

VIII. НАВИГАЦИОНИ УРЕЂАЈИ

8.1 ОПШТИ ЗАХТЕВИ

8.1.1 ПРИМЕНА

1. Овај део Техничких правила за статутарну сертификацију поморских бродова односи се на бродове којима навигациони уређаји подлежу техничком надзору признате организације као и уређаји који се уграђује на такве бродове.

2. Овај део Техничких правила прописује техничке захтеве које навигациона опрема треба да задовољи и у складу са тим одређује број навигационих система и опреме као и њихов размештај на броду.

8.1.2 ОБЈАШЊЕЊЕ ИЗРАЗА И НАЗИВА

1. *Дужина брода* је дужина брода преко свега.

2. *Навигациони системи и опрема* су инструменти и уређаји који су постављани на броду, намењени контролисаном вођењу брода, који омогућавају:

- 1) Контролу брзине,
- 2) Контролу курса,
- 3) Одређивање дубине,
- 4) Одређивање положаја брода,
- 5) Добијање информација о околини,
- 6) Добијање хидро-метеоролошких информација у подручју пловидбе,
- 7) Примање и одашиљање информација о броду и терету,
- 8) Записивање информација за могућа истраживања незгода.

3. *Наутичка карта или наутичка публикација* је мапа или књига посебне намене или посебно сакупљена база података из којих произлази таква мапа или књига и које службено издаје влада или у њено име овлашћена одговарајућа владина институција и које су израђене тако да задовољавају захтеве поморске навигације.

8.1.3 ОБИМ НАДЗОРА

1. Општи захтеви за надзор над навигационим уређајима, захтеви за њихову израду и преглед као и захтеви за техничком документацијом налазе се у Техничким правилима, Део I - Уводни део.

2. Уређаји за навигацију, којима бродови српске државне припадности треба да буду опремљени сагласно међународним конвенцијама, треба да задовоље захтеве Правилника о поморској опреми („Службени гласник РС” бр. 100/2016).

3. Статутарна сертификација уређаја за навигацију, спроводи се сагласно правилима признате организације.

8.1.4 ОПШТИ ТЕХНИЧКИ ЗАХТЕВИ

1. Распоред уређаја који осигурава рад опреме која се захтева у овом делу Техничких правила треба да задовољи захтеве признате организације.

2. Навигациона опрема и системи треба да буду тако постављени, испитани и одржавани да смање могућност лошег функционисања.

3. Навигациона опрема и системи који омогућавају алтернативне начине рада треба да назначе начин рада који је у употреби.

4. Интегрисани системи моста треба да буду тако направљени да у случају квара једног од подсистема официру на дужности буде одмах скренута пажња звучном или визуелном сигнализацијом тако да не проузрокује квар ни једног другог подсистема. У случају квара једног дела интегрисаног навигационог система треба да се омогући одвојени рад сваког појединог дела опреме или дела система.

5. Сва електрична и електронска опрема на мосту или у непосредној близини моста на бродовима који су грађени 1. јула 2002. године или након тог датума, испитује се на електромагнетску компатибилност.

6. Електрична и електронска опрема поставља се на начин да електромагнетска интерференција не делује штетно на исправан рад навигационих система и опреме.

7. Преносиви електрични и електронски уређаји не смеју се користити на мосту ако могу штетно утицати на исправан рад навигационих система и опреме.

8. Ако јединица уређаја даје додатну могућност основним захтевима, рад као и колико је изводљиво лоше функционирање такве додатне јединице не сме умањити радна својства других радио-комуникационих и навигационих уређаја.

9. Опрема се поставља на начин да може задовољити захтеве из тачке 8.3.

10. Број средстава за руковање, њихова израда и начин рада, смештај, распоред и величина треба да омогуће једноставно, брзо и ефикасно деловање. Средства за руковање треба да буду тако распоређена да смање могућност несмотрености при коришћењу.

11. Средства за руковање треба да омогуће нормално и лако подешавање, а положај на којем уређај нормално ради треба да се лако препозна. Средства за управљање која нису захтевана за нормалан рад не смеју бити лако приступачна.

12. На броду или уређају треба да се предвиди одговарајућа стална расвета у циљу показивања средстава за руковање и лакшег читавања индикатора. Такође треба предвидети средства за затамњење извора светла сваког уређаја које може стварати сметње навигацији.

13. Уређаји треба да буду тако изведени да погрешном употребом средстава за руковање не дође до оштећења уређаја или озледе руковаоца.

14. Ако је јединица уређаја прикључена на једну или више јединица другог уређаја, у том случају не сме доћи до промене радних особина било које од њих.

15. Ако је уграђен нумерички панел за унос са бројевима од „0” до „9”, бројеви се распоређују тако да су у складу са ИТУ-Т препорукама. Међутим, ако постоји алфанумерички распоред на тастатури, као на канцеларијским машинама и уређајима за обраду података, бројеви од „0” до „9” могу алтернативно бити распоређени у складу са одговарајућим ISO стандардом.

16. Уређај треба да настави рад у складу са захтевима тачке 8.3 и при променама напона напајања који могу да се очекују на броду.

17. У уређајима треба да постоји прекострујна заштита и пренапонска заштита, као заштита од преноса и промене поларитета напајања.

18. Ако је предвиђено да се уређај може напајати са више од једног извора електричне енергије, треба да се предвиди могућност брзог пребацивања са једног извора напајања на други, али ова могућност не треба да буде изведена унутар самог уређаја.

19. Опрема треба да има могућност трајног рада у различитим условима стања мора, накретања брода, вибрација, влажности и температуре који могу бити на броду.

20. Неопходно је предузети све могуће мере да се осигура задовољавање одговарајућих захтева тачке 8.3 и Дела VI Техничких правила. Радио опрема, и за друге радио комуникационе и навигационе уређаје на броду.

21. Бука из свих јединица треба да буде ограничена тако да не омета чујност сигнала од којих би могла зависити безбедност брода.

22. На свакој јединици навигационог уређаја која се поставља у близини главног или кормиларског магнетског компаса јасно треба означити безбедну удаљеност од таквих компаса.

23. Колико је то практично изводљиво треба да се спречи случајан приступ опасним напонима. Сви делови и каблови код којих једносмерни или наизменични напон или обоје (осим напона радио фреквенција) треба да имају извршну вредност већу од 55 V и заштиту од случајног додира и треба да се аутоматски искључе са свих извора електричне енергије у случају да се уклони заштитно кућиште. Алтернативно когу да задовољавају и израде код којих се за приступ опасним напонима употребљавају посебни алати као што су на пример кључ за вијке или одвијач. На видном месту на кућишту и унутрашњости се поставља табла са упозорењем.

24. Треба да се предвиди уземљење за све металне делове уређаја али се при томе не сме уземљити ни једна прикључница за напајање.

25. Неопходно је предузети све мере да електромагнетна енергија на радио фреквенцијама која се емитује из уређаја не буде штетна за људе.

26. Опрема која садржи делове као што су електронске цеви које могу проузроковати X-зрачење треба да задовоље следеће захтеве:

1) Спољашње X-зрачење из уређаја у нормалним радним условима не сме прећи границе наведене у тачки 12.3.18 Техничких правила - Део XII Заштита на раду и смештај посаде.

2) Ако постоји могућност да при нормалном раду унутар уређаја настане зрачење изнад прописаних граница наведених у тачки 12.3.18 Техничких правила - Део XII Заштита на раду и смештај посаде, унутар уређаја се поставља упозорење на видљиво место, а какве мере треба да се предузму при раду са уређајем наводи се у приручнику за рад уређаја.

3) Ако лоше функционисање било којег дела уређаја може проузроковати повећано X-зрачење, у опису уређаја се наводи одговарајуће упозорење. Упозорење треба да садржи објашњење у каквим условима такво зрачење може настати и какве се мере у том случају предузимају.

27. Опрема треба да буде тако изведена да главне јединице могу лако бити замењене без накнадног уграђивања и усклађивања.

28. Опрема треба да буде тако изведена и постављена да је увек приступачна у сврху прегледа и одржавања.

29. Уз опрему треба да постоје све информације које омогућавају правилно руковање и одржавање. Потребно је да постоје подаци за:

1) Случај кад је уређај предвиђен за откривање грешке и поправке на нивоу компонената, у том случају треба дати шеме струјних кругова, распоред компонената и листу компонената, и

2) Случај кад се уређај састоји од сложених модула код којег није могуће откривање грешака и поправке на нивоу компонената у том случају треба дати довољно информација да се неисправан модул може лоцирати, идентификовати и заменити. Други модули и појединачне компоненте које не чине део модула треба такође да задовоље захтеве из става 30.1.

30. Свака јединица треба да има унутрашњу ознаку која садржи информације које треба да буду јасно видљиве у нормалном положају уградње према следећем:

1) Назив произвођача,

2) Ознака одобрења или број под којим је испитан,

3) Серијски број јединице и

4) Софтвер издање (уколико је примењиво).

8.2. ЗАХТЕВИ ЗА ОПРЕМАЊЕ БРОДОВА НАВИГАЦИОНИМ СИСТЕМИМА ИОПРЕМОМ

8.2.1 ПОДЕЛА БРОДОВА

1. У циљу примене Техничких правила сви бродови се деле, према подручјима пловидбе, затим типу брода и бруто тонажи (ВТ) како је дефинисано у Техничким правилима, Део I. – Уводни део.

8.2.2 НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМИ И ОПРЕМА

1. Бродови треба да буду опремљени са навигационим системима и опремом сагласно захтевима у табели 8.1.

2. На свим бродовима од 500 ВТ и више, квар на једном делу опреме не сме смањити способност брода да задовољи захтеве из ст. 3, 8 и 11 или 12 Табеле 8.1.

Табела 8.1

Ред. бр.	Назив ставке	Количина	ВТ	Напомене
1.	Магнетски компас	1		Није обавезно да буде у складу са нормама за главни или кормиларски магнетски компас
2.	Кормиларски магнетски компас	1	≥150	Не захтева се ако постоји могућност читавања бродског курса на главном кормиларском месту са главног магнетског компаса
3.	Главни магнетски компас*	1	≥150	Главни магнетски компас треба да буде исправно подешен и налази се на броду или треба да постоје друга средства независна од напајања енергијом за одређивање смера и приказ курса на главном кормиларском месту
4.	Резервни магнетски компас*	1	≥150	На броду се мора налазити резервни магнетски компас који може заменити главни магнетски компас или друго средство за обављање функције главног магнетског компаса заменом или удвостручењем опреме
5.	Жироскопски компас*	1	≥500	Жироскопски компас или друго одговарајуће средство, за одређивање и приказ курса бродским немагнетским средствима и за пренос информације о курсу као улазни подаци за радар 9 GHz, AIS те за аутоматско средства за праћење АТА
6.	Понављач жироскопског компаса*	1	≥500	На броду треба да буде понављач жироскопског компаса или друго одговарајуће средство за давање визуалних информација о курсу на месту кормиларења у случају опасноати, ако постоји
7.	Понављач жироскопског компаса за усмеравање*	1	≥500	На броду треба да буде понављач жироскопског компаса или друго одговарајуће средство за усмеравање по целом опсегу од 360°, употребљавајући жироскопски компас или друго средство наведено у табели. Бродови са ВТ<1600 треба да буду опремљени колико је то могуће

8.	Пелорус или уређај за одређивање курса*	1	≥ 150	На броду треба да се налази пелорус или уређај за контролу курса, независан од напајања енергије, за читавање курса по целом опсегу од 360°
9.	Средства за исправљање смера и курса брода	1	-	Средства за исправљање смера и курса на тачне вредности треба да се стално налазе на броду
10.	Уређај за пренос курса (ТНД)*	1	$300 \leq \text{BT} < 500$	Или други одговарајући уређај за пренос информација о курсу за улазне податке радара 9GHz, ЕРА и АИС За путничке бродове $150 \leq \text{BT} < 500$ За бродове који немају жирокопски компас
11.	Навигационе карте и Наутичке публикације	1	-	Планирање и приказ руте путовања учртавање и праћење позиције брода. Упутства за пловидбу, попис светала, обавештења поморцима, табеле мена и све друге публикације потребне за пловидбу треба да буду одговарајуће и ажуриране
12.	Електронски показивач навигационих карата са системом информирања (ECDIS)	1	≥ 150	Сва брза пловила. Остали бродови - видети напомену 1
13.	Помоћни уређаји за ECDIS	1	≥ 150	На броду треба да се налазе уређаји који могу да замене задовоље функционалне захтеве ECDIS-а. Заменски уређај за ECDIS може бити један додатни ECDIS уређај или одговарајући скуп навигацијских карата
14.	Замена за електронске наутичке публикације	1	≥ 150	
15.	GNSS пријемник* /Земаљски радионавигациони пријемник*	1	≥ 150	Пријемник светског навигационог сателитског система (GNSS) или земаљски радионавигациони пријемник или друга средства прикладна за употребу током целе пловидбе у циљу одређивања и ажурирања положаја брода аутоматским уређајима
16.	Радар 9 GHz*	1	≥ 300	Одређивање и приказ удаљености и смера радарских транспондера као и других пловила, препрека, плутајућих тела, обриса обале и навигационих ознака за помоћ у пловидби и избегавању судара
17.	Други радар 3 GHz или 9 GHz *	1	≥ 3000	На броду треба да буде радар 3 GHz или ако Министарство на препоруку признате организације сматра потребним други радар 9 GHz или друга средства за одређивање и приказ удаљености и курса других пловила, препрека, плутајућих тела, обриса обале и навигационих ознака ради помоћи у навигацији и спречавању судара а који функционално није

				зависан од радара 9 GHz* наведеном у тачки 16.
18.	Уређај за аутоматско радарско учртавање (ARPA)*	1	≥ 10000	ARPA или друго средство за аутоматско учртавање удаљености и смера најмање 20 циљева треба да буде прикључен на уређај за мерење брзине и пређеног пута кроз воду у циљу одређивања опасности од судара и могућности симулирања учинка маневра сопственог брода.
19.	Аутоматско средство за праћење (ATA)*	1	≥ 500	АТА или друго средство, треба да буде на броду за аутоматско учртавање удаљености и одређивање курса других циљева ради одређивања опасности од судара.
20.	Друго аутоматско средство за праћење (ATA)*	1	$3000 \leq BT < 10000$	На броду треба да буде додатни АТА или друго средство за аутоматско учртавање удаљености и курса других циљева ради одређивања опасности од судара а који функционално нису зависни о АТА наведеном у тачки 19.
21.	Електроничко средство за учртавање (ЕРА)*	1	$300 \leq BT < 500$	ЕРА или друго одговарајуће средство треба да се налази на броду за електронско учртавање удаљености и одређивање курса циљева у циљу одређивања опасности од судара. За путничке бродове $150 \leq BT < 500$
22.	Аутоматски систем за идентификацију (AIS)	1	-	HSC и DSC $BT \geq 150$, HSC и DSC $BT < 150$ на редовним линијским путовањима нови рибарски бродови дужине преко свега 15m и више постојећи рибарски бродови: - дужине $18m \leq L < 45m$ не касније од 31. маја 2013. године, - дужине $15m \leq L < 18m$ не касније од 31. маја 2014. године Остали постојећи бродови – видети напомену 3.
23.	Систем идентификације и праћења великог домета (LRIT)	1	-	Бродови у међународној пловидби сертификовани за рад у морским подручјима А1+А2 или А1+А2+А3: путнички бродови и HSC пловила, теретни $BT \geq 300$ по ТМС 69
24.	Записивач података о путовању (VDR)	1	≥ 3000	Путнички бродови $BT \geq 150$
25.	Поједностављени записивач (S-VDR)	1	≥ 3000	Теретни бродови грађени пре 1.7.2002. године
26.	Систем аларма за навигациону стражу на мосту (BNWAS)	1	-	путнички - $BT \geq 500$ Постојећи бродови – видети напомену 2.
27.	Уређај за мерење брзине и пређеног пута (кроз воду)*	1	≥ 300	Или друго одговарајуће средство за одређивања брзине кроз воду за путничке бродове $BT \geq 150$
28.	Уређај за показивање брзине и пређеног пута (изнад дна у прамчаном и бочном смеру)*	1	≥ 50000	Брод треба да има уређај за показивање брзине и пређеног пута или друго средство за показивање брзине и пређеног пута у односу на дно према напред и бочно.
29.	Звучни дубиномер*	1	≥ 300	На броду треба да се налази звучни дубиномер или други електронски уређај за мерење и приказ дубине мора,

				За путничке бродове ВТ ≥ 150,
30.	Систем управљања на курсу /путањи*	1	≥ 10000	Брод треба да има систем управљања брода на курсу или путањи или друго средство за аутоматско управљање и одржавање курса и/или праволинијске путање (нпр. Ауто-пилот)
31.	Светилка за дневну сигнализацију (Алдис лампа)*	1	≥ 150	Напајање мора бити осим из главног извора електричне енергије из самосталног извора (батерија)
32.	Систем пријема звука*	1	≥ 150	Ако је мост на броду потпуно затворен и ако Министарство на препоруку признате организацијеније другачије одредило, брод треба да има систем пријема звука или друго средство, да омогући дежурном официруда чује звучне сигнале и одреди њихов смер
33.	Показивачи: отклон кормила, броја окретаја и успона вијка, показивач рада бочног порива *	1	≥ 500	Показивачи се читавају на управљачком месту
34.	Телефон за кормиларење у опасности*	1	≥ 150	Ако постоји кормиларско место у опасности, телефон или друго средство треба да буде на броду за пренос информација о курсу
35.	Уређај за показивање угаоне брзине (ROTI)	1	≥ 50000	Брод треба да има уређај за показивање брзине скретања брода с курса или друго средство за одређивање и приказ угаоне брзине
36.	Подаци о маневарским особинама брода	1	≥ 500	Осигурати информације за пилотску карту. Бродови дужине ≥ 100m, танкери за хемикалије и плин независно од величине треба да има пилотску карту, плакат за кормиларницу и књигу са маневарским својствима брода
37.	Инклинометар	1	≥ 500	
38.	Анемометар	1	-	
39.	Призматични двоглед	2	≥ 100	
40.	Навигациони троугао	2	-	
41.	Шестар за карте	1	-	
42.	Брисач прозора	1	-	
43.	Навигациони секстант, Уређаји за рачунање астрономских крива, хронометар	1	-	
44.	Средства за приступ пилота, Бродски сат, Термометар, Барометар, Правила за избегавање судара на мору	1	-	Бродови намењени путовањима током којих је могућа потреба за пилотом треба да имају уређај за приступ пилота Барометар треба да имају бродови са ВТ ≥ 20 Видети напомену 4.
45.	Радарски рефлектор*	1	< 150	На бродовима треба да се налази радарски рефлектор, ако је то изводљиво, или друга средства да би се омогућила детекција брода на

				другим бродовима који имају радар 9 и 3 GHz.
46.	Међународни сигнални правилник	1	≥150	Бродови који имају радио уређај
47.	Поморски навигациони речник (SMCPs)	1	-	Бродови који имају VHF радио уређај
48.	IAMSAR приручник део III	1		Бродови који имају радио уређај

*Ако је дозвољено „друго средство” у складу са тачком 8.2, такво средство одобрава Министарство, на препоруку признате организације.

Напомене: 1. Опремање бродова ECDIS-ом.

Врста брода	Датум полагања кобилице	Бруто тонажа (ВТ)	Датум задовољавања захтева
Путнички	Путнички на и након 1.7.2012. године	ВТ ≥ 500	На датум испоруке
Танкери	Путнички на и након 1.7.2012. године	ВТ ≥ 3000	
Теретни осим танкера	Путнички на и након 1.7.2013. године	ВТ ≥ 10000	
	Путнички на и након 1.7.2014. године	3000 ≥ ВТ < 10000	
Путнички	пре 1.7.2012. године	ВТ ≥ 500	први преглед ^(*) на и након 1.7.2014. године
Танкери	пре 1.7.2012. године	ВТ ≥ 3000	први преглед ^(*) на и након 1.7.2015. године
Теретни осим танкера	пре 1.7.2012. године	ВТ ≥ 50000	први преглед ^(*) на и након 1.7.2016. године
		20000 ≥ ВТ < 50000	први преглед ^(*) на и након 1.7.2017. године
		10000 ≥ ВТ < 20000	први преглед ^(*) на и након 1.7.2018. године

^(*) први годишњи, међупреглед или обновни преглед који доспева на и након наведеног датума

Напомене 2. Опремање постојећих бродова BNWAS-ом.

Врста брода	Датум полагања кобилице	Бруто тонажа (ВТ)	Подручје пловидбе	Датум задовољавања захтева
Путнички	пре 1.7.2011. године	ВТ ≥ 500		први преглед ^(*) на и након 1.7.2013. године
Теретни	пре 1.7.2011. године	ВТ ≥ 3000	-	први преглед ^(*) на и након 1.7.2012. године
		500 ≥ ВТ < 3000	-	први преглед ^(*) на и након 1.7.2013. године

3. Опремање осталих бродова AIS-ом. Путнички бродови бруто тонаже мање од 150, морају бити опремљени AIS уређајем не касније од 1. јула 2013.

4. Захтеви тачке 8.3.17 – Средства за приступ пилота, односе се на бродове за које је уговор о градњи склопљен на и након 1. јула 2012. године или у случају да уговорније склопљен, на бродове чија је кобилица положена на и након 1. јула 2012. године.

На бродовима чија је кобилица положена пре 1. јула 2012. године. На којима се мењају средства за приступ пилота треба да задовоље захтеве тачке 8.2 у мери колико је то разумно и практично о чему у сваком посебном случају одлучује призната организација.

На бродовима чија је кобилица положена пре 1. јануара 1994. године, захтев тачке 8.3.17.7 треба задовољити не касније од датума првог редовног прегледа који доспева на или након 1. јула 2012. године.

Захтев тачке 8.3.17.30 се односи на све бродове.

3. Навигационој опреми која се захтева на бродовима посебне израде (хидрокринли бродови итд.) у сваком појединачном случају разматра и одлучује посебно Министарство, а на препоруку признате организације.

4. Навигациона опрема која се захтева у складу са табелом 8.1. може се заменити другом измишљеном, пројектованом или модернизованом опремом, под условом да има исте карактеристике у погледу примене, да има захтеване или боље радне и техничке особине као и да је одобрена од стране признате организације.

5. Сва електрична и електронска опрема на мосту и у непосредној близини моста на бродовима треба да буде испитана на електромагнетску компатибилност. Електрична и електронска опрема треба да буде тако уграђена да електромагнетска интерференција не делује штетно на исправан рад навигационих система и опреме. Преносива електрична и електронска

опрема не сме да ради на броду, ако може штетно да делује на исправан рад навигационих система и опреме.

6. Системи и опрема са припадајућим резервним уређајима, где је примењиво, треба да задовоље одговарајуће захтеве, а који нису мањи од захтева наведених у тачки 8.3.

7. Ако су системи и опрема замењени или додати на бродовима који су грађени пре 1. јула 2002. године, такви системи и опрема, колико је то практично изводљиво, треба да задовољавају захтеве тачке 8.3.

8. Системи и опрема који су уграђени пре 1. јула 2002. године могу бити накнадно ослобођени потпуног задовољавања таквих захтева према упутству Министарства, а на препоруку признате организације, узимајући у обзир захтеве тачке 8.3. Међутим, да би показивач навигационих карата са информационим системом (ECDIS) био прихватљив у складу са захтевима 12 из табеле 8.1, у том случају треба да задовољи и одговарајуће захтеве тачке 8.3 која су на снази на дан уградње.

9. Пре одобрења система или опреме која представља нове карактеристике, а који нису наведени у тачки 8.3, призната организација треба да осигура да такве карактеристике доприносе функцији најмање у оној мери као оне које се захтевају у тачки 8.3.

10. Рад система записивача података о путовању (VDR) укључујући све сензоре испитује се на годишњем нивоу. Испитивање се врши уз помоћ одобреног средства за испитивање у циљу провере тачности, трајности и обнављања записаних података. Осим тога, испитивање и прегледи треба да се обављају у циљу одређивања могућности сервисирања свих заштићених направа и уређаја који су уграђени на додатним позицијама. Копија Потврде о усклађености коју је издала испитна институција у којој се наводи датум усклађености и норме за израду које се примењују, држи се на броду.

8.3 ИЗРАДА И ПОСТАВЉАЊЕ УРЕЂАЈА ЗА НАВИГАЦИЈУ НА БРОДУ

8.3.1 МОСТ, ИНТЕГРИСАНИ СИСТЕМ МОСТА (IBS) И ИНТЕГРИСАНИ НАВИГАЦИОНИ СИСТЕМ (INS)

8.3.1.1 Мост

1. Мост је место са којег се обавља контролисано вођење брода. Мост треба да буде одговарајуће величине, тако да се у њему могу исправно сместити сви уређаји за навигацију као и да особљу омогући несметано кретање и безбедан рад.

2. Мост се не сме да се користи у друге сврхе осим за навигацију, комуникацију и за друге функције битне за безбедан рад брода, машина и терета.

3. Радна станица за навигацију и маневрисање: Главна радна станица за управљање бродом је намењена за рад у седећем/стајаћем положају уз оптималну видљивост и целокупни приказ информација и радне опреме за управљање и расуђивање кретања брода. Са овог места треба да буде омогућено безбедно управљање бродом, нарочито ако је потребно брзо обавити низ радњи.

4. Радна станица за надзор: Радна станица из које се може непрестано посматрати радна опрема и околина у седећем/стајаћем положају, када неколико чланова посаде ради на мосту, она служи за одмарање навигатора, за навигацију и маневрисање и/или за заповедника и/или пилота за вршење функција управљања или саветовања.

5. Радна станица за ручно кормиларење (кормиларова радна станица): Радна станица са које кормилар може да кормилари бродом колико се то законски или на неки други начин сматра потребним, по могућности је намењена за рад у седећем положају.

6. Радна станица за пристајање (крило моста): Радна станица за пристајање на крилу моста мора омогућити навигатору заједно са пилотом (ако је присутан) да посматра све потребне спољашње и унутршње информације и да надзире маневрисање брода.

7. Радна станица за планирање и документацију: Радна станица у којој се планирају бродске радње (нпр. планирање руте, бродски дневник). Утврђивање и документовање свих чињеница рада брода.

8. Радна станица за безбедност: Радна станица у којој су надзиру показивачи ирадни елементи или системи који служе безбедности.

9. Радна станица за комуникацију: Радна станица за рад и управљање опремом за давање сигнала опасности и безбедности (GMDSS) и за општу комуникацију.

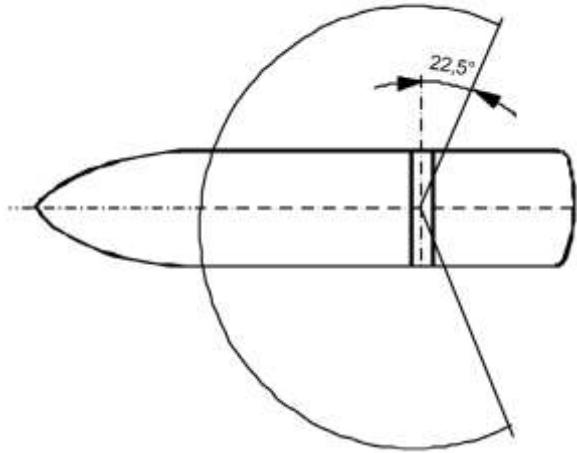


Слика 8.1– Примерак функционалних подручја – приказ могућег смештаја радних станица

10. Бродови чија дужина није мања од 55 m, како је регулисано у тачки 8.1.2. став 3, грађени на или после 1. јула 1998. Године треба да задовоље захтеве из ст. 11.- 25.

