību teritorijai «Jutīgas vides jūra».
- Ekskl. ekon. zona** (*Exl. econ. zone*) – kuģis šķērsos «Ekskluzīvi ekonomisko zonu». Pievērsiet uzmanību vietai «Ekskluzīvi ekonomika zona».
- Sprādzienbīstama izgāztuve** (*Explosive dumping*) – kuģis šķērsos «Sprādzienbīstamu izgāztuvi». Pievērsiet uzmanību «Sprādzienbīstamai izgāztuvei».
- Kuģu ceļš** (*Fairway*) – kuģis šķērsos «Kuģu ceļu zonu». Pievērsiet uzmanību «Kuģu ceļa zonai».
- Zivsaimniecības zona** (*Fishery zone*) – kuģis šķērsos «Zivsaimniecības zonu». Pievērsiet uzmanību «Zivsaimniecības zonai».

- Zvejošanas vieta** (*Fishing ground*) – kuģis šķērsos «Zvejošanas vietu». Pievērsiet uzmanību «Zvejošanas vietai».
- Zvejošana ir aizliegta** (*Fishing prohibited*) – kuģis šķērsos «Zvejošanas aizlieguma zonu». Pievērsiet uzmanību «Zvejošana ir aizliegta».
- Ostas ierobežojums** (*Harborlimit*) – kuģis šķērsos «Ostas ierobežojuma» zonu. Pievērsiet uzmanību apgabalam «Ostas ierobežojums».
- HCRF kartes mērogs atkārtoti nomainīts** (*HCRF chart rescaled*) – ARCS kartes skala atšķiras no sākotnējās skalas. Nospiediet pogu «1:1» ECDIS rīkjoslā.
- HCRF režīms** (*HCRF mode*) – ARCS (ARCS rastra kartes) režīms ir izvēlēts kā prioritārs.
- Ledus apgabals** (*Ice area*) – kuģis šķērsos «Ledus apgabalu». Pievērsiet uzmanību «Ledus apgabalam».
- Piekrastes satiksmes zona** (*Inshore traffic zone*) – kuģis šķērsos «Piekrastes satiksmes zonu». Pievērsiet uzmanību «Piekrastes satiksmes zonai».
- Slāņi zaudēti** (*Layers lost*) – nav parādīti visi standarta attēlošanas informācijas slāņi. Mainiet kartes mērogu.
- Meklēt labāku karti** (*Look up` better chart*) – lielāka mēroga karte ir pieejama kuģa pozīcijā. Izvēlieties lielāka mēroga karti.
- Jūras lauksaimniecības kultūra** (*Marine Farm Culture*) – kuģis pietuvojas «Jūras lauksaimniecības kultūrai». Pievērsiet uzmanību «Jūras lauksaimniecības kultūrai».
- Militārā zona** (*Military area*) – kuģis šķērsos «Militāro zonu». Pievērsiet uzmanību «Militārajai zonai».
- Dabas rezervāts** (*Nature reserve*) – kuģis šķērsos «Dabas rezervāta» zonu. Pievērsiet uzmanību «Dabas rezervāta» zonai.
- Navtex poligons** (*Navtex polygon*) – kuģis šķērsos «Navtex poligona» zonu. Pievērsiet uzmanību «Navtex poligona» zonai.
- Neoficiāla karte** (*No official chart*) – elektroniskās kartes rādīšana neatbilst S57 formātam. Atsaucieties uz atbilstošu papīra karti. Pārslēdzieties uz oficiālo karti zem kuģa, ja tāda ir ECDIS uzdevumā.
- Nav navigācijas kartes** (*Non navigational chart*) – *Transas* formāta karte, ko nevarēja izmantot navigācijai. Pārslēgties uz oficiālo karti zem kuģa, ja tāda ir ECDIS.