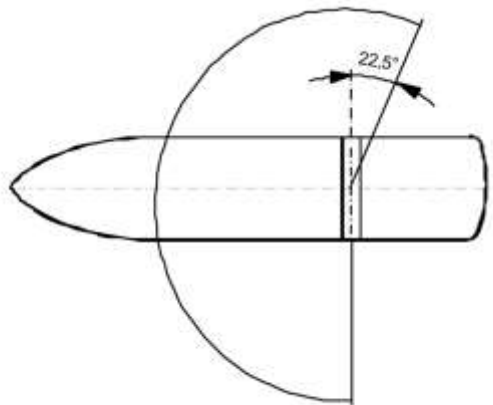
11. Видљивост морске површине са навигационе и маневарске радне станице не сме бити заклоњена више од две дужине брода или 500 m, шта год је мање, у смеру 10 степени лево и десно од прамца, у свим условима газа, трима и палубног терета.

12. Хоризонтално поље видљивости са навигационе и маневарске радне станице треба да се протеже у луку не мањем од 225°, тј. од смера прамца до не мање од 22,5° по крми на било коју страну брода (слика 8.2).



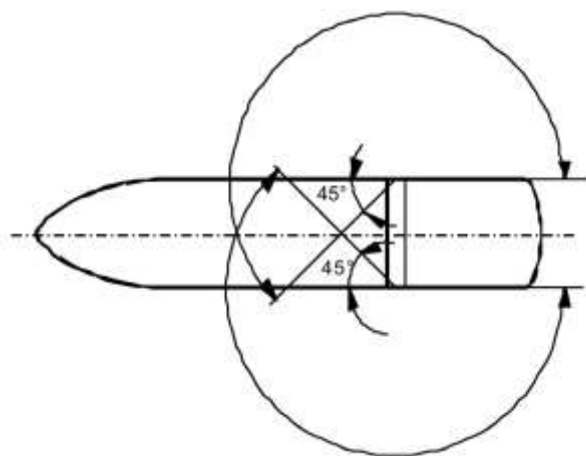
Слика 8.2

13. Са радне станице за надзор поље видљивости треба да се протеже у луку од најмање 90° са супротне стране прамца и затим напред до $22,5^\circ$ по крми иза попречнице са десне стране (слика 8.3).



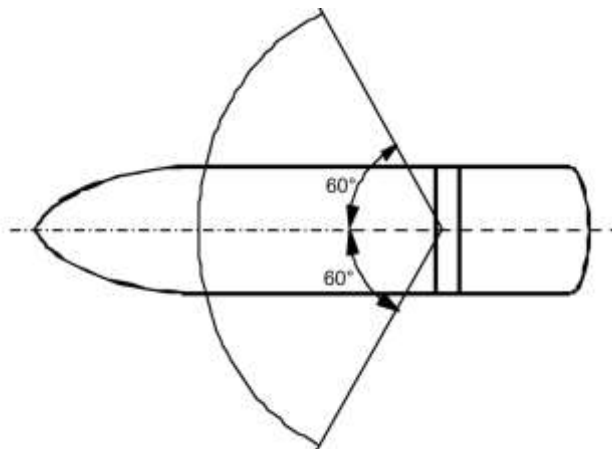
Слика 8.3

14. Са сваког крила моста хоризонтално поље видљивости треба да се протеже у луку од најмање 225° , што је макар 45° са супротне стране до прамца и затим од прамца до крме од најмање 180° на истој страни брода (слика 8.4).



Слика 8.4

15. Хоризонтално поље видљивости са главног кормиларског места (радна станица за ручно кормиларење) треба да се протеже у луку од смера прамца до најмање 60° на обестране брода (слика 8.5).



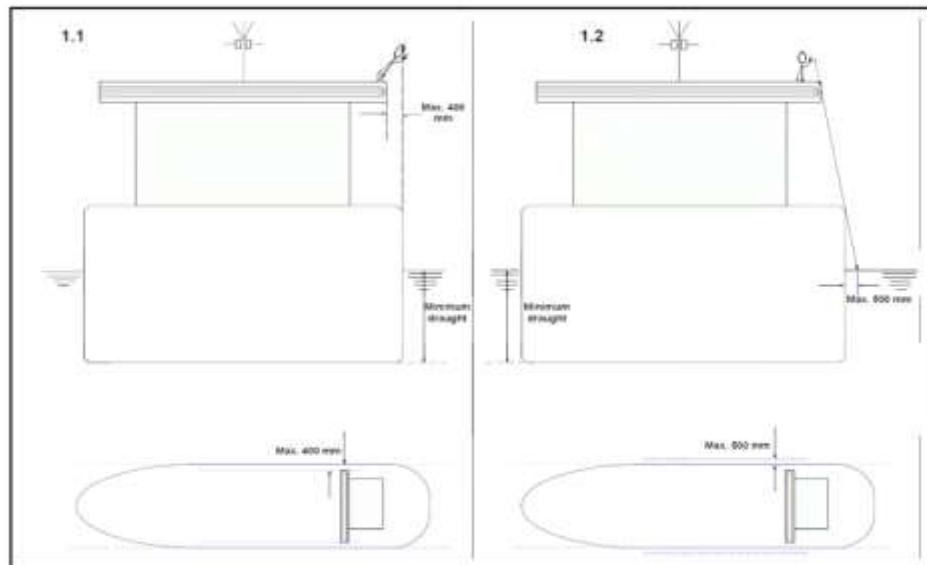
Слика 8.5

16. Сигуран поглед са радне станице за навигацију и маневрисање не сме да буде под утицајем слепих сектора. Ниједан слепи сектор узрокован теретом, теретним уређајем или другим препрекама изван кормиларнице, напред од попречне линије која спречава видљивост површине мора, када се гледа са радне станице за навигацију или маневрисање не сме бити већи од 10° . Укупан лук слепих сектора не сме бити већи од 20° . Сектор с јасном видљивошћу између два слепа сектора треба да буде најмање 5° . У луку десно од право напред до 10° са сваке стране, сваки поједини слепи сектор не сме износити више од 5° .

17. Бок брода треба да се види са крила моста. Крила моста да буду предвиђена изван највеће ширине брода. Видљивост по бродској страни не сме бити заклоњена. Захтеви се сматрају се испуњеним уколико:

1) Поглед преко бока брода до површине мора, при најмањем газу брода, није заклоњен ако се официр нагне преко ивице крила моста до највише 400 mm, или

2) Поглед на морску површину преко бока брода, при најмањем газу брода, није заклоњен више од 500 mm од бока брода по целој дужини брода. За остале детаље видети усуглашену интерпретацију IACS-a SC 235.



Слика 8.5

18. За посебне врсте бродова, као што су тегљачи, бродови за снабдевање, бродови за трагање и спашавање, радни бродови и слично, крило моста треба да се простира најмање до позиције из које поглед на морску површину преко бока брода, при најмањем газу брода, није заклоњен више од 1500 mm од бока брода по целој дужини брода.

19. За остале бродове неконвенционалне израде, осим оних наведених у ставу 18, као средство за несметани поглед на морску површину преко бока брода се може користити систем камера уз следеће услове:

1) За сваку страну брода систем камера треба да буде вишеструк у смислу напајања, каблова, камера, екрана тј. следећи елементи система треба да буду двоструки:

(1) каблови за напајање као и расклопни прекидачи главне разводне табле за све камере и екране,

(2) камере,

(3) екрани,

(4) комуникациони каблови.

20. Систем камера се напаја из система главног бродског напајања и није потребно напајање из извора за случај опасности. Систем треба да ради под свим условима у складу са IACS UR E10. Поглед који генерише систем треба да буде у складу са захтевима Правила V/22.1.6 SOLAS Конвенције, па је неопходно да буде приказан на позицији са које се нормално управља са бродом. Горња ивица бока брода испред моста треба да буде директно видљива са позиције са које се нормално управља са бродом.

21. Висина изнад палубе до доње ивице предњих прозора треба да омогући поглед према напред по прамцу особи која следи у радној станици за навигацију и маневрирање и у радној станици за надзор. Унутар захтеваног поља видљивости висина доње ивице прозора изнад палубе моста треба да буде што је могуће ниже. Ни у ком случају доња ивица не сме представља препреку погледу према напред како је наведено у ст. 10.-17.

22. Горња ивица предњих прозора треба да омогући поглед напред према хоризонту особи која стоји и има висину очију 1800 mm изнад палубе моста у радној станици за навигацију и маневрисање, при посртању брода по немирном мору. Ако је висина од 1800 mm неразумна и непрактична, висина очију се може смањити, али не испод 1600 mm.

23. Оквири између прозора треба да буду што мањи и не смеју се постављати непосредно испред радних станица или попречне линије. Ако се преграде између прозора треба да се покрију, то не треба да проузрокује препреке поља видљивости са било ког положаја унутар кормиларнице.

24. Ради спречавања одраза предњи прозори на мосту треба да буду нагнути од усправне равни према спољашњости, за угао од најмање 10° и не више од 25° .

25. Ради спречавања одраза, стражњи и бочни прозори треба да буду нагнути од вертикалне равни према споља за угао од најмање 10° и не више од 25° . Изузеци се могу направити за прозоре на вратима крила моста.

26. Да се омогући јасна видљивост и да се спрече одрази сунчаних зрака, постављају се заштите од сунца снајмањим изобличењем боја на свим прозорима. Такви штитници треба да имају могућност скидања и не смеју да буду фиксни.

27. Не употребљавају се поларизована и обојена стакла.

28. У свако доба без обзира на временске услове потребно је омогућити јасну видљивост кроз најмање два прозора на мосту, који омогућавају јасну видљивост, па зависно од израде моста и додатни број прозора са јасном видљивошћу.

29. Потребно је урадити чисту висину плафона у кормиларници у циљу уградње плафонских плоча и уређаја. Чиста висина између плафона површине палубе моста и доње стране попречних линија горњег дела палубе треба да буде минимум 2,25 m. Доња ивица горње опреме уграђене на горњем делу палубе треба да буде најмање 2,1 m изнад палубе на отвореним површинама, ходницима и у радним станицама са особљем у стајаћем положају.

30. Треба омогућити видљивост на површину испред надграђа моста из кормиларнице.

31. Треба да се налази место уз предњи средишњи прозор. Ако је видљивост у уздужној линији заклоњена као последица великих јарбола или дизалица или сл, постављају се два додатна места који дају јасну видљивост према напред, један са леве стране и један са десне стране средишне линије, размакнути највише 5 m.

32. Такође треба да постоји и друго место за приступ уз место или ширина места треба да буде довољна за смештај две особе.

33. Радна станица за навигацију и маневрисање треба да се налазити, ако је то могуће, на десној страни у близини средишне линије.

34. Радна станица за ручно кормиларење треба да се налази по могућности у бродској уздужној линији. Ако је заклоњен поглед према напред због великих јарбола, дизалица и сл, станица за кормиларење треба да се налази на удаљености према десно од уздужне линије, довољно да се добије јасна видљивост према напред. Ако је радна станица за ручно кормиларење смештена на удаљености од уздужне линије, треба да постоје посебне кормиларске референце за употребу дању и ноћу, тј. предње ознаке видљивости.

35. Радна станица за надзор треба да се налази ако је то могуће на левој страни уз уздужну линију.

36. Треба да постоји унутрашњи комуникациони систем између радне станице за пристајање и радне станице за навигацију и маневрисање ако је удаљеност између радних станица већа од 10 m. Увек је потребно предвидети унутрашњи комуникациони систем између радне станице за навигацију и маневрисање и отворених крила моста. Ако су радне станице доста удаљене једна од друге, потребно је предвидети унутрашње комуникационе системе такве да се постигну

несметане комуникације у свим условима рада. Важно је да сви системи комуницирања за наредбе/радње буду двосмерни.

37. Сва врата на кормиларници треба да имају могућност отварања и затварања са једном руком. Врата на крилима моста не смеју да буду самозатворивог типа. Потребно је предвидети средства за држање отвореним врата крила моста.

38. Преносни уређаји као безбедносна опрема, алати, светла, оловке треба да се држе на прикладним местима и посебно изведеним где је то потребно.

39. Потребно је предвидети несметан пролаз кроз кормиларницу са крила моста до крила моста. Ширина пролаза треба да буде најмање 1200 mm.

40. Удаљеност између суседних радних станица треба да буде довољна да омогући несметан пролаз до особа које не раде у станицама. Слободан пролаз у пролазима између разних подручја радних станица треба да буде најмање 700 mm. Радно подручје радне станице треба да буде део радне станице, а не пролаза.

41. Удаљеност од предње преграде моста или од свих пултова или уређаја смештених насупрот предње преграде до било ког пулта или уређаја који су смештени изван предњег дела моста треба да буде довољна за пролаз две особе једне уз другу. Ширина пролаза између предње преграде и било ког пулта треба да буде по могућности бар 1000 mm, али не мања од 800 mm.

42. Радне станице за навигацију и маневрисање, надзор и за крила моста треба да се планирају, изведу и сместе у простору који је довољно простран за најмање два оператора, али довољно затворен за радне станице у којима ради једна особа.

43. Пулт треба да има димензије и да буде тако изведен да се могу дохватити сви потребни уређаји за управљање из седећег положаја.

44. Пулт треба да буде изведен да из уобичајеног радног положаја целокупан захтевани угао видљивости са леве према десној страни не треба да буде већи од 190°. Овај угао ће се смањити ако је то могуће, помоћу одговарајућег распореда на контролном показивачу.

45. Врх пултова не треба да буде већи од 1200 mm.

46. Горња плоча пулта треба да буде дубока најмање 600 mm, а доња плоча најмање 450 mm.

47. Навигациони пулт треба да буде довољно велик да може сместити све величине навигационих карата које се употребљавају у међународним пловидбама.

48. Седишта у радним станицама које су намењене за седење треба да омогућавају окретање тако да им се наклон може учврстити, висина подесити и да се могу причврстити на поду. Седишта се склањају изван радног подручја.

49. Уређаји, показивачи и контроле треба поставити у логичном размештају и уклопити у функционалне групе.

50. Смештај насталих функционалних група и појединих делова треба да буде сличан од пулта до пулта.

51. Показивачи који пружају визуелну информацију више од једне особе која је на дужности треба да се налази на месту које је видљиво свим корисницима истовремено, или ако то није могуће, показивачи треба да се удвоструче.

52. Контроле и њихови показивачи треба да се сместе тако да се информација на показивачима може лако прочитати за време рада са контролама.

53. Визуелни показивач који треба надзирати истовремено са управљањем одговарајућих контрола треба да се смести тако да оператор не мора просматрати показивач из тешког визуалног угла и тако проузроковати могућност паралаксне грешке.

54. Контроле или комбиновани уређаји са контролама/индикаторима треба да се визуелно и опипљиво разликују од елемената које само показују.

55. Ако два оператора користе исти показивач, а показивачи имају високи приоритет, двоструки показивачи се примењују, где постоји одговарајући простор. Иначе, показиваче треба

сместити у средини између оператора или се могу сместити тако да их оба оператора могу лако надzirати, нпр. изнад предњег прозора.

56. Ако два оператора морају да користе исти показивач, а помоћни показивачи се морају делити, они треба да се налазе у средини између оператора ако су једнако важни за сваког оператора. Ако су показивачи важнији једном оператору него другом, они се треба да буду смештени што је ближе оператору који има првенствене захтеве за њихово коришћење, они се могу сместити тако да их оба оператора могу лако надzirати, нпр. изнад предњег прозора.

57. Контроле које се често или тачно подешавају не смеју се налазити више од 675 mm од предње ивице пулта.

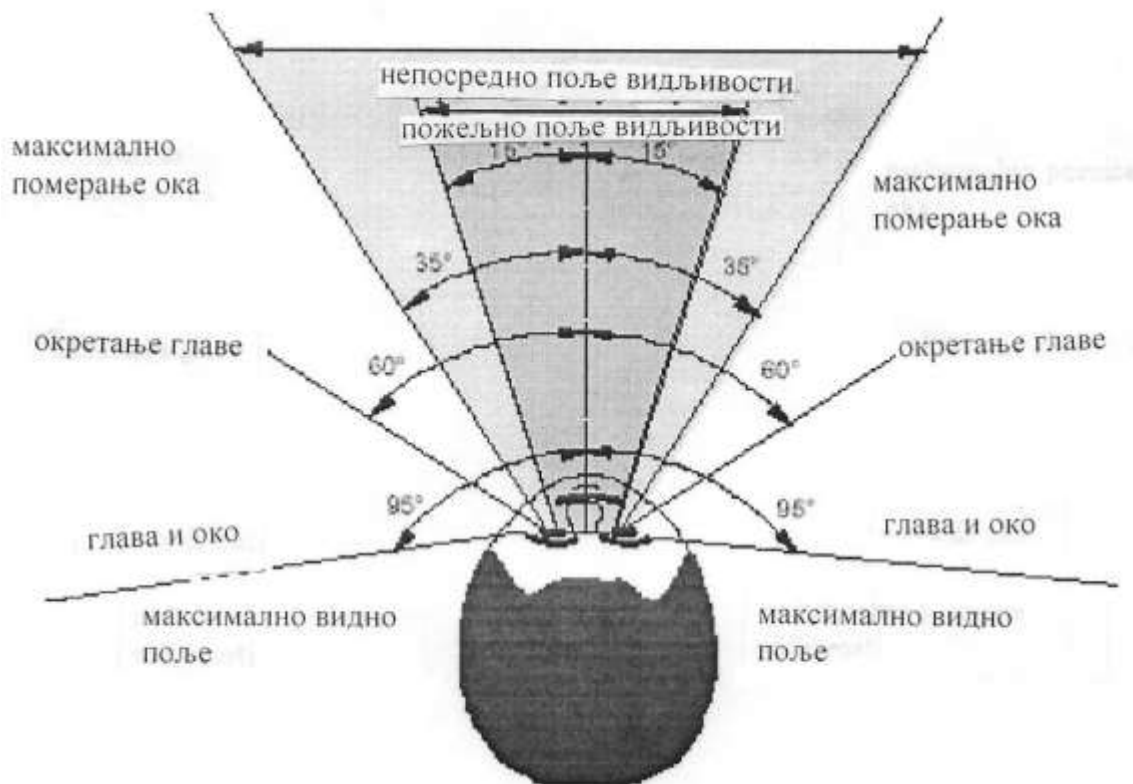
58. Контроле се смештају тако да симултани рад два уређаја за управљање неће захтевати укрштање или измењивање руку.

59. Најважнији и највише коришћени уређаји за управљање треба да имају најпогоднији положај у смислу лаког дохвата и чврстог држања (поготово ротирајућих контрола и оних које се прецизно подешавају), нпр. типке за функције у случају опасности треба да се налазе на видљивом месту.

60. Распоред функционално сличних или идентичних контрола треба да буде исти од радне станице до радне станице, од плоче до плоче на целом мосту.

61. Потребно је предвидети одговарајући размак између контрола.

62. Најважнији и/или најчешће употребљавани показивачи треба да се налазе у непосредном видном пољу оператора, односно гледањем подручја само ротацијом ока (слика 8.6).



Слика 8.6: Хоризонтално поље видљивости

63. Пожељно подручје видљивости мора се резервисати искључиво за најважније и/или најчешће употребљавање показиваче (слика 8.6).

64. Контроле и показивачи треба да имају јасне и читке ознаке према њиховој функцији, по могућности се требају користити стандардни симболи.

65. Избор и употреба терминологије за ознаке треба да буде доследана између контрола и показивача.

66. Подесиво осветљење (регулатор осветљења) се предвиђа за контроле и визуелно приказивање, укључујући показиваче, уређаје за управљање и ознаке на плочама и ознаке за критична места, који се читавају ноћу или у затамњеним просторима. Распон регулатора осветљења треба да се осигура тако да показивачи буду читљиви у свим условима осветљења.

67. Осветљење уређаја треба да буде стално или више-степенасто подесиво до нуле, осим осветљења показивача упозорења и узбуне и контрола подесивача осветљења који треба да остану читљиви.

68. Сваки уређај треба да буде опремљен са посебним подешавањем осветљења. Такође функционалне групе уређаја, показивача и контрола треба да имају заједничко подешавање светла.

69. Начин потврђивања свих аларма (утишавање звучних аларма и постављање визуелних аларма у стање без трептања), укључујући индикацију извора аларма, треба да се омогући у радној станици за навигацију и маневрисање, да се спречи ометање од аларма који захтевају пажњу, али немају непосредан утицај на безбедност пловидбе брода и који не захтевају непосредну акцију да се успостави или одржи сигурна пловидба брода.

70. Индикатори аларма и контроле аларма за пожар и општи аларм смештају се у радној станици за безбедност.

71. Неопходно је осигурати аларме који показују квар или смањење довода енергије које би утицало на безбедан рад опреме.

72. Неопходно је осигурати аларме који показују квар сензора или недостатак сензора.

73. Алармни системи треба да јасно разликују аларме, потврђивање аларма и стање без аларма.

74. Аларми треба да трају док нису потврђени.

75. Аларми и потврђени аларми могу се једино поништити, ако се стање аларма исправи. Ово поништење треба да буде једино могуће за појединачне уређаје.

76. Број аларма треба бити сведен на минимум.

77. Неопходно је омогућити испитивање функционалности аларма.

78. Потребне алармне системе треба стално снабдевати енергијом и треба да имају аутоматско пребацивање на резервно аутоматско напајање у случају губитка нормалног напајања енергијом.

79. Аларми треба да буду означени према реду појављивања и опремљени са уређајима за доношење одлуке. Објашњење или разлог за неки аларм треба да буде доступан (на захтев).

80. Приказивање аларма треба да буде јасно, разумљиво, недвосмислено и доследно.

81. Сви потребни аларми треба да се приказују путем визуелних и звучних средстава.

82. Визуелни аларми треба да се јасно разликују од рутинске информације на показивачу.

83. Визуелни аларми треба да буду треперећи. Треперећи показивач треба да се мења у нормални показивач након потврђивања.

84. Потврђивање аларма треба да се прикаже помоћу нетреперећег приказа.

85. Индикатори аларма треба да буду тако изведени да не показују светло у нормалним стањима (без аларма) или не смеју се приказати на показивачима.

86. Бљескајући визуелни аларми треба да буду осветљени за најмање 50 % периоде и треба да имају фреквенцију импулса у распону од 0,5 Hz до 1,5 Hz.

87. Визуални аларми на навигацијском мосту не смеју да се мешају са ноћном сликом.

88. Звучни аларми се користе истовремено са визуалним алармима.

89. Звучни аларми престају након потврђивања.

90. Звучни аларми треба да се разликују и од рутинских сигнала као што су звона, зујалице и нормална бука при раду.

91. У нормалним условима рада сигнали аларма треба јасно да се чују унутар кормиларнице и на крилима моста, а карактеристике њиховог звука не смеју бити нелагодне за људско ухо.

92. Притисак звука звучних аларма, један метар одизвора, треба да буде барем 75 dB(A) и бар 10 dB(A), или помогућности 20 dB(A) изнад нивоа околне буке, која постоји за време рада. Притисци звука звучних аларма у просторији не смеју бити изнад 115 dB(A).

93. Уз изузетак звона, звучни аларми имају фреквенцију звука између 200 Hz и 2500 Hz са пожељним распоном између 500 Hz и 1500 Hz.

94. Покретање уређаја за управљање према напред, у смеру сата према десно или према горе, треба да укључују уређаје или делове опреме, или проузроковати да се вредност повећа, или покренути уређаје или делове уређаја према напред, у смеру сата, удесно или према горе.

95. Контроле треба да се бирају да њихов смер кретања буде у складу са смером кретања одговарајућег дела уређаја или брода. Смер кретања средстава за рад уређаја за маневрисање треба да буде у складу са смером утицаја на брод, који је резултат уређаја за управљање.

95. Ако се поједини уређај употребљава истовремено за планирање пута и надзор пловидбе, треба да се омогући пребацивање на маневрисање једном радњом оператора.

96. Радње управљања треба да буду једноставне, поготово за задатке у стварном времену које захтевају брзи одговор корисника, логика управљања треба да омогући довршење низа операција са најмањим бројем радњи.

97. Исте функције се активирају на уређајима помоћу истих управљачких радњи, ако је то изводљиво.

98. Визуелна, звучна или механичка повратна информација треба да се предвиди прикаже да је унесен улаз управљача.

99. Контроле треба да буду такве да се могу лако идентификовати и руковати.

100. Контроле за већину битних и/или често коришћених функција треба да буду јасно видљиве и приступачне за корисника нормалног радног места.

101. Контроле за већину битних и/или често коришћених функција треба да буду тако урађене да је довољно једно активирање да би обавиле своју функцију.

102. Контролама за већину битних и/или често коришћених функција се додељује једна функција.

103. Систем треба да буде тако урађен да спречи случајно манипулисање контрола, нпр. физичком заштитом, која може проузроковати промене статуса система, функције система, делова опреме или података, нпр. губитак енергије.

8.3.1.2 Интегрисани систем моста (IBS)

1. Систем треба да задовољи захтеве ИМО Резолуције MSC.64(67), Додатак 3.

2. Интегрисани систем моста (IBS) дефинише се као комбинација система који су међусобно повезани ради омогућавања централизованог приступа сензорским информацијама или команди/контроли из радних станица, у циљу побољшања безбедног и ефикасног управљања брода од стране одговарајућег квалификованог особља.

3. Уз задовољавање функционалним и општим захтевима из 1.4, IBS треба да задовољи и следеће захтеве.

4. IBS даје подршку системима обављањем две или више следећих радњи:

- 1) Осигурање пролаза,
- 2) Комуникације,
- 3) Управљање машинама,

- 4) Укрцавање, искрцавање и управљање теретом, и
- 5) Безбедност и сигурност.
5. IBS треба да задовољи све примењиве захтеве и препоруке. Делови који обављају вишеструке радње треба да задовоље захтеве наведеним за сваку поједину функцију коју они уређују, надгледају или обављају.
6. Сваки „део” IBS-а треба да задовољи одговарајуће захтеве из тачке 8.1.4 и њихове одговарајуће техничке норме за испитивање. IBS треба да буде у складу с овим захевима без даљег испитивања у околини.
Напомена: „део” значи нпр. – поједини модул, уређај или подсистем.
7. Квар једног дела не сме утицати на функционалност других делова осим за оне функције које директно зависе од информације са неисправног дела.
8. IBS треба да предвиди функционалну интеграцију која задовољава следеће захтеве:
 - 1) Функционалност IBS-а треба да омогући даје његова ефикасност најмање иста као ефикасност појединог уређаја.
 - 2) Стално приказана информација сме бити смањена до најмање потребне информације за безбедан рад брода. Додатна информација треба да буде лако приступачна.
 - 3) Ако се више функцијски показивачи и уређаји за управљање користе за обављање функција потребних за безбедан рад брода, треба да се удвоструче и треба да буду замењиви.
 - 4) Треба да се омогући приказ целе конфигурације система, доступну конфигурацију и конфигурацију која се користи.
 - 5) Сваки део који се интегрише производи податке о свом радном статусу и прикривености и вредности битне информације. Потребно је предвидети средства у IBS-у да се ова информација користи.
 - 6) Потребно је предвидети алтернативни начин рада за битне функције.
 - 7) Потребно је предвидети алтернативни извор битних информација. IBS треба да означи губитак било ког извора.
 - 8) Извор информације (сензор, резултат прорачуна или ручни унос) се стално приказују или се приказују на захтев.
9. Спајање са IBS-ом треба да задовољи одговарајуће међународне поморске норме за интерфејс.
 10. Измена података треба да буде у складу са безбедним радом брода.
 11. Потребно је осигурати целовитост података који пролазе мрежом.
 12. Квар у спајању не сме утицати на независну функцију.
 13. Анализа квара треба да се утврди, документује и прихвати.
 14. IBS-ом треба да рукује на одговарајући начин оспособљено особље.
 15. Интерфејс човек машина (ММI) се изводи тако да се може лако разумети и одговарајуће за све интегрисане функције.
16. Ако се употребљавају вишефункционални показивачи треба да буду у боји и да имају стално приказану информацију и функционална подручја тј. мени треба да буде приказан на прикладан начин.
17. За радње које могу проузроковати неочекиване резултате, IBS треба да затражи потврду од оператора.
18. Увек треба да буде јасно одакле се могу вршити битне функције.
19. Систем управљања треба да осигура да само један корисник има фокус за један унос или функцију у исто време. Ако је тако, IBS о томе обавештава све друге кориснике.
20. У сврху осигурања и уједначавања функционалности система радни сензори омогућавају подударност комуникације у складу са односном међународном поморском нормом за интерфејс

и осигуравају информацију о њиховом радном статусу и прикривености као и тачности битне информације.

21. Руковање IBS алармом, треба најмање да задовољава захтеве Правилника о алармима и индикаторима IMO.

22. Потребно је осигурати у IBS-у одговарајуће руковање алармом по приоритету и функционалним групама.

23. Број врста аларма и њихово поништавање треба да буде што је могуће мање тако да се осигурају индикације за информацију мање важности.

24. Аларми се приказују тако да се разлог за аларм и настала функционална ограничења могу лако разумети. Индикације треба да буду такве да се саме по себи разумеју.

25. Ако се изда наредба затварања, након укључивања IBS треба да дође у почетно стање.

26. Након прекида напајања треба да се осигура потпуно функционисање IBS-а после обнављања свих подсистема. IBS не сме продужити време обнављања појединих функција подсистема након поновног успостављања напајања.

27. Ако дође до прекида напајања енергијом, након обнављања енергије IBS треба да задржи конфигурацију коју користи и настави аутоматски рад, колико је то изводљиво. Безбедност у вези са аутоматским функцијама се обнавља једино након потврђивања оператора.

28. Захтеви за напајање енергијом који се односе на делове IBS-а као резултат других захтева остају на снази.

29. IBS треба да се напаја:

1) Из главних и помоћних извора електричне енергије са аутоматским преклапањем преко локалне разводне плоче с тим да се спречи ненамерни прекид напајања,

2) Из краткотрајног извора електричне енергије за случај опасности у времену од најмање 1 минуте, и

3) Ако је потребно, делови IBS-а се такође напајају из резервног извора електричне енергије.

8.3.1.3 Интегрисани навигациони систем (INS)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви IMO Резолуције MSC.86(70), додатак 3. и IMO Резолуције MSC.252(83) са последњим изменама и допуњена.

2. Сврха интегрисаних навигационих система је повећати безбедност пловидбе пружајући интегрисане и побољшане функције у циљу избегавања географских, транспортних и ризика по околину.

3. Комбинујући и интегришући функције и информације INS даје „додатну вредност” оператору да планира, надзире и/или управља безбедношћу навигације и кретања брода.

4. Интегрисани надзор је основна функција INS-а. INS подржава безбедност пловидбе процењујући улазе са неколико сензора, комбинујући их да би дао информацију дајући узбуну на време о опасним ситуацијама и кваровима система као и о деградацији целовитости информације.

5. INS пружа тачну и правовремену јасну информацију корисницима и снабдева подсистеме и придружене функције унутар INS-а као и другу повезану опрему са овом информацијом.

6. INS подржава мод и свест о ситуацији.

7. INS узимајући људски фактор у обзир тежи да осигура, радно оптерећење се држи унутар капацитета оператора да би се повећала безбедност и експедитивност пловидбе и допуниле могућности помораца, у исто време компензујући њихова ограничења.

8. INS тежи да буде видљиво прилагођен кориснику као и датим одговарајућим задацима у посебном контексту коришћења.

9. INS обухвата навигационе задатке као што су „Планирање руте”, „Надзор руте”, „Избегавање судара”, „Управљање навигационим уређајима”, „Навигациони статус и приказ

података” и „Управљање узбуном”, укључујући одговарајуће изворе, податке и приказе који су интегрисани у један навигациони систем.

10. INS је дефинисан као такав ако радна станица осигурава мултифункционалне приказе интегришући најмање следеће навигационе задатке/функције: „Надзор руте”, „Избегавање судара” и може осигурати ручно и/или аутоматско управљање навигационим функцијама.

11. Конфигурација, коришћење, рад и приказ INS-а зависи од ситуације:

1) Заношења у вожњи, на сидру и на везу,

2) Ручног или аутоматског управљања навигацијом у различитим водама,

3) Планираној рути навигације и посебним маневрима.

12. INS треба да комбинује, процесуира и процењује податке са спојених сензора и извора.

13. Распољивост, ваљаност и интегритет размене података унутар INS-а и од спојених сензора и извора треба да буде надзиран.

14. Грешка у размени података не сме утицати на било коју независну функционалност.

15. Међувезе на, од и унутар INS-а треба да задовољавају међународне норме за размену података и међувезама како је примењиво.

16. INS задовољава тачност и резолуцију захтевану за примењене норме израде.

17. Када подаци коришћени од INS-а за његову функцију постану непотпуни или их нема даје се упозорење о томе. Када подаци који се тренутно не користе од INS-а постану непотпуни или их нема у том случају се приказују најмање као упозорење.

18. Примљени или израчунати подаци који се користе или дистрибују од стране INS-а треба да буду проверени на веродостојност у односу на величину вредности.

19. Подаци који нису прошли проверу веродостојности не смеју бити коришћени од стране INS-а и не смеју утицати на функцијекоје су независне од ових података.

20. INS подржава усклађеност прагова за функције надзора и узбуне.

21. INS треба да аутоматским начинима осигура усклађеност прагова коришћених од различитих делова INS-а, тамо где је практично.

22. Интегритет података треба да буде аутоматски надзиран и оверен пре коришћења или приказивања.

23. Интегритет информације оверава се поређењем података произашлих независно од најмање два сензора и/или извора ако је расположиво.

24. INS пружа два изборна мода кориснику када је више сензора/извора на располагању, ручни сензор/извор мод и аутоматски сензор/извор мод.

25. Треба омогућити да се једном акцијом оператора пређе преко или заобиђе било која аутоматска функција, независно од мода рада или статуса квара INS-а.

26. INS треба да приказује расположиве податке са сензора.

27. Информација се приказује заједно са приказом свог сензора (податак са сензора, резултат прорачуна илиручни улаз), мерну јединицу и статус, укључујући мод.

28. INS даје радне модове за отворено море, приобаље, затворене воде (пилотажа, лучки вез, сидрење).

29. Одговарајући параметри бродова и система као и поставке треба да буду приказане на захтев.

30. Одговарајући уређаји за подршку осигуравају сигурну навигацију услучају квара унутар INS-а.

31. INS омогућава да компонента подршке преузме аутоматски (уколико је могуће) рад примарне компоненте.

32. За следеће сензоре/изворе INS-а, одобрена подршка треба да буде на располагању INS-у:

1) Електронско одређивање позиције,

- 2) Мерење смера,
- 3) Мерење брзине,
- 4) Радар,
- 5) Датотека навигационих карата.

33. У случају квара сензора или извора, систем даје упозорење и указује на заменски сензор или извор ако су расположиви.

34. Захтеви за напајање енергијом који се односе на делове INS-а као резултат других захтева остају примењиви.

35. INS укључујући сензоре позиције, брзине, курса и дубине се напаја:

- 1) Из главног и извора електричне енергије услучају опасности са аутоматским преклапањем преко локалне разводне плоче тако да се спречи ненамерно искључивање, и

- 2) Из краткотрајног извора електричне енергије у случају опасности у трајању од најмање 45 секунди.

36. Након прекида напајања пуна функционалност INS-а се постиже након обнављања свих подсистема. INS не повећава време обнављања појединих функција подсистема након што се поново успостави напајање.

37. Ако дође до прекида напајања енергијом INS треба да након што се поново успостави напајање, задржи конфигурацију која се примењује и да настави са аутоматским радом, колико је то практично изводљиво. Аутоматске управљачке функције смеју се поново успостављају након потврде од стране оператора.

8.3.2 МАГНЕТСКИ КОМПАСИ

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.382(X).

2. Магнетни компас је компас који се водоравно усмерава и стално одржава свој смер под деловањем земаљиног магнетизма.

3. Главни компас је магнетни компас који се користи за навигационе сврхе. Поставља се на одговарајући сталак, има уређај за компензацију девијације, а опремљен је апаратом за одређивање смера видљивих предмета и небеских тела.

4. Кормиларски компас је магнетни компас који се користи за кормиларење и који је постављен на одговарајућем сталку са уређајем за компензацију девијације. Ако је са главног места за кормиларење јасно видљива пренесена слика сектора, руже главног компаса најмање 15° лево и десно од прамчанице, главни компас се може сматрати и кормиларским компасом.

5. Ружа компаса треба да буде означена са 360 појединачних степени. Сваких десет степени, почевши од севера (000°) у смеру кретања казаљке сата до 360° треба да постоји бројчана ознака. Главни смерови треба да буду означени великим словима N, E, S, W. Уместо слова N може се употребити нека друга погодна ознака.

6. У било којем смеру, грешка руже која потиче од нетачности поделе, ексцентрицитета руже у односу на упориште и нетачности оријентације руже у магнетном систему, не сме бити већа од $0,5^\circ$.

7. Ружа кормиларског компаса треба да буде јасно читљива са удаљености од 1,4 m при дневном и вештачком осветљењу. Дозвољена је употреба средстава за увећање.

8. Магнети који се користе у систему усмеравања и коректорски магнети за компензацију утицаја сталног магнетног поља брода треба да имају високу коерцитивност, најмање $11,2 \frac{kA}{m}$.

9. Материјал који се користи за компензацију утицаја индукованог бродског магнетног поља има ниску реманенцију и коерцитивност.

10. Сви остали материјали који су уграђени на компасу и сталку треба да у разумним и практичним границама буду размагнетисани, тако да девијација проузрокована употребом ових

материјала не прелази $\left(\frac{9}{H}\right)^\circ$, тамо где је H хоризонтална компонента густине магнетног тока у μT на месту компаса.

11. При окретању компаса уједначеном брзином од $1,5^\circ$ у секунди и температури компаса од $20^\circ \pm 3^\circ\text{C}$, отклон руже не сме бити већи од $\left(\frac{36}{H}\right)^\circ$ за пречнике руже мање од 200 mm. Ако је пречник руже компаса 200 mm и већи, отклон руже не треба да буде већи од $\left(\frac{54}{H}\right)^\circ$ (H је одређен у ставу 10).

12. Грешка због трења не треба да буде већа од $\left(\frac{3}{H}\right)^\circ$ при температури од $20 \pm 3^\circ\text{C}$. (H је одређен у ставу 10).

13. Након почетног отклона од 40° , при хоризонталној компоненти магнетног поља од 18 μT , полупериод руже може износити најмање 12 s. Након почетног отклона од 90° време потребно да се ружа устали $\pm 1^\circ$ од магнетног меридијана не треба да буде веће од 60 s. Непериодични компаси треба да задовољавају само овај последњи захтев.

14. Сталак компаса има уређаје за компензацију полукружне и квадрантне девијације изазване:

- 1) Хоризонталном компонентом сталног бродског магнетизма,
- 2) Грешком услед накретања,
- 3) Хоризонталном компонентом индукованог хоризонталног магнетизма,
- 4) Хоризонталном компонентом индукованог вертикалног магнетизма.

15. Уређаји наведени у ставу 14. треба да буду изведени тако да је омогућено поништавање девијације до $\pm 3^\circ$ на главном и $\pm 5^\circ$ на кормиларском компасу, у свим условима и подручјима пловидбе брода.

16. Магнетни компаси имају главно осветљење и осветљење у случају опасности, тако да ружа буде увек читљива. Треба да постоји могућност подешавања осветљења.

17. Осим за расвету, електрична струја не сме бити неопходна за рад магнетног компаса.

18. Ако се електрични понављач главног компаса сматра кормиларским, преносни систем се напаја из главног извора и извора за случај опасности.

19. Главни компас треба да буде учвршћен у кардану тако да стаклени поклопац котла компаса остане водораван при накретању сталка до 40° у било којем смеру као и да компас не буде избачен из лежишта при било којем стању мора или времена. Кормиларски компас, учвршћен у кардану треба да испуњава исте услове. Ако није учвршћен у кардану, треба да има слободу руже најмање од 30° у свим смеровима.

20. Компас са сталком треба да је изведен и постављен тако да буде лако доступан за компензацију и одржавање.

21. Између главног компаса и главног места за кормиларење треба да постоји одговарајући систем двосмерне говорне везе.

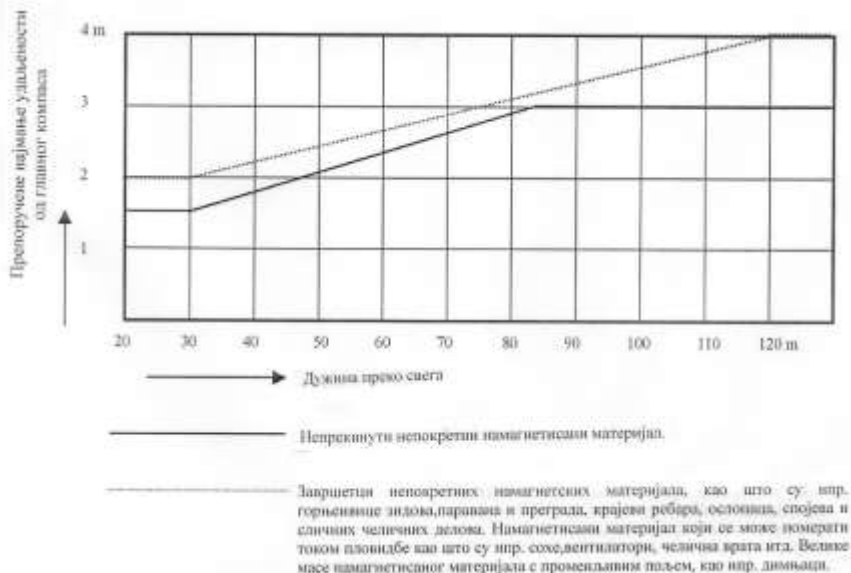
22. Магнетни компас треба да буде постављен, ако је то практично изводљиво и оправдано, у уздужној линији брода. Спојеви ознака прамца и окретишта руже не смеју да одступају од равни уздужне линије или њој паралелне равни, више од $\pm 0,5^\circ$.

23. Главни компас треба да буде постављен тако да је са његовог положаја поглед, по могућности, непрекинут преко целог хоризонта због одређивања смера видљивих објеката и небеских тела. Кормиларски компас треба да буде јасно читљив са главног места за кормиларење. Ако се као кормиларски компас користи главни магнетни компас са оптичким преносом података, цев перископа не сме кормилару стварати мртве углове у видном пољу хоризонта.

24. Магнетни компаси треба да буду постављени што даље од магнетних материјала. Препоручује се да главни компас буде тако смештен, да удаљеност између средишта котла компаса и намагнетисаних материјала који су саставни део бродске конструкције, не буде мања

од вредности добијених из дијаграма 8.1. Најмање препоручене удаљености за кормиларске компасе могу се смањити на 65% вредности добијених из дијаграма, али ни у ком случају ниједна удаљеност не сме бити мања од 1 m. Ако на броду постоји само кормиларски компас, препоручује се узимање најмањих удаљености за главни компас, ако је то изводљиво.

25. Магнетни компаси треба да буду удаљени од електричне или магнетне опреме најмање на безбедну удаљеност наведену за одређену опрему.



Дијаграм 8.1

26. На сваком броду треба да буде табела или крива преостале девијације магнетног компаса. Компензација компаса треба да се обавља у складу са роковима датим у табели 8.2. Обавезно је обављање компензације ако дође до промена девијације за 5° у апсолутном износу у односу на резултате последње компензације. Призната организација обавља надзор над правовременим и стручним компензовањем и одређивањем девијације магнетних компаса.

Табела 8.2

Рокови обављања компензације магнетског компаса
Рибарски бродови: сваке 3 године
Нови бродови: Компензацију обавити само након уградње магнетског компаса на брод или значајније реконструкције од утицаја на рад магнетског компаса.
Постојећи бродови: не захтева се компензација

8.3.3 ЖИРОСКОПСКИ КОМПАСИ И УРЕЂАЈИ ЗАПРИЈЕНОС КУРСА (ТНDi)

8.3.3.1 Жироскопски компаси

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.424(XI). У овој тачки се користе следећи изрази и називи:

1) *Жироскопски компас* означава целокупну опрему и укључује све неопходне елементе читавог система.

2) *Прави курс* је водоравни угао између усправне равни која пролази кроз прави меридијан и усправне равни која пролази кроз уздужну линију брода. Означава се од правог севера (000°) у смеру кретања казаљке сата до 360° .

3) *Компас се усталио* ако су три читавања узета у размацима од 30 минута, кад је компас водораван и на непокретној основи уграницама подручја од $0,7^\circ$.

4) *Устаљени курс* је средња вредност десет читавања узетих у размацима од 20 минута након што се компас усталио, по дефиницији у ставу 1.3.

5) *Грешка устаљивања* је разлика између устаљеног курса и правог курса.

6) *Остале грешке којима је подложен жироскопски компас* су разлике између очитане вредности курса и устаљеног курса.

2. Руџа компаса треба да буде подељена на једнаке размаци, по један степен, или делове степена. Неопходно је предвидети бројчано означавање најмање сваких десет степени, почевши од 000° у смеру кретања казаљке сата до 360° .

3. Потребно је осигурати одговарајућу расвету због читавања скале у било које време и то са могућности затамњивања.

4. Од тренутка укључивања, у складу са упутствима произвођача, на географским ширинама до 60° компас треба усталити у року од 6 сати при ваљању и посртању са једноставним хармоничним осциловањем било којег периода између шест и петнаест секунди, са највећим углом од 5° и највећим хоризонталним убрзањем од $0,22 \text{ m/s}^2$.

5. Грешке устаљивања, према дефиницији из става 1.5, на било којем курсу и на било којој географској ширини до 60° не сме бити већа од $\pm 0,75 \times \text{secans}$ географске ширине. При одређивању грешке устаљивања стандардна девијација треба да буде мања од $0,5 \times \text{secans}$ географске ширине. Разлика грешака устаљивања између два периода устаљивања треба да буде у границама $0,25 \times \text{secans}$ географске ширине.

6. Разлика грешака устаљивања матичног компаса у условима рада на броду треба да буде у границама $\pm 1^\circ \times \text{secans}$ географске ширине.

7. На било којој географској ширини до 60° :

1) Остатак сталне грешке, након исправка због утицаја брзине и курса, при брзини од 20 чворова, не сме бити већи од $\pm 0,25 \times \text{secans}$ географске ширине,

2) Грешка због нагле промене брзине од 20 чворова не сме бити већа од $\pm 2^\circ$,

3) Грешка због нагле промене курса за 180° при брзини од 20 чворова не сме бити већа од $\pm 3^\circ$,

4) Пролазне и сталне грешке због ваљања, посртања и скретања са правца брода са једноставним хармоничним осцилацијама било којег периода између шест и петнаест секунди, са највећим углом од 20° , 10° и 5° за одговарајуће наведене врсте осциловања и са највећим хоризонталним убрзањем које не прелази 1 m/s^2 , не смеју бити веће од $1^\circ \times \text{secans}$ географске ширине.

8. Највећа разлика између читавања са матичног компаса и понављача у свим радним условима, не треба да буде већа од $\pm 0,5^\circ$. Ако компас служи и за друге сврхе осим кормиларења и усмеравања, може се захтевати и већа тачност.

9. Матични компас и било који понављач који се користи за визуелно одређивање смера треба да буде постављен тако да спој ознаке прамца и крме буде паралелна с уздужном линијом брода са тачношћу од $\pm 0,5^\circ$. Ознака прамца треба да буде у истој вертикалној равни са средиштем руџе компаса и треба да буде усмерена према прамцу и крми.

10. Потребно је предвидети средства за исправљање грешака жироскопског компаса изазваних брзином и географском ширином.

11. Треба да се предвиди аутоматски аларм у случају веће грешке у систему компаса. Аларм треба да буде смештен у кормиларници.

12. Систем треба да буде изведен тако да омогући добијање информација о курсу осталим уређајима за навигацију, као што су радар, радиогониометар, аутопилот и др.

13. Да би се осигурало да највећа грешка, наведена у ставу 7.4, буде у условима експлоатације брода у дозвољеним границама, препоручује се постављање матичног уређаја у симетрали брода, што ближе главном ребру и нивоу једне од водних линија.

14. Треба да се осигура говорна веза између просторије жирокопског компаса и кормиларнице.

15. Дозвољена је могућност прикључивања истих понављача на броду, на магнетни и жирокопски компас. У том случају у кормиларници треба да постоји сигнализација која означава на који су компас понављачи прикључени.

8.3.3.2 Уређаји за пренос курса (ТНД)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.86(70) са последњим изменама и допунама и ИМО Резолуције MSC.166(78).

2.. Уређај за пренос курса (ТНД) је електронски уређај који даје информације о правом курсу брода.

3. Осим општих захтева из тачке 8.1.4 и одговарајућим нормама за осетљиви део, уређај ТНД треба да задовољи најмање захтеве који следе.

4. Ако у захтевима који се односе на сензорски део није одређено географско радно подручје, ТНД треба да ради најмање од 70° јужне географске ширине до 70° северне географске ширине.

5. ТНД који задовољава захтеве које садржи овај став може да буде коришћен за информацију о курсу како се тражи у Техничким правилима.

6. У овој тачки се користе следећи изрази и називи:

1) *Грешка преноса и резолуције* је грешка која настаје због начина преноса изворне информације применом уређаја. Такав начин може имати ограничену могућност кодирања могућих вредности информације: нпр. јединични излаз са 1/6° резолуције. Ову грешку узрокује начин употребе унутар ТНД-а и његовог излаза у кодирању информације.

2) *Давач* је уређај који прима информацију о курсу брода са осетљивог дела и претвара је у тражени тачни сигнал.

3) *Динамичка грешка* је грешка која је настала деловањем динамичких утицаја на систем као што су вибрација, ваљање, посртање или линеарно убрзање. Ова грешка може имати амплитуду и фреквенцију у односу на утицаје околине и параметре самог система.

4) *Курс* у сврху ових норми сваки бродски курс је улазни податак функције ТНД.

5) *Последична грешка* је грешка која је настала кашњењем између тренутне вредности која се осетила и вредности одговарајућег сигнала или тока података на излазу система. Ова грешка је нпр. разлика између стварног курса брода који се окреће и доступне информације на излазу система. Последична грешка нестаје ако је систем статичан.

6) *Прави курс* је хоризонтални угао између усправне равни која пролази кроз прави меридијан и усправне равни која пролази кроз уздужницу брода. Означава се од правог севера (000°) у смеру кретања казаљке на сату до 360°.

7) *Сензорски део* је сензорска функција узимања сваке информације о курсу брода спојена са справом за пренос.

8) *Статичка грешка* је грешка која је настала због било ког разлога и чија вредност остаје непромењена за време рада система. Ова грешка се може мерити у статичким условима.

7. ТНД прима сигнал курса и даје одговарајући излазни сигнал за друге уређаје.

8. Сваки осетљиви део може се укључити у уређај.

9. Сви уређаји за исправљање или параметри треба да се заштите од нежељеног рада.

10. Сви прикази изузимајући сензоре и сви излази за курс треба да показују прави курс.

11. Вредности које се могу ручно подесити и које се користе за електронско исправљање треба да се приказују уз помоћ одговарајућих уређаја.

12. ТНД треба испитати на тачност са спојеним сензором. Ако је сензорски део изведен тако да је укључен у преносни део, уређај треба испитати заједно са свим својим деловима.

13. ТНД треба да задовољи најмање следеће тачности излазних података уређаја у морским условима наведеним у тачки 8.3.3.1, како је примењиво:

1) Грешке преноса и резолуције. Грешка преноса укључујући грешку резолуције треба да буде мања од $\pm 0,2^\circ$,

2) Статичке грешке. Статичке грешке треба да буду мање од $\pm 1,0^\circ$.

3) Динамичке грешке. Амплитуда динамичке грешке треба да буде мања од $\pm 1,5^\circ$. Фреквенција динамичке грешке треба да буде мања од 0,033 Hz што одговара периоду не краћем од 30 секунди, ако је амплитуда динамичке грешке $\pm 0,5^\circ$, и

4) Последичне грешке. Последична грешка за различите угаоне брзине треба да буде:

(1) мања од $\pm 0,5^\circ$ при угаоним брзинама до $10^\circ/s$, и

(2) мања од $\pm 1,5^\circ$ између угаоне брзине $10^\circ/s$ и $20^\circ/s$.

14. Најмање један излаз треба да буде у складу са одговарајућим поморским нормама за интерфејс.

15. Уређај с обзиром на електромагнетску интерференцију и отпорност треба да задовољава опште захтеве из тачке 8.1.4.

16. Треба да се предвиди аларм у случају квара ТНД-а или квара у напајању енергијом.

8.3.4 СИСТЕМИ УПРАВЉАЊА НА КУРСУ ИЛИ НА ПУТАЊИ

8.3.4.1 Системи управљања на курсу

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.342(IX), са последњим изменама и допунама из ИМО Резолуције МSС.64(67), додатак 3.

2. Систем управљања на курсу у границама које се односе на маневарску способност брода повезаним са извором информације о курсу, треба омогућити одржавање подешеног курса брода уз минимални рад бродског кормиларског уређаја. Систем управљања на курсу може радити заједно са системом управљања на путањи подешавајући свој курс у односу на заносење.

3. Може се предвидети управљање брзином заокретања ради прављења кругова.

4. Систем управљања на курсу треба да има могућност ручног или аутоматског прилагођивања различитим условима кормиларења бродом при различитим брзинама, временским условима и стањима оптерећења као и могућност поузданог рада у условима који преваладају у околини и при нормалном раду.

5. Систем управљања на курсу треба да омогући заокретање брода унутар његових могућности заокретања које је засновано на постављеном полупречнику заокретања или постављеној угаоној брзини.

6. Систем треба да укључује уређај који омогућава аутоматско ограничење отклона кормила. Такође се предвиђа средство за показивање када је издата наредба за гранични угао или је такав угао достигнут. Ако се користе друга средства за управљање смером, тада се примењују одговарајући захтеви из тачке 8.3.4.

7. Потребно је уградити уређај за спречавање активирања кормила за време нормалног скретања са курса брода.

8. Било каква промена постављеног курса не сме бити могућа без намерне радње бродске посаде.

9. Систем управљања на курсу се мења у постављени курс без прекомерног напрезања.

10. Пребацивање са аутоматског на ручно и обратно треба да буде могуће при сваком положају кормила и треба се извршити уз помоћ једне ручне контроле у року од 3 секунде.

11. Пребацивање са аутоматског на ручно кормиларење треба да буде могуће у свим условима укључујући и било какав квар аутоматског система управљања.

12. Код пребацивања са ручног на аутоматско кормиларење, систем за управљање на курсу треба да преузме тренутни курс као постављени курс брода.

13. Треба да се предвиди једна контрола за пребацивање која треба бити лоцирана тако да је лако приступачна дежурном официру.

14. Треба да се предвиди одговарајући приказ који ће показати који начин кормиларења је у функцији.

15. Ако систем управљања на курсу ради као део система управљања на путањи, тада код пребацивања система управљања на путањи на систем управљања на курсу, тренутни курс се узима као постављени курс.