- Nav ieteicams mērogs** (*Not recom. scale*) – kartes mērogs ir līdz pieciem fiksētiem punktiem lielāks nekā papīra oriģināls. Iestatiet kartes mērogu zem kuģa uz oriģinālo.
- Ofšora raž. zona** (*Offshore prod. area*) – kuģis šķērsos «Ofšora ražošanas zonu». Pievērsiet uzmanību «Ofšora ražošanas zonai».
- Īpaši jutīgs rajons** (*Part. Sens. Area*) – kuģis šķērsos «Īpaši jutīgas jūras» rajonu. Pievērsiet uzmanību teritorijai «Īpaši jutīga jūra».
- Cauruļvada zona** (*Pipeline area*) – kuģis šķērsos «Cauruļvada zonu». Pievērsiet uzmanību «Cauruļvada zonai».
- Piesardzības zona** (*Precautionary area*) – kuģis šķērsos «Piesardzības zonu». Pievērsiet uzmanību «Piesardzības zonai».
- Aizliegta teritorija** (*Prohibited area*) – kuģis šķērsos «Aizliegtu teritoriju». Pievērsiet uzmanību «Aizliegtajai teritorijai».
- Karant. enkurvieta** (*Quarant. anchorage*) – kuģis šķērsos «Karantīnas enkurvietu» zonu. Pievērsiet uzmanību zonai «Karantīnas enkurvieta».
- Ieteic. satiksmes josla** (*Recomm. traffic lane*) – kuģis šķērsos «Ieteicamo satiksmes joslu». Pievērsiet uzmanību «Ieteicamajai satiksmes joslai».
- Ierobežota teritorija** (*Restricted area*) – kuģis šķērsos «Ierobežoto teritoriju». Pievērsiet uzmanību «Ierobežotai teritorijai».
- Drošības kontūrs izmainīts** (*Safety contour changed*) – ar izmaiņām kartē, kas atrodas kuģa pozīcijā, iepriekš izvēlētais drošības kontūrs kļūst nepieejams šajās kartēs. Iestatiet jaunu drošības kontūra vērtību.
- Mainīts drošais mērogs** (*Safe scale changed*) – drošības mēroga maiņa zem kuģa navigācijas draudu novērošanai. Pievērsiet uzmanību drošības mērogam.
- Hidroplāna nosēšanās** (*Seaplane landing*) – kuģis šķērsos «Hidroplāna nosēšanās» zonu. Pievērsiet uzmanību «Hidroplāna nosēšanās» zonai.
- SENC lielāks mērogs** (*SENC larger scale*) – pastāv oficiāla karte ar lielāku mērogu nekā tā, kas tiek izmantota. Izvēlieties lielāka mēroga karti.
- Īpaši aizsargājams** (*Specially protect.*) – kuģis šķērsos «Īpaši aizsargājamo» zonu. Pievērsiet uzmanību «Īpaši aizsargājamai» zonai.
- Bojātas grunts teritorija** (*Spoil ground*) – kuģis šķērsos «Bojātas grunts» teritoriju. Pievērsiet uzmanību «Bojātai gruntij».

- Zemūdens tranzīts** (*Submarine transit*) – kuģis šķērsos «Zemūdens tranzīta» zonu. Pievēršiet uzmanību «Zemūdens tranzītam».
- Šaušanas/mīnu neitralizēšanas zona** (*Swept area*) – kuģis šķērsos «Šaušanas/mīnu neitralizēšanas zonu». Pievēršiet uzmanību «Šaušanas/mīnu neitralizēšanas zonai».
- Teritoriālā jūras bāze** (*Territor. sea base.*) – kuģis šķērsos «Teritoriālo jūras bāzi». Pievēršiet uzmanību «Teritoriālajai jūras bāzei».
- Teritoriālā jūra** (*Territorial sea*) – kuģis šķērsos «Teritoriālās jūras» zonu. Pievēršiet uzmanību «Teritoriālajai jūrai».
- Satiksmes SS krustojums** (*Traffic SS crossing*) – kuģis šķērsos «Satiksmes sadales sistēmas krustojuma» zonu. Pievēršiet uzmanību «Satiksmes Sadales Sistēmas krustojumam».
- Satiksmes SS apvedceļš** (*Traffic SS roundabout*) – kuģis šķērsos «Satiksmes sadales sistēmas apvedceļu» zonu. Pievēršiet uzmanību «Satiksmes sadales sistēmas apvedceļam».
- Sat. sadal. zona** (*Traff. separ. zone*) – kuģis šķērsos «Satiksmes sadalīšanas zonas» teritoriju. Pievēršiet uzmanību «Satiksmes sadalīšanas zonai».
- Divvirzienu satiksmes maršruts** (*Two-way traff. route*) – kuģis šķērsos «Divvirzienu satiksmes maršruta» zonu. Pievēršiet uzmanību «Divvirzienu satiksmes maršrutam».
- Neizpētīta teritorija** (*Unsurveyed area*) – kuģis šķērsos «Neizpētītas teritorijas» zonu. Pievēršiet uzmanību «Neizpētītajai zonai».

IZMANTOTĀ LITERATŪRA

MSC.1/Circ. 1503/Rev.1. ECDIS – Guidance for good practice. London: IMO, 2017. 25. lpp.

Weinrit, A. The Electronic Chart Display and Information System (ECDIS): An Operational Handbook. CRC Press, 2009. 1136. lpp.

STCW 78. Competence requirements A-II/1 and A-II/2. 2011. London: IMO. 104–105 pp, 114. lpp.

Transas ECDIS Workbook. Transas Marine, 2011. 79. lpp.