16. Свако пребацивање на систем управљања на путањи не сме бити могуће без намерне радње бродске посаде.

17. Треба предвидети звучни аларм са функцијом утишавања и визуелни аларм да сигнализирају квар или смањено напајање енергијом система управљања на курсу или монитора курса који могу утицати на безбедан рад уређаја.

18. Треба предвидети звучни аларм са функцијом утишавања и визуелни аларм ако стварни курс одступи од постављеног курса изван подешеног ограничења.

19. Ако брод има два независна компаса, треба предвидети надзор курса за праћење стварне информације о курсу брода помоћу независних извора курса. Надзор курса не треба да буде саставни део система управљања на курсу. Предвиђен је звучни аларм са функцијом утишавања и визуелни аларм ако се информација коришћеног курса разликује од информације другог извора курса изван подешене границе.

20. Предвиђен је јасан приказ тренутног извора курса.

21. Систем управљања на курсу треба да омогући приказ ако не постоји било који улаз из спољашњих сензора који се користе за управљање. Систем управљања на курсу такође треба да понавља сваки аларм о статусу порука у вези са квалитетом улазних података из спољашњих сензора ако се они користе за управљање.

22. Број радних контрола треба бити такав да се лако може постићи безбедан рад. Радне контроле се тако раде да спречавају нехотичан рад.

23. Систем управљања на курсу треба да има одговарајуће радне контроле за прилагођивање деловања временских прилика и карактеристика брода, осим ако у уређају није укључено аутоматско подешавање.

24. Систем управљања на курсу је такве израде да осигурава мењање задатог курса на десно заокретањем контроле одређивања курса у смеру казаљке на сату или накретањем на десну страну. Нормалне промене курса треба изводити само једним подешавањем контроле задатог курса.

25. Ако постоје станице за даљинско управљање, могућности пребацивања контроле на станицу за даљинско управљање и безусловни повратак контроле треба да буде изведен углавном станици.

26. Осим за контролу подешавања задатог курса, укључивање било које друге контроле не сме значајније утицати на курс брода.

27. Додатне контроле на местима за даљинско управљање треба да буду у складу са захтевима из тачке 8.3.4.

28. Систем управљања на курсу се прикључује на одговарајући извор информација о курсу брода.

29. Систем управљања на курсу треба да буде прикључен на одговарајући извор информација о брзини ако се користи начин окретања на задатом полупречнику или ако су било који параметри управљања аутоматски прилагођени брзини.

30. Ако систем управљања на курсу омогућава дигиталну серијску комуникацију са бродским навигационим системом, тада могућности приказивања треба да задовоље одговарајуће међународне поморске норме.

8.3.4.2 Системи управљања на путањи

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.74(69), додатак 2.

2. Системи управљања на путањи заједно са својим изворима или положајем, информацијом о курсу и брзини су намењени да аутоматски одржавају брод на задатој путањи изнад дна у различитим условима и у границама могућности бродског маневрисања. Систем управљања на путањи може додатно укључивати контролу курса.

3. Ове ставке се примењују на системе управљања бродом на путањи које раде:

- 1) При бродској брзини од најмање маневарске брзине до 30 чворова, и
- 2) При бродској угадној брзини највише до $10^\circ/s$.

4. Системи управљања на путањи који се налазе на броду треба да задовоље захтеве ових ставки које се односе на праволонијске путање. Системи на бродовима који захтевају управљање бродом на закривљеној путањи треба додатно да задовоље све захтеве који се односе на закривљене путање.

5. Систем управљања бродом на путањи треба да буде у могућности да управља бродом од његовог положаја:

- 1) До једноструке међутачке, или
- 2) Уз низ међутачака.

6. Систем треба да омогући дежурном официру укључивање система управљања бродом на путањи само у случају да:

- 1) Положај брода,
 - 2) Разлика између курса на путањи и стварног курса,
 - 3) Маневарска својства брода,
- резултирају у сигурни приступни маневар ка путањи.

7. Основни систем за позиционирање који се користиза контролу путање треба да буде електронски систем за позиционирање (EPFS).

8. Позицију брода стално прати други независни извор позиције. Овај надзор не треба бити укључен у систем управљања на путањи.

9. У случају контроле путање низом међутачака рана индикација промене курса даје се најкасније 1 минут пре промене смера.

10. Промена стварног курса са потврдом:

1) У случају контроле путање низом међутачака треба да се укључи аларм при промени смера.

2) Систем треба да има уређај који ће дежурном официру потврдити промену смера.

3) Брод аутоматски следи путању саили без потврде.

4) Ако аларм промене стварног курса није потврдио дежурни официр у року од 30 секунди треба да се укључи аларм помоћног навигатора.

11. У случају управљања путањом уз помоћ задатог низа међутачака не сме постојати могућност модификовања TO-међутачке, FROM-међутачке и NEXT-међутачке док је мод управљања путањом, као и без стварања нове путање и док:

- 1) предпланирање нове путање није завршено, и

2) нису задовољени захтеви за упућивање из става 6.

12. Управљање путањом омогућава пловидбу брода од једне етапе до друге заокретањем и заснива се на:

1) Задатом полупречнику заокрета, или

2) Полупречнику који се израчунава на основу задате угаоне брзине унутар могућности заокретања брода.

13. Управљање на путањи треба да омогући ручно или аутоматско прилагођивање различитим бродским кормиларским својствима при различитим временским условима, условима брзине и стањима оптерећења.

14. Треба да се предвиде средства за спречавање непотребног активирања кормила због нормалног скретања са курса или заношења и статистичких грешака распршених позиција.

15. Систем управљања на путањи омогућава пријем сигнала премоштавања због завршетка мода управљања путањом и укључивања рада премоштења.

16. Системом управљања на путањи може се радити у моду управљања курсом. У том случају треба применити норме за системе управљања на курсу.

17. Ручно пребацивање управљања путањом наручно кормиларење:

1) Пребацивање са управљања путањом наручно кормиларење треба да буде могуће при сваком углу кормила.

2) Пребацивање са управљања путањом наручно кормиларење треба да буде могуће у свим условима, укључујући било какав квар у систему управљања на путањи.

3) Након пребацивања на ручно управљање, повратак на аутоматско управљање се изводи уз посредовање оператора.

18. Ручно пребацивање са управљања путањом на управљање курсом:

1) Свако пребацивање са управљања путањом на управљање курсом треба да буде могуће у свим условима.

2) Систем управљања на курсу треба да преузме стварни курс као задани курс.

3) Свако враћање на управљање путањом треба да буде уз посредовање оператора.

19. Треба да се осигура одговарајућа индикација за показивање који начин кормиларења је у раду.

20. Предвиђен је надзор курса ради надзора стварне информације о курсу помоћу независних извора курса. Монитор курса не мора бити саставни део система управљања на путањи.

21. Кратки квалитативни опис учинка:

1) Тачности сензора на позицију, курс и брзину,

2) Промену курса и брзине,

3) Стварну брзину кроз воду, и

4) Услови околине.

на систем управљања на путањи доставља се кориснику у одговарајућој документацији.

22. У случају квара или смањеног напајања система управљања на путањи енергијом, који угрожава безбедан рад укључује се аларм.

23. Ако монитор позиције открије одступање од задатог ограничења укључује се аларм.

24. Ако монитор курса открије одступање од задатог ограничења укључује се аларм.

25. У случају квара или аларм статуса који је примљен од стране сензора за одређивање позиције или сензора курса у употреби:

1) Укључује се аларм у систему управљања на путањи,

2) Систем треба да обезбеди упутства кориснику за мод безбедног кормиларења, и

3) Ако дежурни часник не потврди у року од 30 секунди квар или аларм статуса, активира се аларм помоћног навигатора.

Поступци при паду система до којег долази због квара и стања аларма наведени су у ст. 38 и 39.

26. Бирање било ког сигнала сензора означеног статусом квара или аларма не сме бити могуће.

27. Треба да се предвиди аларм попречне путање ако стварни положај одступа од путање изван задате границе попречне путање.

28. Ако стварни курс брода одступа од курса путање изван задате вредности активира се аларм.

29. Ако је брзина кроз воду испод предвиђене границе потребне за кормиларење бродом, укључује се аларм.

30. Треба предвидети средства за:

1) Прихватање или израчунавање курса између узастопних међутачака, и

2) Подешавање полупречника или угаоне брзине, ограничење свих контрола за управљање путањом, функција аларма и параметара других контрола.

31. Пребацивањем контрола

1) са управљања путањом на ручно управљање - Пребацивање са управљања путањом наручно кормиларење треба да буде могуће са једном радњом оператора.

2) са управљања путањом на управљање курсом - Ако се системом управљања на путањи може радити са системом управљања на курсу, пребацивање са управљања путањом на управљање курсом треба да буде могуће једном радњом оператора.

3) положај контрола за пребацивање - Прекидач селектора мода кормиларења треба да буде смештен на или у непосредној близини главног осматрачког места.

32. Информације које се морају јасно и стално приказивати:

1) Начин кормиларења,

2) Извори стварног положаја, курс и брзина,

3) Статус и квар сензора (ако постоји),

4) Курс путање и стварни курс,

5) Стварни положај, удаљеност попречне путање и брзина,

6) ТО-одредишна тачка и NEXT-следећа одредишна тачка,

7) Време и удаљеност до ТО-одредишне тачке,

8) Следећи курс путање, и

9) Идентификација биране путање.

Неопходно је да се бројчано прикажу у одговарајућим тачкама ставке из ст. 32.4, 32.5, 32.7, и 32.8.

33. Следеће информације се морају дати на захтев:

1) Попис задатих одредишних тачака укључујући бројеве одредишних тачака, координате, курсеве и удаљености између одредишних тачака, полупречнике за окретања или угаоне брзине, и

2) Ограничења свих контрола за управљање путањом и други задати параметри контроле.

34. Логички повезане вредности као што су задате истварне вредности треба да буду приказане у паровима.

35. Контролор путање треба да буде повезан са сензорима позиције, курса и брзине који задовољавају норме. Систем давања курса треба да буде жироскопски компас.

36. Сви спојени сензори треба да омогуће информацију о статусу и квару.

37. Систем управљања на путањи треба да има могућност дигиталне, серијске комуникације са бродским навигационим системом и треба да задовољи одговарајуће међународне норме.

38. Пад система је квар на управљању путањом или на сензору позиције.

1) Ако је управљање курсом још на располагању тада се систем мора аутоматски пребацити на управљање курсом и узети стварни курс као задати курс за управљање курсом.

2) Ако управљање курсом није на располагању одржава се угао отклона кормила.

39. Квар система за давање курса

1) Треба да се одржава тренутни угао отклона кормила.

Припадајући аларми наведени су у ст. 21.-28.

8.3.5 ЕЛЕКТРОНСКИ ПОКАЗИВАЧИ ПОМОРСКИХ КАРТА СА ИНФОРМАЦИОНИМ СИСТЕМИМА (ECDIS), ПОМОЋНА СРЕДСТВА ECDIS-a, НАЧИН РАДА СИСТЕМА РАСТЕР ПОКАЗИВАЧА КАРТА (RCDS)

8.3.5.1 Електронички показивачи поморских карата са информационом системима (ECDIS)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.817(19) са последњим изменама и допунама и ИМО Резолуције МSC.232(82).

2. ECDIS са одговарајућим уређајем за подршку се прихвата као замена за ажуриране папирне навигационе карте.

3. ECDIS треба да буде у стању да прикажу све податке са карте, који су потребни за безбедну и ефикасну пловидбу, које су израдиле и разделиле хидрографске установе. ECDIS треба да омогући једноставно и поуздано ажурирање електронских и навигационих карата.

4. Употреба ECDIS-a треба да олакша рад у навигацију поређењу са коришћењем папирних карата. Она треба да омогући поморцу да на прикладан начин и правовремено обави сва планирања руте пловидбе, надзирање руте и одређивање позиције, које се врши на папирним картама. Такође треба да омогући непрестано учртавање бродске позиције.

5. Показивач ECDIS-a може такође бити коришћен за приказ радарске слике, информација о објектима праћених радаром, AIS-a мао и других прикладних података у циљу помагања у надзору руте.

6. ECDIS треба да омогући најмање такву поузданост и могућност приказивања као и на папирној карти издатој од хидрографских установа.

7. ECDIS има одговарајуће аларме или индикације у вези са приказаним подацима или у случају квара уређаја.

8. Ако одговарајући подаци са карте нису доступни у прописаном облику (видети ст. 19.-27.) неки ECDIS уређаји могу функционисати на RCDS начин. Ако није другачије наведено, RCDS начин рада треба да задовољи захтеве који нису мањи од оних наведених у тачки 8.3.5.

9. Ова наведена норма се примењује на све ECDIS-е на бродовима према следећем:

1) За самосталне радне станице,

2) За мултифункционалне радне станице као део INS-a.

10. Ове конструкционе норме се примењују на ECDIS начин рада, ECDIS у RCDS начину рада како је наведено у тачки 8.3.5 и ECDIS-a као помоћно средство како је такође наведено у 8.3.5.

11. Захтеви за структуру и формат података навигационих карата, кодирање података навигационих карата као и приказ података навигационних карата су унутар обима одговарајућих ИО норми.

12. Уз опште захтеве представљене у тачки 8.1.4 као и норме за приказ навигационих података ECDIS уређај прати и норме везане за ергономске принципе.

13. Електронски показивач поморских карата са информационом системом (ECDIS) значи навигациони систем који се са одговарајућим помоћним средствима може прихватити као

одговарајућа ажурирана карта предвиђена Техничким правилима зато што приказивањем одабране информације из система електронских навигационих карата (SENC) са информацијом о позицији из навигационих сензора, помаже поморцу код планирања руте пловидбе, као и приказивањем додатних података који се односе на пловидбу, према потреби.

14. Електронска навигациона карта (ENC) значи базу података, стандардизовану у погледу садржаја, структуре и формата, а која је издата за употребу са ECDIS-ом према овлашћењу владиних хидрографских установа. ENC садржи све податке навигационе карте потребне за сигурну пловидбу, а може да садржи и додатне податке уз оне садржане на папирној карти (нпр. упутства за пловидбу) које се сматрају потребним за сигурну пловидбу.

15. Систем електронских навигационих карата (SENC) представља базу података насталу трансформацијом ENC-а помоћу ECDIS-а у циљу исправног коришћења ажурирања података за ENC одговарајућим средствима као и другим подацима додатим од поморца. То је база података која је тада доступна ECDIS-у за стварање приказа као и за друге навигационе функције и еквивалентна је ажурираној папирној карти. SENC такође може садржати податке из других извора.

16. Стандардни приказ представља начин приказа који се користи као минимум за време планирања и надзора руте.

17. Детаљан приказ представља приказ података навигационе карте и који се не може померити са екрана. Он није предвиђен да буде довољан за безбедну навигацију.

18. Додатна информација која се односи на ECDIS може се наћи у ИНО Посебном издању S-52.

19. Подаци поморске карте који се користе за ECDIS треба да буду најновије издање података и да одговарају ИНО нормама.

20. Садржај SENC-а треба да буде прикладан и ажуриран за предвиђено путовање.

21. Не може се мењати садржај ENC-а или SENC информација трансформисаних из ENC-а.

22. Ажурирани подаци треба да се сместе одвојено од ENC-а.

23. ECDIS треба да буде у стању да прихвати службено ажуриране податке за ENC ако су у складу са ИНО нормама. Ова ажурирања се аутоматски уносе у SENC. Без обзира како су примљени ажурирани подаци, поступак уношења не сме ометати рад коришћеног приказивача.

24. ECDIS такође треба да буде у стању да прихвати ручно унесене податке у ENC једноставним начином провере пре коначног прихватања података. Они се на показивачу разликују од ENC података и његових службених ажурираних података и не утичу на читљивост приказа.

25. ECDIS треба да чува и приказује на захтев запис ажурираних података укључујући време примене на SENC-у. Овај запис укључује ажуриране податке за сваки ENC док се подаци не замене са новим издањем.

26. ECDIS треба да омогући поморцу приказивање ажурираних податка на показивачу тако да поморац може прегледати њихов садржај и уверити се да су укључени у SENC.

27. ECDIS прихвата некодираних и кодираних ENC-е у складу са ИНО-ом.

28. ECDIS треба да буде у стању да прикаже све SENC информације. ECDIS прихвата и претвара ENC и њихове најновије податке у SENC. ECDIS такође прихвата SENC који настао из претварања ENC-а у SENC на обали у складу са ИНО-ом. Ова метода добијања ENC-а позната је као SENC испорука.

29. SENC информација доступна за приказ за време планирања руте пловидбе и надзирања руте пловидбе треба да буде подељена у три категорије: детаљни приказ, стандардни приказ и све друге информације.

30. SENC приказује стандардни приказ у сваком тренутку једном радњом оператора.

31. Када се SENC укључи након искључивања или престанка напајања треба повратити све недавне ручно одабране поставке приказивања.

32. Неопходно је омогућити лако додавање или уклањање података са SENC приказивача. Међутим, не може се омогућити уклањање података садржаних у детаљном приказу.

33. За било коју идентификовану позицију (нпр. курсором) од стране оператора SENC треба да прикаже на захтев информацију о придруженом објекту тој позицији.

34. Потребно је омогућити мењање мерила показивача са прикладним корацима нпр. или са вредношћу мерила навигационе карте или са подручјем у наутичким миљама.

35. Неопходно је да поморцубуде омогућен одабир црте безбедности од црта дна које му омогућује SENC. ECDIS даје истакнутију црту безбедности од осталих црта на приказивачу, међутим:

1) Ако поморац не одреди безбедносну контуру, она је предодређена на 30m. Ако безбедносна контура одређена од стране поморца или предодређена контура на 30 m није приказана са SENC-ом, приказана безбедносна контура је предодређена за следећу дубљу контуру,

2) Ако безбедносна контура постане неупотребљива због промене извора података, безбедносна контура ће бити предодређена за следећу дубљу контуру, и

3) У сваком од горњих случајева, даје се приказ.

36. Поморцу треба омогућити одабир сигурне дубину. ECDIS треба да истакне дубину које су једнаке или мање од безбедне дубине кад год су измерене дубине у тачки одабране за приказ.

37. ENC и сви ажурирани подаци се приказују без смањивања садржаја података.

38. ECDIS треба да предвиди начин који осигурава да ENC и сви ажурирани подаци буду исправно унети у SENC.

39. ENC подаци и ажурирани подаци се јасно разликују од других приказаних информација.

40. ECDIS треба да даје индикацију да ли је:

1) Информација приказана у већој мери од садржаног у ENC-у, или

2) Позиција брода обрађена ENC-ом у већој мери него што је приказана на показивачу.

41. Радарска информација и/или AIS информација се преносе кроз систем који је у складу са одговарајућим стандардима израде. Друга навигациона информација може се додати ECDIS показивачу. Међутим, то не сме покварити SENC информацију и треба да се разликује од SENC информације.

42. Потребно је омогућити одстрањивање радарске информације, AIS информације и друге навигационе информације једном радњом оператора.

43. ECDIS и додата навигациона информација треба да користи исти систем. Ако то није случај, потребно је предвидети индикацију.

44. Пренесена радарска информација може да садржи радарску слику и/или информацију о праћеним циљевима.

45. Ако се додаје радарска слика ECDIS показивачу, карта и радарска слика треба да буду прилагођене према размери и оријентацији.

46. Радарска слика и позиција са сензора позиције треба да се аутоматски подешавају код помака антене са свог места.

47. Увек треба омогућити приказивање SENC-а у односу на оријентацију према северу. Дозвољавају се и друге оријентације. Када се такве оријентације приказују, оријентацијаће се мењати у довољно великим корацима да се избегне нестабилан приказ информације навигационе карте.

48. ECDIS ради у моду стварног кретања. Дозвољавају се и други модови рада.

49. Ако се користи мод стварног кретања, додатно подешавање и стварање суседног подручја на размаку од ивице показивача, одређеног од поморца, врши се аутоматски.

50. Неопходно је омогућити ручно мењање подручја карте и позиције сопственог брода у односу на ивицу показивача.

51. Ако подручје које покрива ECDIS показивач укључује воде за које никакав ENC у одговарајућој размери није могућ, подручја која приказују ове воде треба да имају ознаку за поморца у односу на папирну карту или на RCDS начин рада.

52. Боје и симболи препоручени од ИНО-а треба да се користе ради приказа SENC података.

53. Боје и симболи осим оних наведених у ставу 52. треба да буду у складу са примењивим захтевима садржаним у ИМО нормама за навигацијске симболе.

54. SENC подаци када су приказани у размери наведеној у ENC-у треба да користе наведен величине симбола, бројева и слова.

55. ECDIS омогућава да поморац одабере дали је његов брод приказан у правој размери или као симбол.

56. ECDIS може да прикаже информацију за:

1) Планирање пловидбене руте и додатних навигационих задатака,

2) Надзирање пловидбене руте.

57. Ефективна величина приказа карте ради надзирања пловидбене руте треба да буде најмање 270 mm x 270 mm.

58. Показивач треба да буде у стању да задовољи препорукама ИНО-а у погледу боје и резолуције.

59. Начин приказивања осигурава да приказана информација буде јасно видљива за више од једне особе која посматра у условима осветљења које се обично користи на мосту брода, дању и ноћу.

60. Ако су неке категорије информације укључене у детаљни приказ изостављене због прилагођавања приказа кориснику, то треба да буде јасно назначено. Идентификација категорија које су отклоњене из стандардног приказа приказују се на захтев.

61. Треба омогућити вршење надзора пловидбене руте на једноставан и поуздан начин.

62. Највећа количина података расположивих на SENC-у за дато подручје треба да се увек користи на ECDIS-у за све аларме или индикације укрштања обриси безбедности брода са уласком у забрањено подручје као и за аларме и индикације.

63. Треба извршити планирање пловидбене руте укључујући и равне и закривљене одсечке.

64. Потребно је омогућити уређење планиране пловидбене руте алфанумерички и графички укључујући:

1) Додавања међутачки пловидбеној рути,

2) Брисања међутачки из пловидбене руте,

3) Мењања положаја међутачке.

65. Омогућити планирање једне или више алтернативних пловидбених рута уз одабрану пловидбену руту. Одабрана пловидбена рута треба да се јасно разликује од других пловидбених рута.

66. Индикација је потребна ако поморац планира руту преко безбедносне црте сопственог брода.

67. Индикација је потребна ако поморац планира руту преко границе забрањеног подручја или географског подручја за која постоје посебни услови. Обавештење се даје ако поморац планира руту ближе од наведене удаљености за тачкасти објект, као што су фиксиран или плутајући навигациони уређај или изолована опасност.

68. Поморац може да одреди крајњу границу скретања са планиране руте код које се активира аутоматски аларм скретања са пута.

69. Код надзирања пловидбене руте одабрана рута и позиција властитог брода треба да се појаве када показивач покрива то подручје.

70. Потребно је приказати морско подручје у којем нема брода на показивачу (нпр. ради гледања напред, планирања пловидбене руте) за време надзирања пловидбене руте. Ако се ово врши на показивачу који се користи за надзирање пловидбене руте, аутоматске функције за надзирање руте не смеју се прекидати (нпр. ажурирање бродске позиције и давање аларма и индикација). Потребно је омогућити повратак на приказ надзирања руте који покрива позицију властитог брода једном радњом оператора.

71. ECDIS треба да укључује аларм, ако се брод унутар одређеног времена, које је поставио поморац, упути да сече безбедносну црту.

72. ECDIS треба да укључује аларм или индикацију према одабиру поморца, ако се брод унутар одређеног времена који је поставио поморац упутио да сече границу забрањеног подручја или географског подручја, за које постоје посебни услови.

73. Потребно је дати аларм ако се прекорачи одређена граница отклона од планиране руте.

74. Даје се обавештење поморцу ако ће настављајући на свом курсу и брзини, преко одређеног времена или удаљености подешене од стране поморца, сопствени брод прићи ближе од наведене удаљености од опасности (нпр. препрека, олупина, стена) која је плића од безбедносне контуре поморца или помоћ за навигацију.

75. Бродска позиција треба да прозилази из система који стално одређује позицију уз тачност која је у складу са захтевима безбедне пловидбе. Где је могуће, потребно је предвидети други независни начин одређивања позиције другачије врсте. ECDIS може да одређује несагласности између ова два система.

76. ECDIS укључује аларм ако се изгуби улаз са система за одређивање позиције, курса или брзине. ECDIS такође поновља, али само као индикацију, било који аларм или индикацију која је дошла из система за одређивање позиције, курса или брзине.

77. ECDIS укључује аларм ако брод, унутар одређеног времена или удаљености које је подесио поморац, досегне критичну тачку на планираној пловидбеној рути.

78. Систем одређивања позиције и SENC требају да се заснивају на истом геодетском податку. ECDIS укључује аларм, ако ово није случај.

79. Потребно да постоји могућност да се прикаже алтернативна рута уз одабрану руту. Одабрана рута се јасно разликује од других рута. За време пловидбе поморцу треба омогућити мењање одабране пловидбене руте или је променити у алтернативну руту.

80. На показивачу се приказује:

1) Временски натпис уз бродску путању, ручно на захтев или аутоматски у размацама одабраним између 1 и 120 минута, и

2) Одговарајући број: тачака, црта електронског усмеравања које се могу слободно померати, ознаке варијабилних и фиксних кружница даљинара као и друге симболе потребне за пловидбу.

81. Потребно је омогућити унос географске координате било које позиције и затим их приказати на захтев. Такође треба омогућити одабир било које тачке (значајна информација, симбол или положај) на показивачу и прочитати њене географске координате на захтев.

82. Потребно је омогућити ручно намештање бродског географског положаја. Ово ручно подешавање треба да се означава алфа-нумеричким ознакама на екрану и одржава док то не промени поморац и аутоматски се бележи.

83. ECDIS има могућност уношења и учртавања ручно добијеног смера и црта удаљености позиције (LOP), и прорачуна резултантне позиције свог брода. Користи се резултанта позиције као извор за приближни рачун пређеног пута:

84. ECDIS показује разлику између позиција добијених од сталних позиционих система и позиције добијене ручним опажањем.

85. ECDIS смешта и репродукује одређени минимални број елемената, потребних за реконструкцију пловидбе и проверу службене базе података која се користила за време претходних 12 сати. Следећи подаци треба да се бележе у размацима од једног минута:

1) Да осигурају запис о прошлој путањи брода: време, положај, смер и брзину, и

2) Да осигурају запис коришћених службених података: ENC извор, издање, датум, јединица и историја ажурирања.

86. Такође, неопходно је да ECDIS забележи целу путању за укупну пловидбу са ознакама времена у размацима не већим од 4 сата.

87. Не сме се манипулисати или мењати снимљена информација.

88. ECDIS треба да има могућност чувања записа претходних 12 сати и путање пута.

89. Тачност свих прорачуна које је обавио ECDIS не сме зависити од карактеристика спољашњег уређаја и треба да буду у складу са тачношћу SENC-а.

90. Смерови и удаљеност нацртани на показивачу или они мерени између црта већ повучених на показивачу треба да имају тачност не мању од резолуције коју приказује показивач.

91. Систем може да изврши и прикаже резултате најмање следећих калкулација:

1) Праве удаљености и азимута између две географске позиције, и

2) Географске позиције из познате позиције и удаљености/азимута, и

3) Геодетске калкулације као што су сфероидална удаљеност, локсодрома и велики круг.

92. ECDIS треба да се опреми са средствима за испитивање главних функција, аутоматски или ручно на самом броду. У случају квара, након испитивања се приказује информација која показује који је модул у квару.

93. ECDIS треба да има одговарајући аларм или индикацију квара система.

94. Неопходно је предвидети одговарајућа помоћна средства за осигурање безбедне пловидбе у случају квара ECDIS-а:

1) Средства која омогућавају безбедно преузимање ECDIS функција постоје због осигурања да квар ECDIS-а не произведе критичну ситуацију.

2) Помоћно средство омогућава безбедну пловидбу у преосталом делу пловидбе услучају квара ECDIS-а.

95. ECDIS не сме умањити карактеристике било ког уређаја који осигурава сензорске улазне податке. Спој са другим уређајима не сме умањити карактеристике ECDIS-а испод ове норме.

96. ECDIS треба да се споји са системима који дају непрестану информацију о положају, жироскопским компасом и уређајем за мерење брзине и пређеног пута. На бродовима који нису опремљени са жироскопским компасом ECDIS треба да буде спојен на уређај за пренос курса.

97. ECDIS може да има средство за напајање SENC информацијом спољашње опреме.

98. Треба да постоји могућност управљања ECDIS-ом и свом опремом потребном због његовог уобичајеног функционисања у случају напајања електричном енергијом из извора за случај опасности према правилима признате организације.

99. Пребацивање са једног извора енергије на други или прекид напајања у времену до 45 секунди, не сме тражити поново ручно управљање.

8.3.5.2 Помоћна средства ECDIS-а

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви IMO Резолуције MSC.64(67), додаток 5.

2. Како је наведено у тачки 8.3.5.1. став 94. треба да се предвиде одговарајућа помоћна средства за осигурање сигурне пловидбе у случају квара ECDIS-а. Таква средства укључују:

1) Средства која омогућавају безбедно преузимање ECDIS функција која би осигурала да квар ECDIS-а не произведе критичну ситуацију,

2) Помоћно средство да осигура сигурну пловидбу запреостали део пловидбе у случају квара ECDIS-а.

3. Сврха помоћног средства ECDIS-а је да осигура да безбедна пловидба није угрожена у случају квара ECDIS-а. Ово треба да укључи правовремено пребацивање на помоћно средство у ситуацијама критичне пловидбе. Помоћно средство треба да омогући да брод плови безбедно до завршетка пловидбе.

4. Помоћно средство приказује у графичком (карта) облику одговарајуће информације хидрографског и географске околине које су потребне за безбедну пловидбу.

5. Помоћно средство обавља функције планирања руте, укључујући:

1) Преузимање плана руте изворно направљене на ECDIS-у,

2) Ручно подешавање планиране руте или пребацивањем са уређаја за планирање руте.

6. Помоћно средство треба да омогући пребацивање надзирања руте изворно направљено помоћу ECDIS-а и предвиди бар следеће функције:

1) Аутоматско или ручно уцртавање положаја сопственог брода на карти,

2) Узимање курса, удаљености и смерова на карти,

3) Приказивање планиране руте,

4) Приказивање временских натписа уз бродску путању,

5) Уцртавање на карти одговарајућег броја тачака, линија смера, ознаке кружница даљинара, итд.

7. Ако је помоћно средство електронски уређај, оно треба да буде у стању приказивања бар информације која одговара стандардном приказу наведеном у тачки 8.3.5.

8. Одредбе за навигациону карту:

1) Информација на карти која се користи треба да буде задње издање од оне коју је израдила овлашћена хидрографска установа и заснива се на ИНО нормама.

2) Не сме се мењати садржај информације електронске карте.

3) Потребно је означити карту или издање података карте и датум издавања.

9. Информација приказана помоћу помоћног средства ECDIS-а треба да буде ажурна кроз цело време пловидбе.

10. Ако се употребљава електронски уређај, он треба да индицирају:

1) Ако је информација приказана у већој размери од оног садржаног у бази података, и

2) Ако је положај сопственог брода обухваћен картом у већој размери од оне која је предвиђена системом.

11. Ако се радар или друга навигациона информација додаје показивачу електронског помоћног уређаја, задовољава све одговарајуће захтеве из тачке 8.3.5.

12. Ако се употребљава електронски уређај, мод показивача и стварање суседног подручја треба да буде у складу са тачком 8.3.5.1. ст. 47.-51.

13. Помоћна средства омогућавају чување записа стварног бродског трага, укључујући позиције са одговарајућим временима.

14. Помоћна средства омогућавају поуздан рад у отежавајућим условима околине и уобичајеним радним условима.

15. Тачност треба да буде у складу са тачком 8.3.5.1 ст. 89.-91.

16. Ако се електронски уређај користи, он има прикладну индикацију квара система.

17. Ако се употребљава електронски уређај, он се израђује у складу са ергономским начелима ECDIS-а.

18. Ако се употребљава електронски уређај:

1) Боје и симболи су у складу са захтевима за боје и симболе код ECDIS-а,

2) Ефективна величина приказа карте због надзирања пловидбене руте треба да буде најмање 250 mm x 250 mm или пречника 250 mm.

19. Ако се употребљава електронски уређај:
- 1) Резервни довод енергије треба да буде одвојен од ECDIS-а, и
 - 2) Да задовољава захтеве из тачке 8.3.5.
20. Ако се употребљава електронски уређај, он треба:
- 1) Да буде спојен са системима који имају сталну способност одређивања позиције, и
 - 2) Не умањује карактеристике било које опреме која даје улаз сензора.
21. Ако се употребљава радар са одабраним деловима покривања информације карте ENC-а као резервни елемент, радар треба да задовољи захтеве из тачке 8.3.9.

8.3.5.3 Начин рада система растер показивача карата (RCDS)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.86(70), додаток 4.
2. Када се ради у RCDS моду одговарајући скуп ажурираних папирних карата (APC) треба да буде на броду и на располагању поморцу.
3. RCDS треба да буде у стању да прикаже све податке са карте, који су потребни за сигурну и ефикасну пловидбу, коју су израдиле и разделиле овлашћене хидрографске установе.
4. RCDS треба да омогући једноставно и поуздано ажурирање електронских и навигационих карата.
5. Употреба RCDS-а треба да олакша рад у навигацији у поређењу са коришћењем папирних карата. Он треба да омогући поморцу да на прикладан начин и правовремено обави сва планирања руте пловидбе, надзирање руте и одређивање позиције, које се врши на папирним картама. Такође омогућава непрестано уцртавање бродске позиције.
6. Показивач RCDS-а може такође бити коришћен за приказ радарске слике, информација о праћеним објектима са радаром, AIS-а као и других прикладних података ради помагања у надзору руте.
7. RCDS омогућава најмање такву поузданост и могућност приказивања као и на папирној карти издатој од стране овлашћених хидрографских уснова.
8. RCDS има одговарајуће аларме или индикације у вези са приказаним подацима или у случају квара уређаја.
9. Ако одговарајући подаци са карте нису доступни у прописаном облику (видети тачку 8.3.5.1. ст. 19.-27.) неки ECDIS уређаји могу функционисати на RCDS начин. Ако није другачије наведено, RCDS начин рада треба да задовољи захтеве не мање од оних наведених у тачки 8.3.5.
10. Ова наведена норма се примењује на све RCDS-е на бродовима према следећем:
 - 1) За самосталне радне станице.
 - 2) За мултифункционалне радне станице које су део INS-а.
11. Ове наведене норме се примењују на RCDS начин рада, RCDS у RCDS начину рада како је наведено у тачки 8.3.5 и RCDS као подршка како је наведено у тачки 8.3.5.
12. Захтеви за структуру и формат података навигационих карата, кодирање података навигационих карата као и приказ података навигационих карата су унутар обима одговарајућих ИНО норми.
13. Уз опште захтеве дате у тачки 8.1.4 као и норме везане за приказ навигационих података RCDS уређај прати и норме везане за ергономске принципе.
14. Систем растер показивача карата (RCDS) представља навигациони информациони систем који приказује RNC-е са позиционом информацијом са навигационих сензора као помоћ поморцу код планирања руте и надзирање руте пловидбе и ако је потребно, приказивање додатних навигационих информација.

15. Растер навигациона карта (RNC) значи факсимил папирне карте коју је израдила и поделила хидрографска установа коју је овластила влада. RNC се употребљава у овим нормама са значењем као једна карта или скуп карата.

16. Систем података растер навигационе карте (CRNC) значи базу података која је настала трансформацијом RNC-а из RCDS-а и укључује најновије податке RNC-а одговарајућим средствима.

17. Додатна информација која се односи на RCDS може се наћи у ИНО Посебном издању S-52.

18. Одговарајући скуп ажурираних папирних карата (APC) значи прилагођавање папирне карте према размери у циљу приказивања довољно детаља топографије, дубина, навигационих опасности, уређаји за навигацију, учртаних рута и величине рута да би дале поморцу целокупну информацију о навигационој околини. APC даје одговарајућу могућност погледа према напред. Обалне државе ће осигурава детаље карата који задовољавају захтеве овог скупа, и ови детаљи су укључени у светску датотеку коју одржава ИНО. Треба да се нагласе детаљи садржаним у овој датотеци када се одређује садржај APC-а.

19. RNC-и коришћени у RCDS-у треба да буду задње издање произведено или дистрибуирано на основу овлашћења владе којим је овластила хидрографску институцију и задовољавати ИНО норме. RNC-и не на WGS-84 или PE-90 смеју носити мета податке (тј. додатне податке), да омогуће позиционе податке у односу на земљу и да буду приказани у правилном односу на CRNC податке.

20. Садржај RCDS-а треба да буде одговарајући и ажуриран за део предвиђеног путовања које није покривен са ENC-ом.

21. Не сме се мењати садржај RNC-а.

22. Ажурирани подаци се смештају одвојено од ENC-а.

23. RCDS треба да буде у стању да прихвати службено ажуриране податке за RNC ако су ускладу са ИНО нормама. Ова ажурирања се аутоматски уносе у SRNC. Без обзира како су примљени ажурирани подаци, поступак уношења не сме ометати рад коришћеног приказивача.

24. RCDS такође треба да буде у стању прихватања ручно унесених податка у RNC једноставним начином провере пре коначног прихватања података. Они се на показивачу разликују од RNC података и његових службених ажурираних података и не утичу на читљивост приказа.

25. RCDS чува и приказује на захтев запис ажурираних података укључујући време примене на SRNC-у. Овај запис треба да укључује ажуриране податке за сваки RNC док се не замене са новим издањем.

26. RCDS омогућава поморцу приказивање ажурираних податка на показивачу тако да поморац може прегледати њихов садржај и уверити се да су укључени у SRNC.

27. RCDS треба да приказује све SRNC информације.

28. SRNC информација која је на располагању на показивачу за време планирања:

1) RNC стандардни показивач састоји се од RNC-а и својих корекција, укључујући своју размеру, размеру у којој ће бити приказан, своје хоризонталне податке, и своје јединице дубине и висине, и

2) Било коју информацију као што су белешке помораца.

29. RCDS приказује стандардни приказ у сваком тренутку једном радњом оператора.

30. Када се RCDS укључи након искључења или престанка напајања потребно је повратити све недавне ручно одабране поставке приказа.

31. Треба да буде омогућено лако додавање или уклањање података са RCDS приказивача било које информације додате RNC подацима, као што су белешке помораца. Не сме бити могуће уклонити било коју информацију из RNC-а.

32. RNC и сви ажурирани подаци се приказују без смањивања садржаја података.
33. RCDS предвиђа начин који ће осигурати да RNC и сви ажурирани подаци буду исправно унети у SRNC.
34. RNC подаци и ажурирани подаци се јасно разликују од других приказаних информација.
35. Увек постоји ознака ако ECDIS опрема ради у RCDS моду.
36. RCDS треба да даје индикацију да ли је:
- 1) Информација приказана у већој размери одсадржаног у RNC-у, или
 - 2) Позиција сопственог брода обрађена у RNC-у у већој размери него што је приказана на показивачу.
37. Радарска информација и/или AIS информација могу се пренети кроз систем сагласан одговарајућим наведеним нормама. Друга навигациона информација може се додати RCDS показивачу. Међутим, то не сме покварити SRNC информацију и неопходно је да се јасно разликује од SRNC информације.
38. Неопходно је да постоји могућност одстрањивања радарске информације, AIS информације и друге навигационе информације једном радњом оператора.
39. RCDS и додата навигациона информација користи исти систем. Ако то није случај, потребно је предвидети индикацију.
40. Пренесена радарска информација може садржати радарску слику и/или информацију о праћеним циљевима.
41. Ако се додаје радарска слика RCDS показивачу, карта и радарска слика прилагођавају се према размери и оријентацији.
42. Радарска слика и позиција са сензора позиције аутоматски се подешава код помака антене са свог места.
43. Увек треба омогућити приказивање SRNC-а у односу на оријентацију према карти горе. Дозвољавају се и друге оријентације.
44. RCDS треба да ради у моду стварног кретања. Дотвољавају се и други модови рада.
45. Ако се користи мод стварног кретања, још једно подешавање и стварање суседног подручја на размаку од ивице показивача, одређеног од стране поморца, врши се аутоматски.
46. Треба омогућити ручно мењање подручја карте и позиције сопственог брода у односу на ивицу показивача.
47. Ако подручје које покрива RCDS показивач укључује воде за које никакав RNC у одговарајућој размери није могућ, подручја која приказују ове воде треба да имају ознаку за поморца у односу на папирну карту или на RCDS начин рада.
48. Боје и симболи препоручени од ИНО-а се користе да се прикажу SRNC подаци.
49. Боје и симболи осим оних наведених у 8.3.5.166 треба да буду у складу са примењивим захтевима садржаним у ИМО нормама за навигационе симболе.
50. RCDS омогућава да поморац одабере да ли је његов брод приказан у правој размери или као симбол.
51. RCDS приказује информацију за:
- 1) Планирање пловидбене руте и додатних навигационих задатака,
 - 2) Надзирање пловидбене руте.
52. Ефективна величина приказа карте у циљу надзирања пловидбене руте треба да буде најмање 270 mm x 270 mm.
53. Начин приказивања треба да осигура да приказана информација буде јасно видљива за више од једне особа која посматра у условима осветљења које се обично користи на мосту брода, дању и ноћу.
54. RCDS треба да омогући приказивање, једноставно и брзо, белешке на карти које нису смештене на тренутно приказаном делу карте.

55. Неопходно је омогућити вршење надзирања пловидбене руте на једноставан и поуздан начин.

56. Неопходно је извршити планирање пловидбене руте укључујући и равне и закривљене одсечке.

57. Потребно је омогућити уређивање планиране пловидбене руте алфанумерички и графички укључујући:

- 1) Додавање међутачки пловидбеној руте,
- 2) Брисања међутачки из пловидбене руте,
- 3) Мењање положаја међутачке.

58. Потребно је планирати једну или више алтернативних пловидбених рута уз одабрану пловидбену руту. Одабрана пловидбена рута се јасно разликује од других пловидбених рута.

59. Поморац одређује крајњу границу скретања са планиране руте код које се активира аларм скретања са пута.

60. Неопходно је омогућити да поморац уноси тачке, црте и подручја која активирају аутоматски аларм. Приказ ових својстава не сме умањити SRNC информацију и треба да се јасно разликује од SRNC информације.

61. Код надзирања пловидбене руте одабрана рута и позиција сопственог брода се појављују увек када показивач покрива то подручје.

62. Потребно је омогућити приказивање морског подручја у којем нема брода на показивачу (нпр. у циљу гледања напред, планирања пловидбене руте) за време надзирања пловидбене руте. Ако се ово врши на показивачу који се користи за надзирање пловидбене руте, аутоматске функције за надзирање руте у тачки 8.3.5.1. став 74. тачки 8.3.5.3. и став 64. треба да буду континуиране. Такође неопходно је омогућити повратак на приказ надзирања руте који покрива позицију сопственог брода једном радњом оператора.

63. Потребно је дати аларм ако се прекорачи одређена граница отклона од планиране руте.

64. Бродска позиција произилази из система који стално одређује позицију уз тачност која је у складу са захтевима сигурне пловидбе. Кад год је могуће, потребно је предвидети други независни начин одређивања позиције другачије врсте. RCDS одређује несагласности између ова два система.

65. RCDS даје аларм ако се изгуби улаз са система за одређивање позиције, курса или брзине. RCDS такође поновља, али само као индикацију, било који аларм или индикацију која је дошла из система за одређивање позиције, курса или брзине.

66. RCDS укључује аларм ако брод, унутар одређеног времена или удаљености које је подесио поморац, досегне критичну тачку на планираној пловидбеној руте.

67. RCDS прихвата само позиционе податке у односу на WGS84 или PE-90 геодетске податке. RCDS укључује аларм ако позициони подаци нису у односу на ове податке. Ако приказани RNC не може бити у односу на WGS84 или PE-90 податке тада треба да буде стална ознака тога.

68. Потребно је приказати алтернативну руту уз одабрану руту. Одабрана рута се јасно разликује од других рута. За време пловидбе неопходно је да поморац може да мења одабрану пловидбену руту или да је промени у алтернативну руту.

69. Неопходно је да постоји могућност да се прикаже на показивачу:

1) Временски натписи уз бродску путању, ручно на захтев или аутоматски у размацима одабраним између 1 и 120 минута, и

2) Одговарајући број: тачака, црта електронског смерања које се могу слободно померати, ознаке варијабилних и фиксних кружница даљинара као и друге симболе потребне за пловидбу.

70. Потребно је омогућити унос географске координате било које позиције и затим их приказати на захтев. Такође треба омогућити одабир било које тачке (карактеристике, симбола или положаја) на показивачу и читавање њене географске координате на захтев.

71. Потребно је ручно наместити бродски географски положај. Ово ручно подешавање се означава алфа-нумеричким ознакама на екрану и одржава док то не промени поморац и аутоматски се бележи.

72. RCDS треба да има могућност уношења и уцртавања ручно добијеног смера и црта удаљености позиције (LOP), и израчунава резултантне позиције сопственог брода. Треба омогућити коришћење резултантне позиције као извора за приближни рачун пређеног пута.

73. RCDS показује разлику између позиција добијених од сталних позиционих система и позиције добијене ручним опажањем.

74. RCDS омогућава кориснику ручно сврставање SRNC-а са позиционим подацима. Ово може бити потребно, на пример, за компензацију локалних грешака карте.

75. Неопходно је омогућити активирање аутоматског аларма када брод сече тачку, црту или је унутар граница које је унео поморац са одређеним временом или удаљеношћу.

76. RCDS смешта и репродукује одређени минимални број елемената, потребних за реконструкцију пловидбе и проверу службене базе података која се користила за време претходних 12 сати. Следећи подаци се бележе у размацима од 1 минуте:

- 1) Да осигурају запис о прошлој путањи сопственог брода: време, положај, смер и брзину, и
- 2) Да осигурају запис коришћених службених података: RNC извора, издања, датума, јединице и историје ажурирања.

77. Такође, RCDS бележи целу путању за укупну пловидбу са ознакама времена у размацима не већим од 4 сата.

78. Не сме постојати могућност манипулисати или мењања снимљених информација.

79. RCDS има могућност очувања записа претходних 12 сати и путање пута.

80. Тачност свих прорачуна које је обавио RCDS не сме зависити о карактеристика спољашњег уређаја и треба да буде у складу са тачношћу SRNC-а.

81. Смерови и удаљености нацртани на показивачу или они мерени између црта већ повучених на показивачу имају тачност не мању од резолуције коју приказује показивач.

82. Систем извршава и приказује резултате најмање следећих калкулација:

- 1) Праве удаљености и азимута између две географске позиције,
- 2) Географске позиције из познате позиције и удаљености/азимута, и
- 3) Геодетске калкулације као што су сфероидална удаљеност, локсодрома и велики круг.

83. RCDS извршава трансформације између локалних података и WGS 84 података.

84. RCDS треба опремити са средствима за испитивање главних функција, аутоматски или ручно на самом броду. У случају квара, након испитивања се приказује информација која показује који је модул у квару.

85. RCDS има одговарајући аларм или индикацију квара система.

86. Неопходно је предвидети одговарајућа помоћна средства за осигурање сигурне пловидбе у случају квара RCDS-а.

1) Средства која омогућавају безбедно преузимање RCDS функција постоје због осигурања да квар RCDS-а не произведе критичну ситуацију.

2) Помоћно средство које омогућава безбедну пловидбу у преосталом делу пловидбе услучају квара RCDS-а.

87. RCDS не сме умањити карактеристике било ког уређаја који осигурава сензорске улазне податке. Такође не сме умањити везу са другим уређајима као и карактеристике RCDS-а испод ове норме.

88. RCDS је спојен са системима који дају непрестану информацију о положају, жirosкопским компасом и уређајем за мерење брзине и пређеног пута. На бродовима који нису опремљени са жirosкопским компасом, RCDS треба спојити на уређај за пренос курса.

89. RCDS може имати средство за напајање SRNC информацијом о спољашњој опреми.

90. Неопходно је да постоји могућност управљања RCDS-ом и свом опремом потребном ради његовог уобичајеног функционисању у случају напајања електричном енергијом из извора у случају опасности сагласно правилима признате организације.

91. Пребацивање са једног извора енергије на други или прекид напајања у времену до 45 секунди, не сме тражити поновно ручно стављање у погон.

8.3.6 СИСТЕМИ ПРИЈЕМА ЗВУКА

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.86(70), додатак 1.

2. Системи за пријем звука су акустични електронски навигациони уређаји који омогућавају дежурном официру да чује спољашње звучне сигнале у потпуно затвореном мосту.

3. Системи за пријем звука треба да задовољавају најмање следеће наведене захтеве у доле наведеним тачкама ових правила.

4. Системи за пријем звука треба да:

1) Примају звучне сигнале из свих смерова у аудио појасу 70 - 820 Hz,

2) Репродукују долазне звучне сигнале на мосту,

3) Показују приближан смер долазних звучних сигнала због одређивања да ли је детектовани звучни сигнал са бочне прамчане или крмене стране и на којој страни брода је детектован, и

4) Потисну непожељни шум позадине и омогуће пријем важних звукова.

5. Долазни звучни сигнали се репродукују на мосту са најмање преко једног звучника.

6. Јачина се подешава уз помоћ само једног регулатора јачине звука. Регулатор јачине звука има могућност подешавања тако да је ниво звучног притиска долазног сигнала најмање 10 dB(A) изнад нивоа шума на мосту.

7. Неопходно је предвидети показивач за давање визуелне индикације долазних сигнала у року од најмање 3 секунде и њихов приближни смер.

8. Микрофони треба да буду постављени на начин да су, што је могуће даље од извора шума на броду и где су бука коју узрокује ветар и механичке вибрације знатно смањене.

9. Показивач треба да буде постављен на начин да се може видети најмање са управљачког места.

10. Звучници треба да буду тако постављени да се сигнали долазног звука чују на свим позицијама на мосту.

8.3.7 ДНЕВНЕ СИГНАЛНЕ ЛАМПЕ (АЛДИС ЛАМПЕ)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.95(72). Дневне сигналне лампе треба да буду прикладне за пренос информација између бродова или између брода и обале помоћу светлосних сигнала и то дању и ноћу.

2. Дневне сигналне лампе су лампе које су погодне за преношење белих светлосне сигнала неком посматрачу уз помоћ фокусираних светлосних зрака, а које могу бити непреносиве или преносиве.

3. Време укључивања је временски период потребан да се постигне 95% јачине осветљења након укључења дневне сигналне лампе.

4. Време искључивања је временски период потребан да се смањи јачина осветљења до 5% потребне јачине осветљења након искључења дневне сигналне лампе.

5. Дневне сигналне лампе треба да буду прикладне и да дају светлосне сигнале које посматрач може јасно визуелно разликовати као одвојене сигнале.

6. Дању уз атмосферски пренос од 0,8, видљивост светлосних сигнала коју емитују дневне сигналне лампе треба бити најмање 2 наутичке миље, што је једнако потребној јачини осветљења од 60000 cd.

7. Аксиална јачина осветљења дневних сигналних лампи треба да достигне најмање 90% максималне јачине осветљења.

8. Јачина осветљења дневних сигналних лампи треба да има свој максимум у средини расподеле јачине осветљења. Она се смањује уједначено од средине расподеле јачине осветљења.

9. Полуугао распршивања α_h не сме бити већи од 9° , а десетина угла распршивања α_z не сме бити већа од 14° .

10. Хроматичност светла белог сигнала је унутар следећих координата дијаграма датог од стране Међународне комисије за осветљење (CIE).

x 0,525 0,525 0,452 0,310 0,310 0,443

y 0,382 0,440 0,440 0,348 0,283 0,382

11. Сектори ефективне емисије светла дневних сигналних лампи треба да буду кружни. Збир времена укључивања и искључивања не сме бити изнад 500 ms.

12. Дневне сигналне лампе имају индикацију радног стања.

13. Дневне сигналне лампе и било која батерија потребна за рад треба да буду тако изведене да је омогућено безбедно руковање код жељене примене. Дневна сигнална лампа треба да буде таква да са њом може руковати особље које има рукавице.

14. Извор светлости треба да буде безбедно уграђен у дневну сигналну лампу. Треба избећи употребу утичница са вијком.

15. Дневне сигналне лампе су тако изведене да се извор светлости може лако заменити и у мраку.

16. Оптички уређај се фиксно уграђује паралелно са оптичком осом.

17. Сви делови дневних сигналних лампи су направљени од антимагнетског материјала.

18. Дневне сигналне лампе су тако израђене да се спречи акумулација кондензоване воде.

19. Употребљени материјали треба да издрже грејање за време рада.

20. Дневне сигналне лампе не смеју зависити само од главног извора енергије или од извора енергије у случају опасности.

21. Дневне сигналне светиљке имају преносиву батерију, тако да укупна тежина не прелази 7,5 kg.

22. Преносива батерија има капацитет довољан да дневна сигнална лампа ради најмање 2 сата.

23. Свака дневна сигнална лампа има најмање три резервна извора светлости који задовољавају типски испитан извор светлости.

24. Спољашњи делови дневних сигналних лампи не смеју за време рада достићи температуре које ограничавају њихову ручну употребу.

25. Дневне сигналне лампе имају следеће податке јасно и трајно означене:

1) Ознаку произвођача,

2) Број врсте опреме или ознаку модела који је био типски одобрен, и

3) Серијски број уређаја.

26. На извору светлости се читко и трајно поставља ознака произвођача и напон и потрошња енергије.

27. Дневне сигналне светиљке се испоручују са потпуном техничком документацијом. Та документација треба да садржи следеће податке, ако је примењиво:

1) Опште информације:

- (1) произвођач,
- (2) ознака врсте,
- (3) општи опис опреме, и
- (4) помоћну опрему и опис.

2) Упутства за рад опреме:

- (1) општа информација о прикључку струје,
- (2) подаци о напајању електричном енергијом (напон и потрошња),
- (3) опис поступака за ствљање у рад, и
- (4) опис начина испитивања подешености паралеле оптичког уређаја и осе јачине светлости.

3) Поправке, одржавање и сервис:

- (1) опис замене светлосног извора,
- (2) опис подешавања оптичког уређаја,
- (3) посебни потребни прибор, материјал за одржавање и резервни делови (нпр. резервни осигурачи извора светлости, огледала и поклопци),
- (4) чување и одржавање опреме на броду, и
- (5) расположивост сервиса.

8.3.8 РАДАРСКИ РЕФЛЕКТОРИ

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви Резолуције А.384(Х) са последњим изменама и допунама и Резолуције МSС.164(78). Радарски рефлектори постављени на бродове треба да задовоље најмање норме израде наведе у тачки 8.3.8.

2. У следећим тачкама радарски пресеци (радарски пресек - RCS је мера способности објекта да поврати микро таласну енергију према активном радару, када се упореди са рефлективношћу металне кугле) су наведени за фреквенције 3 GHz (S-појас) и 9 GHz (X-појас) чије су таласне дужине 10 cm односно 3 cm.

3. Наведени захтеви израде треба да се примењују или на активне или на пасивне радарске рефлекторе у оба појаса од 9 GHz и 3 GHz. (Активни радарски рефлектори служе за побољшавање радарског циља).

4. Сви бродови којима се захтева, да имају постављени радарски рефлектор, ако је изводљиво, треба да омогуће детекцију бродовима који плове с радаром од 9 GHz и 3 GHz.

5. Радарски рефлектор има „одређени ниво израде” који се мери у квадратним метрима радарског пресека (m^2 RCS) од најмање $7,5 m^2$ у X-појасу и $0,5 m^2$ у S-појасу постављеном на најмањој висини од 4m изнад нивоа воде.

6. Најмањи захтевани ниво својстава рефлектора – одређене израде треба:

- 1) Одржавати укупно по најмање 280° азимута,
- 2) Не сме пасти испод овог нивоа по сваком поједином углу од више од 10° на нулу, и
- 3) Не сме бити удаљеност између нула мања од 20° .

7. Код бродова на механички погон и једрењака који су конструисани са малим накретањем (катамаран/тримаран) својства се одржавају преко углава (попречно) накретања од 10° са обе стране вертикале. Код других једрењака рефлектор одржава ово својство преко 20° са сваке стране вертикале.

8. Активни рефлектори задовољавају препоруке ИТУ-Р М.1176.

9. Рефлектор одржава своју функцију у свим условима стања мора, вибрација, влажности и промена температура које се могу очекивати у морској околини, у склада са наведеним у 8.1.4.

10. Неопходно је предвидети средства за уградњу тако да рефлектор може бити постављен на чврсто тело или окачен о палубну опрему.

11. Препоручена висина постављања је 4 m и било која преферирана оријентација је стално и јасно означена на рефлектору.

12. Рефлектор се јасно и трајно означава, ако задовољава захтеве израде за $\pm 20^\circ$ накретања.

13. Код малих пловила највећа тежина код постављања на 4 m треба да буде 5 kg. Рефлектори намењени за постављањена веће висине имају тежину израчунату као једнаку или мању од 4m/5kg. Физичке димензије се смањују и не смеју бити веће од 0,05m².

8.3.9 РАДАРИ, ЕЛЕКТРОНСКИ УРЕЂАЈИ ЗА УЦРТАВАЊЕ (ЕРА) И УРЕЂАЈИ ЗА АУТОМАТСКО ПРАЋЕЊЕ (АТА)

8.3.9.1 Радари

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.222(VIII) са последњим изменама и допунама из ИМО Резолуције МSС.192(79). Радарска опрема треба да осигурава приказ у односу на положај брода других површинских пловила, препрека, плутача, обалних црта и навигационих ознака на начин који ће помоћи у навигацији и у спречавању судара.

Табела 8.3

Врста и величина објекта	Удаљеност од објекта [Nm]
Обале	
Обала висине до 60 m	20
Обала висине до 6 m	7
Површински објекти	
Брод до 5000 ВТ	7
Мали брод дужине од 10 m	3
Навигациона плутача са рефлектирајућом површином од 10 m ²	2

2. Оперативни захтеви под нормалним условима ширења, када је радарска антена постављена на висини од 15 m изнад нивоа мора, су такви да опрема даје, у одсуству сметњи, јасан приказ различитих објеката како је представљено у табели 8.3.

3. Површински објекти наведени у табели 8.3 треба да буду јасно приказани од најмање хоризонталне удаљености од 50 m од положаја антене до 1 једне наутичке миље, без мењања контрола осим даљиномера.

4. Уређај треба да без спољашњег повећања показује дневни приказ са најмањим ефективним пречником, унутар скале курса не мањим од:

- 1) 180 mm на бродовима од 150 бруто тона и више, али мање од 1000 бруто тона,
- 2) 250 mm на бродовима од 1000 бруто тона и више, али не мање од 10000 бруто тона, и
- 3) 340 mm на бродовима од 10000 бруто тона и више.

5. Уређај има једно од следећих подручја показивача: 0,25, 0,5, 0,75, 1,5, 3, 6, 12 и 24 наутичке миље.

6. Уређај може имати додатна већа и мања подручја.

7. Приказана размера подручја и удаљеност између кружница удаљености су увек јасно приказани.

8. У оквиру ефективног приказа радарског видео подручја, показивач једино садржи информације које се односе на употребу радарског показивача за пловидбу или избегавање судара

и које се ту приказују због њиховог придруживања објекту (нпр. ознаке објекта, вектори) или због неке друге директне везе са радарским показивачем.

9. Исход мерног подручја (радарски видео) почиње на сопственом броду, треба да буде линеарно и не сме бити кашњења.

10. Дозвољени су показивачи у бојама с тим да треба да испуне следеће захтеве:

1) Приказивање одраза објекта уз помоћ истих основних боја и јачина одраза се не сме приказати у различитим бојама, и

2) Додатне информације могу се приказати у разним бојама.

11. Радарска слика и информације могу се читавати у свим радним условима осветљења. Ако је потребна заштита од светла да се олакша рад показивача у условима јаког осветљења, потребно је предвидети средства за њихово лако постављање и скидање.

12. Одабрани делови информације система електронских навигационих карата SENC-а се приказују на начин да радарска информација није прикривена, затамњена или умањена. Ако је SENC информација употребљива за радарски приказ на показивачу, тада обухвата најмање обале, безбедносни обрис сопственог брода, опасности за време пловидбе ификсна и плутајући навигациони уређаји. Поморцу треба омогућити да одабере оне делове SENC-а који се могу приказати и које поморац захтева да се прикажу.

13. За додавање одабраних делова SENC-а:

1) Одговарајући надзор осигурава да се приказане информације провере и да су у корелацији и у истој референци и систему,

2) Цело ефективно подручје треба да садржи информације са радара и SENC-а,

3) У случају одступања између слике на карти и радарске слике због познатих узрока, могуће је ручно подешавање. Свако ручно подешавање се јасно означава толико дуго колико је активирано. Поништавање треба једноставно извести,

4) Приказ радарске информације има приоритет,

5) Опрема може на прикладан начин стабилизovati радарску слику, ARPA векторе и SENC информацију. Начин рада се јасно означава, и

6) Независност радара/SENC-е и SENC-а:

(1) SENC информације не смеју имати штетан утицај на радарску слику,

(2) информација на радару/ARPA-и и SENC информација треба да буду лако препознатљиве као такве, и

(3) квар једног дела не сме утицати на функцију других.

14. Подручје фреквенције које се употребљава се означава оператору.

15. Електронске фиксне кружнице подручја се осигуравају за мерење подручја како следи:

1) У подручју размера 0,25, 0,5, 0,75 наутичких миља треба осигурати бар две, а не више од шест кружница подручја, на свакој другој обавезној размери подручја треба предвидети шест кружница подручја, и

2) ако постоје могућности децентрирања, додатне кружнице подручја се предвиђају са истим даљинским размацима.

16. Треба да постоји могућност мерења удаљености електронским променљивим даљиномером са нумеричким читавањем удаљености. Ово читавање не сме приказивати друге податке. За подручја мања од 1 наутичке миље треба да буде само једна нула испред децималне тачке. Могу се обезбедити додатни променљиви даљиномери.

17. Фиксне кружнице и променљиви даљиномери омогућавају мерење удаљености објекта са грешком која не прелази 1% од највеће вредности коришћене резмере или 30 m, према томе што је веће.

18. Тачност треба да се одржи кад је показивач децентриран.

19. Дебљина фиксних кружница не сме бити већа од највеће дозвољене дебљине прамчанице.

20. На свим мерним подручјима треба омогућити постављање променљивог даљиномера са потребном тачношћу у времену од 5 секунди у свим случајевима. Подручје које постави корисник не сме се аутоматски мењати ако се промени примењено подручје.

21. Смер прамца брода се приказује непрекинутом линијом са грешком не већом од $\pm 1^\circ$. Линија прамчанице сме бити шира од $0,5^\circ$ мерена на највећој ивици радарског показивача. Прамчаница треба да се протеже од положаја исходишта до ивице показивача.

22. Треба да постоји могућност искључивања линије прамчанице са екрана уз помоћ уређаја који не сме остати у „искљученом положају”.

23. Ознака прамчанице се приказује на уређају за одређивање смера.

24. Осигурава се електронска линија смера (EBL) са нумеричким читавањем смера тако да се у року од 5 секунди добије смер сваког објекта чији се одраз појављује на показивачу.

25. EBL треба да осигура мерење смера објекта чији се одраз појави на ивици показивача са највећом грешком однајвише $\pm 1^\circ$.

26. EBL се приказује на екрану на начин да се јасно разликује од показивача курса. Не сме бити дебља од показивача курса.

27. Треба омогућити промену јачине светлости EBL-а. Ова промена може бити одвојена или комбинована са интензитетом других ознака. Треба да постоји могућност одстрањивања EBL-а потпуно са екрана.

28. Ротација EBL-а се омогућава у оба правца непрестано или у корацима не већим од $0,2^\circ$.

29. Нумеричко читавање смера EBL-а се приказује са најмање 4 бројке, укључујући једну након децималне тачке. Читавање EBL-а не сме се употребљавати за приказивање било којих података. Треба да буде позитивна идентификација о томе да ли је приказани смер релативни смер или прави смер.

30. Треба осигурати да се мерило смера око ивице показивача. Може се осигурати линеарни или нелинеарни уређај за одређивање смера.

31. Уређај за одређивање смера треба да има ознаке поделе најмање за сваких 5° , са 5° и 10° поделама са јасном разликом једне до друге. Бројеви се јасно означавају најмање на поделу од 30° .

32. Потребно је омогућити одређивање смера у односу на прамчаницу и север.

33. Треба осигурати најмање две независне линије паралелног индекса.

34. Потребно је омогућити померање положаја EBL исходишта изван сопственог брода до неке жељене тачке на ефективном подручју приказивача. Брзим једноставним руковањем треба омогућити померање исходиште EBL-а назад према положају сопственог брода на екрану. Треба да се омогући приказ на EBL-у променљивог даљиномера.

35. Уређај треба да приказује као различите приказе на уређају за одређивање смера за подручје од 1,5 наутичке миље, два мала слична објекта у подручју између 50% и 100% од мереног подручја и на истом смеру, одвојена не више од 40m у подручју.

36. Уређај треба да приказује као различите прилазе два мала слична објекта оба смештена у истом подручју између 50% и 100% од мереног подручја од 1,5 наутичке миље, одвојена не више од $2,5^\circ$ смера.

37. Израда уређаја треба да буде таква да при накретању или посртању брода до $\pm 10^\circ$ захтеви израде наведени у 8.3.9.2 и 8.3.9.3 треба да се наставе поштовати.

38. Скенирање треба да буде у смеру казаљке на сату и аутоматски кроз 360° азимута. Брзина ротације антене не сме бити мања од 20 окретаја у минути. Уређај се припрема и ради задовољавајуће при релативној брзини ветра до 100 чворова. Алтернативне методе скенирања се дозвољавају под условом да израда није лошија.

39. Треба да се предвиде уређаји који омогућавају да се приказана слика на екрану стабилизује по азимуту са подацима примљеним од жироскопског компаса или од других уређаја истих вредности. Тачност синхронизовати са преносом компаса која треба да буде у оквиру од $0,5^\circ$ при брзини ротирања компаса од 2 окретаја у минути.

40. Уређај треба да ради задовољавајуће у прамчаном нестабилизваном моду и кад је стабилизација азимута неисправна.

41. Мењање из једног мода показивача у други се омогућава у року од 5 секунди и постиже се потребна тачност смера.

42. Неопходно је осигурати средства уз помоћ којих се може док је уређај у раду, одредити пад перформанси у односу на калибрациони стандард утврђен у време инсталирања, као и проверити да је уређај исправно подешен у одсуству објеката.

43. Треба да постоје одговарајући склопови за пригушење нежељених одраза од узбурканости мора, кише и других падавина, облака и пешчаних олуја и од других радара. Потребно је омогућити ручно и непрекинуто подешавање пригушења нежељених одраза. Додатно, аутоматске контроле сметњи могу се осигурати с тим да постоји могућност њиховог искључења.

44. Захтев за руковање када је уграђена радарска антена на висини од 15 m изнад нивоа мора је да уређај уз постојање сметњи од треба да даје јасан приказ стандардног рефлектора на 3,5 наутичке миље.

45. Након укључивања из хладног стања уређај треба за 4 минуте да буде потпуно спреман за рад. Треба да постоји имогућност „рада у припреми” из којег се може за 15 секунди прећи у радно стање.

46. Радне контроле треба да буду приступачне и лаке за идентификовање и коришћење. Контроле треба да се идентификују и лако се употребљавају. С уређајем се рукује и укључује са положаја главног показивача. Треба да постоји могућност промене јачине светлости фиксних кружница удаљености и променљивог даљиномера као и одстрањивање независно и потпуно истих са екрана. За радаре са додатном синтетичком информацијом (нпр. идентификатори објекта, вектори, навигационе информације), се предвиђају средства која могу одстранити ову додатну информацију са екрана.

47. Радар може да открије и прикаже сигнале са радарске плутаче, а радари од 9 GHz такође могу открити и приказати сигнале радарских транспондера (SART).

48. Сви радари који раде у подручју 9 GHz треба да раде у хоризонтално поларизованом моду. Ако су доступни други модови поларизације онда бити јасна индикација о њиховој употреби на показивачу.

49. Треба омогућити искључивање оних уређаја који процесуирају сигнале а могу спречити приказ радарске плутаче или SART-а на радарском показивачу.

50. Уређај треба да ради са релативним и правим кретањем.

51. Резултат радарске слике је могуће децентрирати до најмање 50% и не више од 75% полупречника показивача.

52. Радар треба да буде у стању да се стабилизује у односу на море и дно. Код стабилизације у односу на море и дно, тачност и дискриминација показивача треба да буде једнака оној која је наведена у тачки 8.3.9.

53. Уређај за мерење брзине и пређеног пута (SDME) који даје радару брзину брода кроз воду треба да буде у стању прикаже брзину у смеру прамца и крме.

54. Улазни податак стабилизације има две димензије. Он се може предвидети из SDME-а, из система за електронско позиционирање или из радара за праћење стационираних објеката. Тачност брзине је у складу са захтевима из тачке 8.3.11.

55. Врсте улаза и стабилизације који се употребљавају треба да буде приказана.

56. Треба омогућити ручно уношење бродске брзине од 0 (нула) чворова до 30 чворова у корацима од највише 0,2 чвора.

57. Треба да се омогући ручно уношење смера и померања.

58. Након уградње и подешавања на броду, тачност смера како је наведено у тачки 8.3.9, се одржава без даљег подешавања без обзира на кретање брода у земаљском магнетном пољу.

59. Уградња радара укључујући антену, треба да буде таква да се карактеристике радарског система битно не смање. Упутства о уградњи се даје у документацији произвођача.

60. Ако постоји било који познати разлог зашто је информација која је приказана оператору није добра, одговарајуће и јасно упозорење се даје оператору.

61. Ако се захтевају два радара они се тако уграђују да сваки може радити посебно и да оба могу радити истовремено, а да не буду зависни један од другог. Ако постоји извор за случај опасности, у складу са правилима признате организације, оба радара се напајају из тог извора.

62. Ако су постављена два радара, може се поставити уређај за преклапање да се побољша прилагодљивост и предност читавог радарског система. Они се уграђују тако да грешка на било којем радару не погађа други.

63. Радарски систем је способан да прима информацију из уређаја као што је жироскопски компас, уређаја за мерење брзине и пређеног пута (SDME) и уређаја за електронско позиционирање (EPFS) у складу са међународним нормама. Извор примљене информације треба да буде приказан.

64. Радар даје индикацију када не постоји било који улаз са спољашњег сензора. Радар такође треба да поновља све аларме или стање порука у вези са квалитетом улазних података са његових спољашњих сензора.

65. Ако постоје радарски излази треба да буду ускладу са међународним нормама.

66. Радарски показивач треба да приказује у графичком облику положај, навигационе црте и карте уз радарску информацију. Треба подесити ове тачке, црте и карте у односу на географске референце. Извор графичке информације и начин географског повезивања треба јасно назначити.

67. Бродови на којима је уграђен електронски уређај за учртавање требају да буду опремљени са „Електронским уређајем за учртавање” за ручно директно учртавање, како је наведено у следећим захтевима овог дела Техничких правила.

68. Бродови на којима је уграђен уређај за аутоматско праћење треба да буду опремљени са „Уређајем за аутоматско праћење”, како је наведено у следећим тачкама овог дела Техничких правила.

69. Бродови на којима је уграђен уређај за аутоматско радарско учртавање (ARPA) имају ARPA-у снајмањим ефективним пречником од 250 mm, како је наведено у 8.3.10. Други радар треба да има најмање један уређај за аутоматско праћење (ATA).

70. Бродови од 10000 бруто тона и више треба да имају уграђен ARPA са најмањим ефективним пречником од 340 mm како је прописано у тачки 8.3.10.

71. Треба омогућити приказивање пробне вожње радарских одраза објеката у облику синтетичке полутаме. Пробне вожње могу бити или релативне или праве. Праве пробне вожње могу бити стабилизоване у односу на море или дно. Пробне вожње се разликују од објеката.

72. Следеће функције треба да буду лако доступне и спремне за рад:

- 1) Прекидач за укључивање/искључивање
- 2) Контрола осветљења
- 3) Подешавање (ако је ручно)
- 4) Избор подручја
- 5) Заштита од сметњи од кише
- 6) Електронска смерна црта
- 7) Затамњивач расвете пулта

- 8) Појачавање
- 9) Начин приказа
- 10) Заштита од сметњи од мора
- 11) Променљиви даљиномер
- 12) Маркер (курсор)
- 73. Следеће функције стално стално променљиве или у малим квази аналогним корацима:
 - 1) Контрола осветљења
 - 2) Подешавање (ако је ручно)
 - 3) Заштита од сметњи од кише
 - 4) Електронска црта смера
 - 5) Појачавање
 - 6) Заштита од сметњи од мора
 - 7) Променљиви даљиномер
 - 8) Маркер (курсор)
- 74. Подешавања за следеће функције се читавају у свим условима осветљења:
 - 1) Затамњивач за расвету пулта
 - 2) Појачавање
 - 3) Заштита од сметњи од мора
 - 4) Контрола осветљења
 - 5) Подешавање (ако је ручно)
 - 6) Заштита од сметњи од кише
- 75. Додатно аутоматско подешавање може се осигурати за следеће функције. Оператор треба да зна за аутоматски рад и искључује исти:
 - 1) Контроле осветљења
 - 2) Заштите од сметњи од кише
 - 3) Појачавања
 - 4) Заштите од сметњи од мора
- 76. Ако постоје посебне контроле за EBL и VRM тада се смештају међусобно са леве или са десне стране.

8.3.9.2 Електронски уређаји за учртавање (ЕРА)

- 1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.64(67), додатак 4.
- 2. Електронски уређај за учртавање за ручно директно учртавање намењено је малим бродовима на којима је уграђен или жироскопски компас или давач поморског електро магнетског компаса. Уређај за учртавање није прикладан за бродове који су класификовани као брза пловила.
- 3. Електронско уређај за учртавање има могућност учртавања најмање 10 циљева на радарском показивачу.
- 4. Неопходно је омогућити учртавање објеката на подручју од 3, 6 и 12 наутичких миља. Може се предвидети могућност за додатна подручја. Неопходно је да се учртани положаји одржавају када се пребацује између подручја.
- 5. Неопходно је да постоји могућност учртавања циљева са релативном брзином до 75 чворова.
- 6. Оператор треба да буде у стању да подеси границе СРА/ТСРА и векторско време.
- 7. Позиције учртавања се означавају одобреним симболом и придруженим бројем учртавања. Број учртавања се може одстранити.
- 8. Најмање истекло време између било која два учртавања треба да буде веће од 30 секунди.

9. Након другог учртавања вектор се приказује на циљу. Треба да се одабере стварни или релативни вектор. Треба да постоји јасни приказ мода вектора.

10. Полазна тачка вектора се креће по екрану брзином и правцем који су одређени израчунатим стварним курсом и брзином.

11. Треба омогућити исправљање положаја учртавања.

12. На захтев се приказују следећи подаци на одабраном циљу:

1) Број учртавања: време од задњег учртавања (минути),

2) Тренутну удаљеност циља,

3) Тренутни смер циља,

4) Предвиђену удаљеност циља до најближе тачке приближавања (СПА),

5) Предвиђено време до СПА (ТСПА),

6) Израчунати стварни курс циља,

7) Израчунату стварну брзину циља.

Одабрано учртавање се јасно означава са одобреним симболом и подаци учртавања се приказују изван подручја радарског екрана.

11. Треба да постоји индикација било ког учртавања које није ажурирано у 10 минута. Учртавање се прекида ако време између узастопних учртавања пређе 15 минута.

8.3.9.3 Уређаји за аутоматско праћење (АТА)

1. Требе задовољити захтеве из ИМО Резолуције MSC.64(67), додаток 4.

2. „Аутоматско праћење”, у сврху побољшавања норми избегавања судара на мору, треба да:

1) Смањи радно оптерећење посматрача омогућавајући им да добију информацију о аутоматски учртаним циљевима тако да они могу радити и са неколико појединих циљева као да ручно учртавају један циљ, и

2) Осигурају сталну, тачну и брзу процену ситуације.

3. Ако постоји посебна могућност за откривање циљева, осим помоћу радарског посматрача, она има карактеристике не лошије од оних које се могу постићи употребом радарског показивача.

4. Треба да постоји могућност ручног прихватања и поништавања за релативне брзине до 100 чворова.

5. Ручно прихватање има карактеристике не лошије од оних које може постићи корисник радарског показивача.

6. „Аутоматско праћење” омогућава аутоматско праћење, обраду, истовремено приказивање и непрекидно ажурирање информација за најмање 10 циљева.

7. „Аутоматско праћење” наставља да прати прихваћени циљ, који се јасно распознаје на показивачу из 5 од 10 узастопних окретаја антене, под условом да циљ није предмет замене циљева.

8. Могућност праћења грешака укључујући замену циља своди се на најмању меру изградом „аутоматског праћења”. Квалитетни опис резултата извора грешака на аутоматско праћење и одговарајуће грешке треба да буду на располагању кориснику, укључујући резултате ниског односа сигнал/шум и ниског односа сигнал/сметња узрокованог због одраза од мора, кише, снега, ниских облака и несинхроних емисија.

9. Показивач може бити одвојен или саставни део бродског радара. Међутим, „аутоматско праћење” обухвате све податке који се траже да буду на радарском показивачу у складу са нормама за израду навигационо радарских уређаја.

10. Израда треба да буде таква да сваки квар делова за „аутоматско праћење” који дају податке уз информацију коју показује радар, у складу са нормама израде за навигационе уређаје, не сме утицати на рад основног приказа радара.

11. Могућности „аутоматског праћења” треба да буде најмање на подручјима од 3, 6 и 12 наутичких миља и треба да постоји јасна индикација одабраног подручја рада.

12. Могућности „аутоматског праћења” могу се такође предвидети на другим подручјима.

13. „Аутоматско праћење” треба да има могућност рада са показивачем са релативним кретањем са „север” и „курс” азимут стабилизацијом. Уз то „аутоматско праћење” треба да ради и у режиму са показивачем стварног кретања. Ако постоји могућност показивања стварног кретања, оператор бира показивање стварног или релативног кретања. Треба да постоји јасна индикација начина рада показивача и оријентације која се користи.

14. Подаци о курсу и брзини за прихваћени циљ које даје „аутоматско праћење” приказују се у векторском или графичком облику, који јасно показује предвиђено кретање циља са одговарајућим симболима. С тим у вези:

1) „Аутоматско праћење” које даје предвиђене податке само у векторском облику омогућава избор стварних и релативних вектора. Треба да постоји индикација одабраног мода вектора, па ако се одабере мод стварног вектора, показивач показује да ли је стабилизован у односу на море или копно,

2) „Аутоматско праћење” које може дати податке о курсу и брзини циља у графичком облику, треба такође на захтев дају стварни и/или релативни вектор циља,

3) Приказани вектори треба да имају могућност временског прилагођивања,

4) Треба да постоји јасна индикација временске лествице коришћеног вектора, и

5) Ако се користе непокретни циљеви за стабилизацију у односу на копно, то се приказује одговарајућим симболом. У овом моду релативни вектори укључујући и оне од циљева коришћених за стабилизацију у односу на копно, треба да буду приказани на захтев.

15. Подаци „аутоматског праћења” не смеју ометати видљивост радарских циљева. Показивач „аутоматског праћења” надгледа радарски посматрач. Треба омогућити поништавање нежељених података „аутоматског праћења” на показивачу у року од 3 секунде.

16. Предвидети средства за независно подешавање осветљења података „аутоматског праћења” и података на радару, као и могућност потпуног затамњења података „аутоматског праћења”.

17. Начин приказивања осигурава да подаци „аутоматског праћења” буду јасно видљиви више од једном посматрачу у нормалним светлосним условима на заповедничком мосту, дању и ноћу. Може се поставити осенчење да се заштити показивач од сунчаног светла, али не тако да онемогући посматрачу одговарајуће посматрање показивача. Треба да постоји могућност подешавања осветљења.

18. Треба да постоји могућност брзог одређивања удаљености и смера било ког објекта који се појави на показивачу „аутоматског праћења”.

19. „Аутоматско праћење” приказује током не више од 1 минуте тенденцију кретања циља и приказати предвиђено кретање у року од 3 минуте у складу са ст. 14, 25. до 28, 30. и 31.

20. Након промене подручја на којем могућност „аутоматског праћења” функционише или поништавања показивача, сви уцртани подаци се поново приказују у периоду који не прелази један окретај антене.

21. „Аутоматско праћење” има оптичку и акустичку сигнализацију за било који циљ који се распознаје и који се приближава или пролази кроз зону коју је одабрао оператор. Циљ који је проузроковао упозорење треба да буде јасно означено одговарајућим симболима на показивачу.

22. „Аутоматско праћење” треба да има оптичку и акустичку сигнализацију која упозорава посматрача на предвиђање приближавања праћеног циља унутар неког минималног домета и

времена које је одабрао посматрач. Циљ који је узроковао упозорење треба да буде јасно означен одговарајућим симболима на показивачу.

23. „Аутоматско праћење” има сигнализацију која показује да је праћени циљ изгубљен, другачију него када је изван подручја, а положај праћеног циља се јасно означава на показивачу.

24. Треба да постоји могућност да посматрач укључује и искључује акустичне сигнале упозорења.

25. Посматрач треба да буде у могућности одабира било којег праћеног циља због добијања података. Одабрани циљеви се означавају одговарајућим симболом на показивачу радара. Ако се истовремено траже подаци за више од једног циља сваки симбол се посебно означава, нпр. бројем уз симбол.

26. Следећи подаци за сваки одабрани циљ треба да буду јасни и недвосмислено означени и приказани одмах и истовремено у словно-бројчаном облику, изван подручја радарске слике:

- 1) Тренутну удаљеност циља,
- 2) Тренутни смер кретања циља,
- 3) Предвиђену удаљеност циља на најближој тачки приближавања (CPA),
- 4) Предвиђено време до CPA (TCPA),
- 5) Израчунати стварни курс циља, и
- 6) Израчунату стварну брзину циља.

27. Показивач у ст. 26.5 и 26.6 укључује индикацију да ли су дати подаци стабилизовани у односу на море или копно.

28. Ако се подаци за неколико циљева приказују, најмање два податка се истовремено приказују за сваки одабрани циљ. Ако су подаци приказани у пару за сваки циљ, групе треба да буду: ст. 26.1 са 26.2, ст. 26.3 са 26.4 и ст. 26.5 са 26.6.

29. „Аутоматско праћење” треба да омогући тачност података не мању од оних наведених у ст. 30. и 31. за четири предвиђена сценарија одређена у ст. 34. са грешкама сензора наведеним у ст. 35, дате вредности одговарају најбољим резултатима ручног учртавања у условима околине код накретања од 10°.

30. „Аутоматско праћење” треба да се у року од 1 минуте прикаже стање стабилног праћења тренда релативног кретања циља са следећим вредностима тачности (са вероватноћом од 95%), према наведеном у табели 8.4.

31. У року од три минуте „аутоматско праћење” приказује стабилно стање праћења циља са следећим вредностима тачности (са вероватноћом од 95%), како је наведено у табели 8.5.

Табела 8.4

Ситуација приближавања	Параметри		
	Релативни курс [степени]	Релативна брзина [чворови]	CPA [Nm]
1	11	2,8	1,6
2	7	0,6	-
3	14	2,2	1,8
4	15	1,5	2

Напомена 1: Код стабилног праћења и сопствени и циљани брод следе курс по равној црти при сталној брзини.

Напомена 2: Вероватноће су исте као и поузданости.

Табела 8.5

Ситуација приближавања	Параметри					
	Релативни курс [степени]	Релативна брзина [чворови]	CPA [Nm]	TCPA [минути]	Стварни курс [степени]	Стварна брзина [чворови]
1	3,0	0,8	0,5	1,0	7,4	1,2

2	2,3	0,3	-	-	2,8	0,8
3	4,4	0,9	0,7	1,0	3,3	1,0
4	4,6	0,8	0,7	1,0	2,6	1,2

32. Када праћени циљ или сопствени брод заврши маневар, систем треба да у року од најмање 1 минуте даје тенденције кретања циља, а у року од 3 минуте прикаже предвиђено кретање циља, у складу са ст. 11, 25, 30 и 31. У овом контексту „маневар властитог брода” сматра се да обухвата промену курса од $\pm 45^\circ$ у 1 минути.

33. „Аутоматско праћење” треба да буде тако изведено да при најповољнијим условим кретања сопственог брода, удео грешке коју „аутоматско праћење” уноси буде незнатан у односу на грешке придружене сензорским улазима за сценарије наведене у ставу 41.

34. „Аутоматско праћење” не сме умањити карактеристике израде било које опреме која даје сензорске улазе. Спој „аутоматског праћења” са било којом другом опремом не сме умањити карактеристике те опреме. Овај се захтев се испуњава без обзира да ли је „аутоматско праћење” у раду или није. Такође, „аутоматско праћење” треба да буде тако изведено да задовољава овај захтев и када је неисправан, колико је то изводљиво.

35. „Аутоматско праћење” даје одговарајућа упозорења о неисправности „аутоматског праћења” тако да посматрач може проверити исправан рад система. Осим тога, целокупни рад „аутоматског праћења” се повремено контролише расположивим испитним програмима, према познатом резултату. При извршењу испитних програма приказују се одговарајући симболи.

36. Брзиномер и показивачи брзиномера који дају улазне податке за „аутоматско праћење” показују брзину у односу на воду, према напред и назад.

37. Ако се улаз стабилизван у односу на дно може добити од брзиномера, од неког електроничког система за одређивање позиције или из праћења непокретних циљева, онда се приказује врста улаза који се употребљава.

38. Уређаји за мерење брзине и курса треба да буду спојени са „аутоматским праћењем”.

39. Улаз податка о брзини треба да осигура брзину у односу на воду и такође може осигурати брзину у односу на дно.

40. Треба да се прикаже на показивачу врста мерне опреме која се употребљава.

41. За сваки од следећих сценарија, предвиђања су направљена на положају циља која су одређена након претходног праћења за одговарајуће време од једне или три минуте, као што је наведено у табели 8.6.

Табела 8.6

Ситуација приближавања	Параметри					
	Курс властитог брода [степени]	Брзина властитог брода [чворови]	Удаљеност од циља [Nm]	Азимут циља [минути]	Релативни курс циља [степени]	Релативна брзина циља [чворови]
1	000	10	8	000	180	20
2	000	10	1	000	090	10
3	000	5	8	045	225	20
4	000	25	8	045	225	20

42. Вредности тачности очитавања наведене у ст. 30.-33. и засноване су на следећим сензорским грешкама и одговарају опреми која задовољава норме израде за бродску навигациону опрему.

43. σ значи „стандардно одступање”.

1) Радар

(1) Треперење циља (светлуцање) (за циљ дужине 200 m)

- (2) По дужини циља $\sigma = 30\text{m}$ (нормална расподела)
 - (3) По ширини циља $\sigma = 1\text{m}$ (нормална расподела)
 - (4) Смер кретање-посртање. Грешка у азимуту може имати вредност у четири квадранта око сопственог брода за циљеве на релативним смеровима од 45° , 135° , 225° и 315° , а једнака је нули на релативним смеровима од 000° , 090° , 180° и 270° .
 - (5) Ова грешка се мења синусоидално при двострукој фреквенцији.
 - (6) Код нагиба од 10° средња грешка је $0,22^\circ$ с $0,22^\circ$ врхом синусног таласа.
 - (7) Облик антенског дијаграма при нормалној расподели даје грешку снопа са $\sigma = 0,05^\circ$.
 - (8) Облик импулса при нормалној расподели даје грешку по удаљености са $\sigma = 20\text{m}$.
 - (9) Задње латице антене при правоугаоној расподели дају највећу грешку смера $\sigma = \pm 0,05^\circ$.
- 2) Квантизација
- (1) При правоугаоној расподели максимална грешка по смеру је $\pm 0,1^\circ$.
 - (2) Грешке удаљености при правоугаоној расподели максимално је $\pm 0,01^\circ$ наутичке миље.
 - (3) Претпоставка је да се уређај за кодирање смера даљински синхро погони са нормалном расподелом $\sigma = 0,03^\circ$
- 3) Жироскопски компас
- (1) Грешка калибрације $0,5^\circ$.
 - (2) Нормална расподела са овим је $\sigma = 0,12^\circ$.
- 4) Брзиномер
- (1) Грешка калибрације $0,5^\circ$.
 - (2) Нормална расподела с овим је $3\sigma = 0,2$ чвора.

8.3.10 УРЕЂАЈ ЗА АУТОМАТСКО РАДАРСКО УЦРТАВАЊЕ (ARPA)

1, Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.422(XI) са изменама и допунама и ИМО Резолуције А.823(19). Технички захтеви за ARPA, који нису овде наведени, треба задовоље захтеве наведене у тачки 8.3.9.

2. Прихватање циља може бити ручно или аутоматско за релативне брзине до 100 чворова. Међутим, треба увек да постоји могућност ручног прихватања и поништавања: ARPA са аутоматским прихватањем треба да има могућност потискивања прихватања за нека подручја. На било којој скали, где је извршено потискивање прихватања на одређеном подручју, подручје прихватања треба да буде одређено и означено на показивачу.

3. Аутоматско или ручно прихватање треба да има карактеристике не лошије од оних која се могу постићи употребом радарског показивача.

4. ARPA омогућава аутоматско праћење, обраду, истовремено приказивање и непрекидно освежавање информација за најмање 20 циљева, без обзира да ли су прихваћени аутоматски или ручно.

5. Ако је прихватање аутоматско, корисник има опис критеријума за одабир циљева за праћење. Ако ARPA не прати све циљеве који су видљиви на показивачу, циљеви који се прате треба јасно да буду означени одговарајућим симболима (IEC 872) на показивачу. Поузданост праћења циљева не сме бити лошија од оне која се постиже ручним уписивањем узастопних позиција циља, добијених са радарског показивача.

6. ARPA наставља праћење прихваћеног циља, који се јасно види на показивачу из 5 од 10 узастопних окретања антене, под условом да циљ није предмет замене.

7. Могућност грешака у праћењу, укључујући замену циља, своди се на најмању меру изградом ARPA-е. Квалитативни опис резултата извора грешака на аутоматско праћење и одговарајуће грешке треба да буду на располагању кориснику, укључујући резултате ниског

односа сигнал/шум и ниског односа сигнал/метње узрокованог због одраза од мора, кише, снега, ниских облака и несинхроних емисија.

8. На захтев, ARPA приказује са одговарајућим симболом, најмање четири временски једнако размакнуте прошле позиције, било којих циљева праћених кроз одговарајући период у коришћеном подручју. Временска лествица прошле позиције треба да буде приказана. Приручник треба да садржи објашњење шта представља прошла позиција.

9. ARPA показивач може да буде одвојени или саставни део бродског радара. Међутим, ARPA показивач обухвата све податке који се траже да буду на радарском показивачу, у складу са нормама израде за навигационе радарске уређаје.

10. Израда треба да буде таква да сваки квар делова ARPA-е који дају податке уз информацију коју показује радар, у складу са нормама израде за навигационе уређаје, не сме утицати на рад основног приказа радара.

11. Коришћење ARPA треба да буду могуће најмање на подручјима од 3, 6 и 12 наутичких миља и треба да постоји индикација одабраног подручја рада.

12. Коришћење ARPA треба да буду могуће и на другим подручјима, која су дозвољена у складу са тачком 8.3.9 и треба да задовољити ове захтеве.

13. ARPA треба да има могућност рада у режиму показивача са релативним кретањем са „север” и „курс” азимут стабилизацијом. Уз ово, ARPA може радити и у режиму са показивачем стварног кретања. Ако постоји могућност показивања стварног кретања, оператор може бирати показивање стварног или релативног кретања. Треба да постоји индикација режима рада показивача и оријентације која се користи.

14. Подаци о курсу и брзини које даје ARPA за праћене циљеве треба да буду приказани у векторском или графичком облику, који јасно показује предвиђено кретање циља са одговарајућим симболима. У вези са овим:

1) ARPA која даје предвиђене податке само у векторском облику, треба да омогући избор и стварних и релативних вектора. Треба да постоји индикација изабраног мода вектора па ако се изабере мод стварног вектора, показивач показује да ли је стабилизован у односу на море или копно,

2) ARPA која може дати податке о курсу и брзини циља у графичком облику, такође на захтев даје стварни и/или релативни вектор циља,

3) Приказани вектори имају могућност временског прилагођивања,

4) Треба да постоји приказ временске лествице коришћеног вектора, и

5) Ако се користе непокретни циљеви за стабиловање у односу на копно, ову чињеницу приказују одговарајући симболи. У овом моду, релативни вектори укључујући и оне од циљева коришћених за стабиловање у односу на копно, на захтев требају бити приказани.

15. ARPA подаци не смеју ометати видљивост радарских циљева. Показивач ARPA података треба да буде надгледан од радарског посматрача. Треба да постоји могућност поништавања нежељених ARPA података на показивачу у року од 3 секунде.

16. Треба да постоји средство за независно подешавање осветљења ARPA података и података на радару, као и могућност потпуног затамњења ARPA података.

17. Начин приказа осигурава да ARPA подаци буду јасно видљиви за више од једног посматрача у нормалним светлосним условима на заповедничком мосту, ноћу и дању. Може се поставити осенчење да се заштити показивач од сунчевог светла, али не тако да онемогући посматрачу одговарајуће посматрање показивача. Треба да постоји могућност подешавања осветљења.

18. Треба да постоји могућност брзог одређивања удаљености и смера било којег објекта који се појави на ARPA показивачу.

19. Код појаве циља на радарском показивачу, и у случају аутоматског прихватања, улазећи унутар прихватног подручја изабраног од посматрача или, у случају ручног прихватања од посматрача, ARPA приказује у току не више од 1 минуте тенденцију кретања циља, и показује предвиђено кретање циља за 3 минуте у складу са ст. 14, 25, 26, 27, 28, 33. и 34.

20. Након промене подручја на којима ARPA систем ради или још једног подешавања показивача, сви учртани подаци се поново приказују у периоду који не прелази један окретај антене.

21. ARPA треба да има оптичку и акустичку сигнализацију за било који циљ који је видљив и који се приближава или пролази кроз зону одабрану од оператора. Циљ који је изазвао упозорење треба да буде јасно приказан одговарајућим симболом на показивачу.

22. ARPA има оптичку и акустичку сигнализацију која упозорава посматрача на предвиђање приближавања праћеног циља унутар неког минималног домета и времена одабраног од посматрача. Циљ који је изазвао упозорење треба јасно да буде приказан одговарајућим симболом на показивачу.

23. ARPA има сигнализацију која показује да је праћени циљ изгубљен, другачије него када је изван радног подручја, а последњи положај праћеног циља треба да буде јасно приказан на показивачу.

24. Треба да постоји могућност посматрачу да укључује и искључује акустичне сигнале упозорења.

25. Оператор треба да буде у могућности да одабере било који праћени циљ због добијања података. Одабрани циљеви се означавају одговарајућим симболом на показивачу радара. Ако се истовремено захтевају подаци за више од једног циља, сваки симбол се посебно означава, нпр. бројем уз симбол.

26. Следећи подаци за сваки одабрани циљ треба јасно и недвосмислено означити и приказати, одмах и истовремено у словно-бројчаном облику, изван подручја радарске слике:

- 1) Тренутну удаљеност циља,
- 2) Тренутни смер кретања циља,
- 3) Предвиђену удаљеност циља до најближе тачке приближавања (CPA),
- 4) Предвиђено време до CPA (TCPA),
- 5) Израчунати стварни курс циља, и
- 6) Израчунату стварну брзину циља.

27. Показивач података из ст. 26.5 и 26.6 укључује и индикацију да ли су дати подаци стабилизовани у односу на море или копно.

28. Ако се подаци за неколико циљева приказују, најмање два податка наведена у ст. 26. треба да буду истовремено приказана за сваки одабрани циљ. Ако су подаци приказани у пару за сваки циљ, групе би биле из ст. 26.1. са 26.2, 26.3. са 26.4. и 26.5. са 26.6.

29. ARPA треба да има могућност симулирања резултата маневра сопственог брода у односу на све праћене циљеве, са или без временског кашњења пре маневра без прекидања добијања података о праћеном циљу и приказивање тренутних словно-бројчаних података циља. Симулирање се означава одговарајућим симболом на показивачу.

30. Приручник за руковање садржи објашњење начела која садрже технику пробног маневра, укључујући ако постоји, симулацију маневарских карактеристика сопственог брода.

31. Треба да постоји могућност поништавања пробног маневра у било ком тренутку.

32. ARPA треба да омогући тачност не мање од оних наведених у ст. 33. и 34. за четири предвиђена сценарија (табела 8.6). Са грешкама сензора наведеним у ст. 44, дате вредности одговарају најбољим резултатима ручног учртавања у условима околине код љуљања ± 10 степени.

33. ARPA у року од 1 минута приказује стање стабилног праћења тренда релативног кретања циља са следећим вредностима тачности (са вероватноћом од 95%) (табела 8.4).

34. У року од 3 минуте ARPA приказује стабилно стање праћења циља са следећим вредностима тачности, (са вероватноћом од 95%) (табела 8.5).

35. Када праћени циљ или сопствени брод заврши маневар, систему року од најмање 1 минута даје тенденције кретања циља, а у року од 3 минута приказује предвиђено кретање циља, у складу са ст. 14, 25, 26, 27, 28, 33. и 34. У овом контексту „маневар сопственог брода” сматра се да обухвата промену курса од $\pm 45^\circ$ у 1 минути.

36. ARPA треба да буде тако изведен, да при најповољнијим условима кретања сопственог брода, удео грешке коју ARPA уноси буде незнатна у односу на грешке од улазних сензора за сценарије из табеле 8.6.

37. ARPA не сме умањити карактеристике било које опреме која даје сензорске улазе, и спој између ARPA-е са било којом другом опремом не сме умањити карактеристике те опреме. Овај захтев се задовољава, без обзира да ли је ARPA у раду или није. Такође, ARPA треба да буде тако изведена да задовољава овај захтев и када је неисправна, колико је то изводљиво.

38. ARPA даје индикацију ако нема никаквог улаза са спољашњег сензора. ARPA такође поновља сваки аларм или статусне поруке у вези оних улазних података из спољашњих сензора, који могу утуцати на њен рад.

39. ARPA даје одговарајућа упозорења о неисправности ARPA уређаја тако да посматрач може проверити исправност рада система. Осим тога, целокупни рад ARPA-е се повремено контролише расположивим испитним програмима, према познатом резултату. При извршењу испитних програма, одговарајући симболи треба да се прикажу.

40. ARPA треба да омогући стабилизовање у односу на море и копно.

41. Брзиномер и показивачи брзиномера који осигуравају улазе за ARPA-у дају брзину у односу на воду, према напред и назад.

42. Улаз стабилизован у односу на копно може се добити од брзиномера, од неког електронског система за одређивање позиције, ако је тачност мерења брзине у складу са захтевима из тачке 8.3.11 или из праћења непокретних циљева.

43. Неопходно је приказати врсту улаза и примењене стабилизације.

44. Грешке давача информација треба да одговарају следећим вредностима:

1) Радар:

(1) Треперење циља (сцинтилација) (за циљ дужине 200 m)

(2) По дужини циља $\sigma = 30m$ (нормална расподела)

(3) По ширини циља $\sigma = 1m$

(4) Смер кретање-посртање: Грешка у азимуту може имати вредност у четири квадранта око брода за циљеве на релативним смеровима од 45° , 135° , 225° и 315° , а једнака је нули на релативним смеровима 0° , 90° , 180° и 270° . Ова грешка се мења синусоидално при двострукој фреквенцији љуљања.

(5) Код љуљања од 10° средња грешка је $0,22^\circ$ са $0,22^\circ$ наринутим врхом синусног таласа.

(6) Облик антенског дијаграма при нормалној расподели даје грешку смера са $\sigma = 0,05^\circ$.

(7) Облик импулса при нормалној расподели даје грешку по удаљености са $\sigma = 20m$.

(8) Задње латице антене при правоугаоној расподели дају највећу грешку смера $\pm 0,05^\circ$.

2) Квантизација

(1) При правоугаоној расподели максимална грешка по смеру је $\pm 0,1^\circ$, а удаљеност $\pm 0,01^\circ$ наутичке миле, уз претпоставку да се уређај за кодирање смера даљински.

(2) Синхро погони и грешка смера са нормалном расподелом је са $\sigma = 0,03^\circ$.

3) Жироскопски компас

Грешка калибрације $0,5^\circ$, и нормална расподела са овим је $\sigma = 0,12^\circ$.

4) Брзиномер

(1) Грешка калибрације 0,5 чворова и нормална расподела са овим је $3\sigma = 0,2$ чвора.

8.3.11 УРЕЂАЈИ ЗА МЕРЕЊЕ И ПОКАЗИВАЊЕ БРЗИНЕ И ПРЕЂЕНОГ ПУТА

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.478(ХИИ) са последњим изменама и допунама ИМО Резолуције МSС.96(72). Уређаји за мерење и показивање брзине и пређеног пута су намењени за употребу у навигацији и при маневрисању брода. Уређаји најмање дају податке о пређеном путу и брзини при кретању напред у односу на воду или дно. Осим ових података, дају се додатни подаци окретању брода другачији од оних у оси прамац крма. Уређају потпуности одговара изведеној норми при брзинама кретања напред до највеће брзине брода. Уређаји за мерење и показивање брзине и пређеног пута кроз воду треба да задовоље норме израде и при дубини испод кобилице већој од 3 m. Уређаји за мерење и показивање брзине и пређеног пута преко дна треба да задовољавају норму и раде при дубини испод кобилице већој од 2 m.

2. Радарска средства за уцртавање/уређај за праћење путање захтевају средство које омогућава брзину кроз воду према напред и према назад.

3. Уз опште захтеве из тачке 8.1.4, средства за мерење и показивање брзине и пређеног пута треба да задовољавају следеће захтеве израде.

4. Информација о брзини може се приказати у аналогном или дигиталном облику. Ако се користи дигитални показивач, скокови пораста не смеју прећи 0,1 чвор. Аналогни показивачи се означавају најмање сваких 0,5 чворова и треба да буду означени бројевима најмање сваких 5 чворова. Ако показивач може показивати брзину другачију од напред, тада смер кретања треба да буде бити јасно означен.

5. Информација о пређеном путу се приказује у дигиталном облику. Показивач покрива подручје од 0 до најмање 9999,9 наутичких миља, а скокови пораста не смеју прелазити 0,1 наутичке миље. Ако је могуће треба предвидети средства за постављање читавања у нулти положај.

6. Показивач треба да буде читљив при дневном светлу и ноћу.

7. Треба предвидети средства за давање информација о измереној брзини и пређеном путу другим уређајима на броду. У том смислу:

1) Информација о свим параметрима брзине и пређеног пута, укључујући смер дају се у складу са одговарајућим међународним поморским нормама о интерфејсу, и

2) Додатно, ако се уређај користи за мерење брзине при кретању напред, тада се информација може давати затварањем контаката и, ако је тако, то треба бити у облику једног затварања контакта за сваких 0,005 наутичких миља пута.

8. Ако уређај може да ради у моду „брзина кроз воду” или „брзина преко дна”, треба да се предвиди могућност бирања и показивања мода.

9. Ако опрема има могућност показивања брзина другачијих од оних у оси прамац крма, тада брзине кроз воду и преко дна према напред и бочно треба да се прикажу. Резултантна брзина и информација о усмерености могу се показати као избор приказивања. Све такве информације јасно показују смер, начин рада и статус тачности показане информације.

10. Грешке у измереној и приказаној брзини, када брод плови изван ефекта плитке воде, ветра, врсте дна, струје и плиме, не смеју бити веће од:

1) За дигитални приказ: 2% брзине брода или 0,2 чвора, узимајући у обзир већу вредност,

2) За аналогни приказ: 2,5% брзине брода или 0,25 чвора, узимајући у обзир већу вредност,

и

3) За давање излазних података: 2% брзине брода или 0,2 чворова, узимајући у обзир већу вредност.

11. Грешке у приказаном пређеном путу, ако брод плови изван ефекта плитке воде, ветра, врсте дна, струје и плиме, не смеју бити веће од 2% пређеног пута брода у једном сату или 0,2 наутичке миље по сату, узимајући у обзир већу вредност.

12. Ако на тачност уређаја могу утицати извесни услови (нпр. стање мора и његов утицај, температура воде, салинитет, брзина звука у води, дубина воде испод кобилице, накретање и трим брода), тада поједини подаци о могућим утицајима треба да буду садржани у приручнику за руковање уређајем.

13. Израда уређаја треба да буде таква да задовољава захтеве ових норми кад се брод љуља до $\pm 10^\circ$ и посрће до $\pm 5^\circ$.

14. Систем треба да буде тако изведен да ни начин учвршћења делова опреме за брод, ни оштећење било ког дела опреме који улази у труп не може изазвати продор воде у брод.

15. Ако је предвиђено да било који део уређаја буде извучен или увучен у труп брода, пројектом се осигурава да се тај део може извлачити, користити и увлачити нормално при свим брзинама брода. На показивачу се јасно означава да ли је тај део извучен или увучен.

8.3.12 ЗВУЧНИ ДУБИНОМЕР

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.224 (VII) са задњим изменама и допунама ИМО Резолуције МСC.74(69) додатак 4. Сврха звучног дубиномера је да омогући поуздане информације о дубини воде испод брода и да помогне пловидби посебно у плитким водама.

2. Звучни дубиномер треба да задовољава захтеве који се примењују на бродове чија брзина износи од 0 до 30 чворова.

3. Брзина ширења звука кроз воду у сврху ове норме износи 1500 m/s.

4. У нормалним условима ширења звука и одбијања од морског дна, уређај мери било коју дубину испод вибратора у распону од 2 m до 200 m.

5. Звучни дубиномер осигурава мерење најмање два распона дубине од којих је један плитко подручје за мерење дубине до 20 m, а други дубоко подручје за мерење дубине до 200 m.

6. Главни начин приказивања треба да буде одговарајући графички показивач који непосредно даје дубину и видљиви запис дубине. Приказани запис треба да показује дубине најмање последњих 15 минута.

7. Уз главни могу се поставити и друге врсте показивача који не смеју ометати рад главног показивача.

8. Учесталост слања импулса не сме бити мања од 12 импулса у минути за дубоко подручје и 36 импулса у минутиза плитко подручје.

9. Уређај треба да има радна својства која задовољавају захтеве норми одређених у овом делу Техничких правила при љуљању брода $+10^\circ$ и/или посртању од $+5^\circ$.

10. Може се поставити више од једног вибратора и припадајућег предајника-пријемника.

11. Ако се употребљава више од једног вибратора:

1) Треба предвидети средства за приказ дубина са различитих вибратора одвојено, и

2) Треба да постоји јасан приказ вибратора који је у употреби.

12. Треба да се омогући записивање на намотај папира за записивање или другом средством информација о:

1) Дубини (дубинама), и

2) Припадајуће време за 12 сати.

Неопходно је предвидети могућност враћања записаних информација.

13. У односу на брзину ширења звука кроз воду од 1500 m/s, тачност мерења треба да буде:

1) $\pm 0,5m$ у опсегу лествице од 20 m, односно $\pm 5 m$ у опсегу лествице од 200 m, или

2) $\pm 2,5$ % измерене дубине,
према томе која је већа.

14. Подела лествице показивача не сме бити мања од 5,0 mm за сваки метар дубине на плитком подручју и 0,5 mm за сваки метар дубине на дубоком подручју.

15. Алармни сигнал, визуелни и звучни са функцијом утишавања – треба да се осигура када је дубина мања од намештене вредности.

16. Постављају се звучни и визуални аларми (са функцијом утишавања) код дежурног навигатора да сигнализирају квар или смањење напајања енергијом звучног дубиномера што угрожава безбедан рад уређаја.

17. Бирање подручја треба да буде директно приступачно. Подешавање следећих функција је уочљиво у свим условима осветљења:

- 1) Подручје лествице, и
- 2) Намештање аларма дубине.

18. Графички приказ треба да показује:

- 1) Ознаке дубине у размацима од највише једне десетине подручја/лествице која се користи,
- 2) Ознаке времена у размацима који нису дужи од 5 минута.

19. Ако се за записивање користи папир било ознакама на папиру за записивање или друга средства, тада треба да постоји јасна назнака да је преостало још мање од 1m папира.

20. На располагању су излазни подаци тако да се информација дубине може дати другом уређају као што су даљински дигитални показивачи, записивач података о путовању, систем управљања на путањи. Ови излазни подаци треба да буду дигитални, да садрже серијску везу и да имају карактеристике које су у складу са одговарајућим међународним нормама.

8.3.13 АУТОМАТСКИ ИДЕНТИФИКАЦИОНИ СИСТЕМ (AIS)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.74(69), додатак 3. AIS треба да унапреди безбедност пловидбе помажући у ефикасности пловидбе бродова, заштити околине и раду Служби поморског саобраћаја (VTS) задовољавајући следеће функционалне захтеве:

- 1) У начину рада брод–брод за спречавање судара,
- 2) Као средство за приобалне државе за добијање информација о броду и његовом терету, и
- 3) Као уређај VTS-а, тј. брод–копно (управљање саобраћајем).

2. AIS даје бродовима и надлежним органима информације са брода аутоматски и уз захтевану тачност и учесталост како би омогућио тачно праћење. Давање података се осигурава уз минимално учешће бродске посаде и уз висок ниво доступности.

3. Уређај задовољава следеће, уз одговарајуће захтеве из тачке 8.1.4.

4. Систем има могућност рада на неколико начина:

1) „Самосталан и трајан” начин за рад у свим подручјима. Овај начин има могућност укључивања на/са једног од алтернативних начина рада од стране надлежног органа,

2) „Додељени” начин рада у подручју које подлеже надлежном органу одговорном за праћење саобраћаја, тако да се размак давања података и/или временски прозори могу даљински подесити од стране надлежног органа, и

3) „Оглашавање” или управљачки начин рада где се давање података јавља као одговор на питање са брода или од надлежног органа.

5. AIS обухвата:

1) Комуникациони процесор који може радити у подручју поморских фреквенција са одговарајућим начином бирања канала и читавања, као подршка примени кратког и великог домета,

2) Средства обраде података из система за електронско фиксно позиционирање који даје резолуцију једног десет хиљадитог дела минуте лука и користи WGS-84 податак,

3) Средство аутоматског улаза података из других сензора који задовољавају захтеве наведене у ставу 10,

4) Средство за ручно уношење и још једно проналажење података,

5) Средство провере грешака послатих и примљених података, и

6) Уграђени уређај за испитивање (VITE).

6. AIS у могућности да:

1) Аутоматски и стално даје информације надлежним органима и другим бродовима без учешћа бродске посаде,

2) Прими и обради информације из других извора укључујући онај надлежних органа и са других бродова,

3) Одговори позивима који се односе на високи приоритет безбедности уз минимално кашњење, и

4) даје информације о положају и маневру брода уз довољну фреквенцију података да надлежним органима и другим бродовима олакшава тачно праћење.

7. Да би се кориснику осигурао приступ, бирање и приказ информација на одвојеном систему, AIS поседује интерфејс у складу са одговарајућим међународним поморским стандардима за интерфејс.

8. У сврху идентификације брода и поруке употребљава се ознака Идентитета поморске покретне службе (MMSI).

9. Информације које даје AIS обухватају:

1) Сталне:

(1) ИМО број (ако постоји),

(2) Позивни знак и име,

(3) Дужина и ширина брода,

(4) Врста брода,

(5) Положај антене за фиксно позиционирање на броду (иза прамца и лево или десно од средишне линије).

2) Променљиве:

(1) Положај брода са показивањем тачности и статусом целовитости,

(2) Време у UTC-у,

(3) Курс изнад дна,

(4) Брзина изнад дна,

(5) Курс,

(6) Навигациони статус (нпр. NUC, на сидру, итд. – ручни унос),

(7) Угаона брзина (ако постоји),

(8) Изборно - угао накретања (ако постоји),

(9) Изборно – посртање и кретање (ако постоји).

3) О вожњи:

(1) Газ брода,

(2) Опасни терет (врста),

(3) Лука одредишта и ЕТА (према одлуци заповедника брода),

(4) Изборно – план руте (одредишне тачке),

4. Кратке безбедоносне поруке.

10. Брзина ажурирања информација са подацима за самостални начин рада. Различите врсте информација се односе за различит временски период и према томе захтевају различите брзине ажурирања:

- 1) Сталне информације сваких 6 минута и на захтев,
- 2) Променљиве информације зависно од брзине и промене курса у складу са табелом 8.7.
- 3) Информације о војњи: сваких 6 минута, ако су подаци измењени и на захтев.
- 4) Безбедносне поруке: према захтеву.

Табела 8.7

Врста брода	Размак извештавања
Брод на сидришту	3 минута
Брод 0-14 чворова	12 секунди
Брод 0-14 чворова и промена курса	4 секунде
Брод 14-23 чворова	6 секунди
Брод 14-23 чворова и промена курса	2 секунде
Брод >23	3 секунде
Брод >23 чвора и промена курса	2 секунде

Капацитет бродског извештавања – систем обрађује најмање 2000 извештаја у минути. За одговарајуће давање информација за све предвиђене радне сценарије.

11. Безбедносни механизам омогућава откривање онеспособљавања система и спречавање неовлашћене измене улазних или одлазних података. У циљу заштите од неовлашћеног ширења података треба се придржавати ИМО упутстава (Упутства и критеријуми за системе бродског извештавања).

12. Уређај треба да буде способан за рад 2 минута након укључивања.

13. AIS и припадајући сензори се напајају из главног бродског извора електричне енергије. Осим тога треба омогућити рад AIS-а и припадајућих сензора са алтернативног извора електричне енергије.

14. Техничка својства AIS су таква да променљива излазна снага одашиљања, радне фреквенције (додељене међународно и одабране регионално), модулација и систем антена задовољавају одговарајуће ИТУ-Р препорукама.

8.3.14 ПОКАЗИВАЧИ РАДА КОРМИЛА, БРОДСКОГ ПРОПЕЛЕРА, ПОГОНА, УСПОНА ПРОПЕЛЕРА И НАЧИНА РАДА

1. Показивачи рада кормила, бродског пропелера, погона, успона пропелера и мода рада или друга средства за одређивање и приказ отклона кормила, броја окретаја бродског пропелера, силе и смера погона и ако је потребно силе и смера бочног погона и успона пропелера и начина рада читавају се са управљачког места.

2. Информације о углу отклона кормила долазе са дела који је непосредно механички везан уз кормило.

3. Тачност показивања не сме бити мања од:

- 1) 1°– при положају кормила у средини,
- 2) 1,5°– при угловима отклона до 5°,
- 3) 2,5°–при угловима отклона од 5° до 35°.

4. Показивач отклона кормила је смештен у близини главног места за кормиларење тако да буде лако читљив са управљачког места, главног кормиларског места и са крила моста. Ако није читљив са крила моста, тада се на крилима моста постављају показивачи отклона кормила.

5. Показивачи броја окретаја бродског пропелера могу бити аналогни или дигитални. У једном и другом случају треба бити јасно означено да ли показивач показује број окретаја према „напред” или „крмом”.

6. Показивач броја окретаја бродског пропелера треба да буде смештен уз машински телеграф или на месту даљинског управљања главним мотором.

8.3.15 УРЕЂАЈ ЗА ПОКАЗИВАЊЕ УГАОНЕ БРЗИНЕ БРОДА (ROT)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.526(13). Уређај за показивање угаоне брзине брода показује брзину окретања брода у лево и у десну страну зависно где је постављен.

2. Уређај може бити засебна целина или може бити део неког другог одговарајућег уређаја, а може користити информације неког другог одговарајућег уређаја.

3. Показивач треба да буде аналогног типа са нулом у средини (пожељан кружни). Ако се користи показивач са кружном лествицом, нула се налази на врху.

4. Окретање брода у лево се приказује лево од нуле показивача, а окретање у десно, десно од нуле. Ако брзина стварног окретања прелази највећи део лествице показивача то се јасно означава на показивачу.

5. Може се предвидети додатни алфанумерички показивач, на којем је јасно означено да ли се брод окреће у лево или у десно.

6. Дужина скале не сме бити краћа од 120 mm у било ком смеру. Осетљивост система треба да осигура показивање промене угаоне брзине од једног степена у минути са размаком лествице од 4 mm или више.

7. Лествица има линеарну поделу не мању од $\pm 30^\circ/\text{min}$, и означена је у размацима од $1^\circ/\text{min}$ на обе стране од нуле. Лествица је означена бројевима сваких $10^\circ/\text{min}$. Ознака сваких $10^\circ/\text{min}$ треба да буде знатно дужа од ознаке сваких $5^\circ/\text{min}$, која треба бити знатно дужа од ознаке сваког $1^\circ/\text{min}$. Пожељно је да ознаке и бројеви буду црвене или светле боје на тамној позадини.

8. Може се осигурати додатна линеарна лествица подручја.

9. Треба да предвиди пригушивање уређаја са временском константом, која се може мењати за време рада од 0 до најмање 10 секунди.

10. Показана угаона брзина не сме одступати од стварне угаоне брзине брода више од $0,5^\circ/\text{min}$, плус 5% показане угаоне брзине брода. У ове вредности укључује се утицај брзине обртања земље око своје осе.

11. Периодично кретање брода са амплитудом од $\pm 5^\circ$ и периодом до 25 секунди као и периодично посртање са амплитудом од $\pm 1^\circ$ и периодом до 20 секунди, не смеју променити средњу вредност показане угаоне брзине за више од $0,5^\circ/\text{min}$.

12. Уређај треба да задовољава захтеве за тачност на свим бродовима при брзини до 10 чворова.

13. Уређај треба да буде спреман за коришћење и задовољавати ове захтеве у року од 4 минута након укључивања.

14. Уређај треба да буде тако изведен да без обзира да ли је укључен или не, не погоршава карактеристике опреме на коју је прикључен.

15. Потребно је да буде изведена сигнализација да је уређај у раду.

8.3.16 ПОДАЦИ О МАНЕВАРСКИМ СВОЈСТВИМА БРОДА

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.209(VIII) са последњим изменама и допунама ИМО Резолуцијом А.601(15). Ови захтеви се примењују на бродове свих врста кормиларења и погона дужине 100 m и изнад као и на танкере за превоз хемикалија и бродове за превоз утечњеног гаса, без обзира на дужину, који су грађени 1. јула 1994. године или након тог датума.

2. Ако се на бродовима наведеним у ставу 1. изврше поправке, измене и преправке које могу утицати на њихову маневарску способност, потребно је поново проверити њихова маневарска својства.

3. Ако се на бродовима који почетно не подлежу овим захтевима изводе поправке, измене и преправке које су такве природе да се брод може сматрати новим бродом, брод треба да задовољи овим захтевима.

4. Ови захтеви се не односе на пловила велике брзине.

5. Плакат за кормиларницу је стално изложен у кормиларници. Плакат садржи опште податке и детаљне информације о маневарским особинама брода и треба да буде таквих димензија да се може лако користити. Маневарска својства брода могу се разликовати од својстава наведених на плакату због околине, трупа и услова укрцавања.

6. На броду се налази књига о маневарским својствима брода која садржи појединости о маневарским својствима и друге додатне податке. Књига треба да обухвата информације које су наведене у плакату у кормиларници заједно са другим расположивим информацијама о маневарским својствима. Већина информација о маневарским својствима могу се оценити, неке се морају добити приликом пробних пловидби брода. Информације у књизи се могу допуњавати током експлоатационог века брода.

7. Информације о маневарским својствима брода садрже:

1) Најнижи константни број окретаја бродског пропелера при којем брод може безбедно кормиларити потпуно укрцан или у условима баласта,

2) Дијаграм промене курса и круга окретања лево и десно са подацима времена и удаљености, при највећем углу отклона кормила при брзини свом снагом напред и мањој брзини уз константан положај уређаја за управљање бродским мотором,

3) Дијаграм круга окретања од почетне брзине свом снагом напред с највећим углом отклона и заустављеним мотором

4) Приближно време и удаљеност коју брод пређе са минималном употребом кормила ако приближно задржи свој курс у укрцаном стању и у баласту, од почетне брзине пуном снагом напред након заустављања бродског мотора и почетне брзине пуном снагом након примене разних режима пловидбе кромом.

8. Сви подаци наведени у ставу 7. се узимају при мирном времену, без струја и у условима велике дубине са чистим трупом. Ово се јасно означава у подацима о маневарским својствима брода. Ако при пробној пловидби није могуће добити све наведене податке, они се могу добити приликом експлоатације брода, због тога се при упису података предвђају одговарајуће рубрике за додатне податке.

9. Информације о маневарским својствима брода садрже додатне податке као што су утицај плитке воде на повећање газа брода, начин најбржег заустављања брода, „невидљиви простор” пред прамцем итд.

8.3.17 СРЕДСТВА ЗА ПРИСТУП ПИЛОТА

Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.1045(27).

8.3.17.1 Општи захтеви

1 Сви уређаји за приступ пилота треба ефикасно да служе сврси и да омогуће пилоту безбедно укрцавање и искрцавање са брода. Уређај се уредно одржава и чува у исправном стању и редовно се прегледа у циљу безбедног коришћења. Уређаји се употребљавају само за укрцавање и искрцавање особља.

2. Припоне уређаја за приступ и укрцавање пилота прегледа одговорни официр који има на располагању средства за везу са командним мостом и који такође осигурава пратњу пилоту за безбедан приступ на командни мост. Особље задужено за припоне и рад са механичким уређајима треба да буде упознато са поступцима о безбедности који су усвојени, а уређај се испитује пре употребе.

3. Треба предвидети уређаје за безбедан приступ пилота са обе стране брода.

4. На свим бродовима где је удаљеност од површине мора и места приступа или излаза на брод већи од 9 m и где је предвиђено укрцавање или искрцавање пилота уз помоћ сиза или уређаја за дизање или другог безбедног прикладног средства у комбинацији са пилотским лествама, такав уређај се налази са обе стране брода, осим ако се такав уређај може пренети због употребе на леву или десну страну брода.

5. Безбедан и одговарајући приступ на брод или излаз са брода се предвиђа уз помоћ:

1) Пилотских лестви код пењања најмање 1,5 m и највише 9 m изнад површине мора, а које су тако смештене и причвршћене да:

(1) буду удаљене од свих могућих бродских излива,

(2) по могућности буду на делу паралелног средњака брода и ако је изводљиво, унутар 0,5 L на средини брода,

(3) сваки прилаз буде чврсто приљубљен уз бок брода, ако би конструкција израда, као нпр. бокоштитнице спречиле спровођење ове одредбе, предвиђене су посебне мере које омогућавају безбедно укрцавање и искрцавање особа које одобрава призната организација,

(4) од приступа или излаза на брод до површине воде, употребљава се једнострука дужина пилотских лестви, при томе се узимају у обзир сви услови укрцавања и трима брода као и супротно накретање брода од 15°, тачке учвршћења, ланци и конопци за учвршћивање су најмање толико чврсти као и бочни конопци,

2) Сиза у комбинацији са пилотским лествама или друго једнако безбедно и прикладног средства ако је удаљеност од површине мора до места приступа на брод већа од 9 m. Сиз је смештен тако да је окренут према крми. Када је у употреби, доњи део сиза остаје чврсто уз бок брода у подручју паралелног средњака брода и унутар 0,5 L на средини брода и удаљен од свих бродских излива. У том случају, пилотске лестве се учвршћују на висини од 1,5 m изнад доње платформе сиза.

6. Треба предвидети безбедан, прикладан и неометан приступ за особе које се укрцавају или искрцавају са брода између пилотских лестви, или сиза или другог уређаја на њиховој горњој граници и палубе. Ако је такав прилаз предвиђен помоћу:

1) Врата на огради или на прегради, постављају се одговарајући рукохвати,

2) Лестви на огради, два стуба за хват ће се добро причврстити о бродску структуру при његовом доњем крају или близу њега такође и на вишој тачки лестве на огради требају да се добро причврсте о бродску конструкцију у циљу спречавања превртања.

7. Врата на боку брода која се употребљавају за приступ пилота не смеју се отворати према споља.

8. Следећа припадајућа опрема се налази у близини спремна за употребу за приступ особа на брод:

1) Два конопа за придржавање најмањег пречника од 28-32 mm правилно учвршћена о брод, на захтев пилота,

2) Колут за спашавање опремљен са самоупаљивим светлом,

3) Коноп за бацање.

9. Ако се захтева, уређаји за подизање треба да имају предвиђене ослоњаче и лестве на огради.

10. Осветљење треба да буде такво да уређаји за дизање изван брода и место на палуби где се особе укрцавају или искрцавају као и место управљања механичким уређајем за дизање, да буду одговарајуће осветљени.

11. Бродски пројектанти се упућују да у раној фази пројекта узму у обзир све захтеве у погледу израде уређаја за приступ пилота на брод. На исти начин упућују се и пројектанти као и произвођачи опреме, посебно у погледу захтева наведених у ставу 4 и тачки 8.3.17. 2 ст. 1. и 3.

8.3.17.2 Пилотске лестве

1. Пилотске лестве се сертификају од стране произвођача у складу са захтевима овог дела Техничких правила или у складу са захтевима ISO 799:2004, Бродови и поморска технологија – Пилотске лестве.

2. Тачке учвршћивања, ланци и конопци за учвршћивање треба да буду најмање толико чврсти као и конопци наведени у тачки 8.3.17.1. ст. 9.-11.

3. Газишта за ослањање ноге пилотских лестви треба да задовоље следеће захтеве:

1) Ако су израђени од тврдог дрвета треба да буду израђени од једног комада, без чворова,

2) Ако су направљене од неког другог материјала, треба да буду одговарајуће чврстоће, тврдоће и трајности према захтевим признате организације,

3) Четири доња газишта могу бити од гуме довољне чврстоће и тврдоће или од неког другог материјала, према захтевима признате организације,

4) Треба да имају површину која спречава клизање,

5) Не смеју бити мањи од 400 mm између бочних конопа, 115 mm широки и 25 mm по дебљини, изузимајући средство за спречавање клизања или жлебове,

6) Треба да буду на једнаким међусобним размацима између 300 mm и 380 mm,

7) Треба да буду тако учвршћени да остану увек у хоризонталном положају.

4. Пилотске лестве не смеју имати више од два обновљена газишта, учвршћена на другачији начин него што је предвиђено изворном конструкцијом лестви. Свако газиште које је учвршћено на такав начин замењује се што је могуће пре газиштем причвршћеним на месту и на начин који је предвиђен изворном конструкцијом пилотских лестви. Ако је било које замењено газиште учвршћено на бочне коноп пилотских лестви уз помоћ ланаца на странама газишта, онда такви ланци треба да буду на дужим странама газишта.

5. Пилотске лестве са више од пет газишта треба да имају распонице које не смеју бити краће од 1,8 m да се спречи закретање пилотских лестви. Најнижа распоница треба да буде напетом газишту лестви, рачунајући од подножја лестви, а размак између било које распонице и следеће не сме бити већи од девет газишта.

6. Уколико су потребни конопци да се осигурају пилотске лестве, такве конопце треба привезати на најнижој распоници као и напред на палуби брода и не смеју ометати пилота нити безбедан приступ пилотском броду.

7. Пилотске лестве се трајно означавају по дужини сваки метар због лакшег спуштања на одређену висину.

8. Бочни конопци са сваке стране пилотских лестви треба да буду од два необложена конопа пречника од најмање 18 mm са сваке стране и треба да буду непрекинути без спојева спрекидном чврстоћом од најмање 24 kN по конопцу.

9. Бочни конопци треба да буду од маниле или другог материјала једнаке чврстоће, трајности и хвата који је заштићен од труљења и у складу са захтевима признате организације.

10. Сваки пар бочних конопа треба међусобно учврстити изнад и испод газишта са посебном механичком справом посебно намењеној за ту сврху.

8.3.17.3 Коришћење сизова у комбинацији са пилотским лествама

1. Могу се прихватити и уређаји истог нивоа безбедности који могу бити погоднији за поједине врсте бродова.

2. Дужина сиза трбе бити довољна да осигура да његов угао нагиба не прелази 55° . Код бродова са већим променама газа, могу се предвидети различите позиције сиза у намери да се смањи угао нагиба сиза. Ширина сиза је најмање 600 mm.

3. Доња платформа сиза треба при употреби да буде у хоризонталном положају и учвршћена за бок брода. Доња платформа треба да је 5m изнад морске површине.

4. Међуплатформе, ако постоје, требају бити саморавнајуће. Пречке и степенице сиза су тако конструисане да се у свим радним угловима сиза оствари чврсто газиште.

5. Сиз и платформе имају ослонце и чврсте рукохвате са обе стране, међутим ако се употребљавају конопиза придржавање, треба да буду натегнути и прописно учвршћени. Вертикални простор између рукохвата или конопа за придржавање и провеза сиза треба добро оградити.

6. Пилотске лестве су учвршћене уз доњу платформу сиза, а горњи крај треба да буде најмање 2 m изнад ниже платформе сиза. Водоравни размак између пилотских лестви и доње платформе сиза је од 0,1 m до 0,2 m.

7. Ако су уграђени поклопци у нижој платформи треба осигурати приступ од и до пилотских лестви, отвор не сме бити мањи од 750 mm x 750 mm. У том случају задњи део доње платформе треба такође да буде ограђен као што се захтева у тачки 8.3.17.2 став 5, а пилотске лестве треба да воде изнад доње платформе до висине рукохвата.

8. Сиз заједно са припадајућом уграђеном опремом намењеној употреби у складу са овим захтевима, треба да задовоље захтеве признате организације.

8.3.17.4 Механичке направе за дизање пилота

Употреба механичких уређаја за дизање пилота је забрањена.

8.3.17.5 Приступ на палубу

1. Предвиђа се безбедан, прикладан и неометан приступ за особе које се укрцавају или силазе са брода између врха пилотских лестви или сиза и бродске палубе, такав приступ се може спровести директно са палубе помоћу платформе која има сигурне ограде. Ако је такав приступ предвиђен помоћу:

1) врата на огради или на прегради – постављају се одговарајући рукохвати са међусобним размаком од 0,7 m до 0,8 m. Сви рукохвати треба да буду чврсто причвршћена за бродску конструкцију, а пречник држача треба да буде најмање 32 mm и 1,2 m изнад ограде брода,

2) лестви на огради, такве лестве су добро причвршћене о бродску конструкцију због спречавања превртања. Два стуба за рукохват се причвршћују на месту укрцавања или силаска са брода на сваком боку брода, а размак између њих не сме бити мањи од 0,7 m или већи од 0,8 m. Сваки стуб треба да буде добро причвршћен о бродску структуру при његовом доњем крају или близу њега, такође и на највишој тачки, а не сме бити мањи од 32 mm у пречнику и пружа се најмање 1,2 m изнад врха ограде. Стубови или ограде не смеју се причврстити о лестве на прегради.

8.3.17.6 Безбедан приступ пилотског брода

Уколико заштита бока брода или слична конструкција онемогућава безбедан приступ пилотском броду, иста се делом уклања осигуравајући најмање 6 m слободног приступа на боку брода. Специјализовани бродови – за снабдевање или слични, који су дужине мање од 90 m, а код којих би 6 m слободног приступа на боку брода било практично неизводљиво, не треба да задовоље наведене захтеве. У том случају се предузимају друге одговарајуће мере како би се осигурало безбедно укрцавање или искрцавање особа на брод.

8.3.17.7 Постављање витла за пилотске лестве

1. Витло за пилотске лестве се поставља на позицији која омогућава безбедно укрцавање – искрцавање са брода преко пилотских лестви.

2. Приступ таквој позицији треба да буде без препрека патреба осигурати следеће размаке:

- 1) Размак од 915 mm у ширину, мерено уздуж брода,
- 2) Размак од 915 mm у дубину, мерено од ограде брода,
- 3) Размак од 2200 mm по висини, мерено од приступне палубе брода.

3. Витло пилотских лестви поставља се по правилу на горњој (главној) палуби, или поред бочних отвора на палуби поред отвора на огради, поред сиза или на позицији за укрцавање бункера горива. Витла постављена на горњој палуби по правилу имају врло дугачке пилотске лестве.

4. Витло пилотских лестви које се налазе на горњој палуби и у функцији са отворима на огради на нижој палуби или у комбинацији са уграђеним сизом треба:

- 1) Да буде постављено у вертикалној линији са доњом платформом сиза,
- 2) Да буде постављено на позицији која омогућава неометани, безбедан приступ са пилотских лестви на брод,
- 3) Да осигура безбедан и неометан приступ са пилотских лестви на бок брода преко платформе која се налази изван бока брода најмање 750 mm као и уздуж брода најмање 750 mm која је ограђена са рукохватом,
- 4) Безбедно да учврсти пилотске лестве за бок брода на висини 1500 mm изнад приступне платформе или за доњу платформу сиза и
- 5) Учврстити сиз у висини доње платформе за случај да се сиз користи у комбинацији са пилотским лествама.

5. Витло за пилотске лестве постављено поред отвора на боку брода треба:

- 1) Да буде постављено на позицији која омогућава неометан, безбедан приступ са пилотских лестви на брод,
- 2) Да осигура позицију која има чисту неометану површину најмање дужине 915 mm, ширине 915 mm и висине 2200 mm и
- 3) Да има чврсту платформу најмање дужине 915 mm која прекрива евентуално водоравно учвршћене пилотске лестве на палуби, а све у циљу постизања неометаног и безбедног приступа на брод.

6. Осигуравање пилотских лестви на витлу пилотских лестви треба да испуни следеће захтеве:

- 1) Када су пилотске лестве у употреби, витло се не може користити као осигурање лестви,
- 2) Пилотске лестве се додатно учвршћују за чврсте тачке на броду независно одвитла и
- 3) Пилотске лестве, када се постављају на горњој палуби, требају се учврстити унутар отвора на палуби од најмање 915 mm удаљено од бока брода.

7. Витла пилотских лестви се осигуравају од ненамерног руковања. Витла се могу имати ручни, електрични, хидраулички или пнеуматски погон.

8. Витло са ручним погоном је опремљено кочницом и механизмом за осигуравање витла у позицији спуштених пилотских лестви.

9. Електрично, хидраулично и пнеуматско витло има безбедносни уређај за прекид напајања енергијом и осигурање витла у одређеној позицији. Ручица за управљање је јасно означена па се може блокирати у неутралној позицији. Механички систем за осигурање витла у позицији спуштених пилотских лестви треба такође бити уграђен.

8.3.18 ПРИЈЕМНИЦИ LORAN-C И ЧАЈКА

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО из Резолуције А.818(19). Системи Loran-C и Чајка су радио навигациони системи дугог домета који раде на додељеној фреквенцији од 100 kHz, користи импулсе са познатим интервалима групног понављања са размакнутих предајних станица. Црте положаја одређују се мерењем временских разлика код доласка ових импулса.

2. Пријемници за системе Loran-C или Чајка или за оба система, који су намењени за пловидбене сврхе на бродовима чија највећа брзина не прелази 35 чворова, треба да задовоље даље наведене захтеве.

3. Опрема задовољава ове захтеве у времену од 7,5 минута од укључивања.

4. Пријемник треба да мери временске разлике, израчуна и прикаже процену тренутне позиције. Обрада је таква да комбинована тачност временског усклађивања сваке временске разлике, која се примењује у навигацији буде боља од 0,3 микросекунде.

5. Пријемник, са својом антенном има способност потпуног аутоматског прихватања сигнала, одабира периоде и праћења. Пријемник допушта помоћ оператора да би прихватио помоћне периоде.

6. Пријемник, са својом антенном треба да буде у стању давања комбиноване тачности временског усклађивања наведену у ставу 4, при следећим условима:

1) Код сигнала јачине поља између 17,8 $\mu\text{V/m}$ и 316 mV/m (25 $\text{dB}/\mu\text{V/m}$ до 110 $\text{dB}/\mu\text{V/m}$),

2) У распону од 0 dB до 60 dB између нивоа сигнала станице које се користе у сврхе навигације,

3) Са овојницом за разлику периода (ECD) у распону од + 2,4 μs до - 2,4 μs , и

4) Са најмањим односом сигнал/шум од -10 dB за прихватање у опсегу нивоа шума од 4 $\mu\text{V/m}$ до 5,6 mV/m (12 $\text{dB}/\mu\text{V/m}$ до 75 $\text{dB}/\mu\text{V/m}$).

7. Пријемник треба да задовољава захтеве следећих норми:

1) Ако су настала два блиска синхрона, блиска појасна извора сметњи тада је 0 dB однос сигнал/сметња (SIR), и

2) Уз извор сметње од -60 dB SIR у односу на најслабији сигнал Loran-C или Чајка, наведен у ставу 6.1. Сигнал сметње треба да буде амплитудно модулиран 30% при 1000 Hz а његова фреквенција треба да буде изван подручја од 50 kHz до 200 kHz.

8. Пријемник задовољава захтеве тачности временског усклађивања и синхронизације, код унакрсне сметње при тако великом нивоу као што је најјачи коришћени Loran-C или Чајка сигнал.

9. Пријемник разликује сигнале примљене од површинских или јоносферских таласа у радном подручју и синхронизује се при постојању сметњи од јоносферског таласа са кашњењем од 37,5 μs до 60 μs , са јачинама од 12 dB до 26 dB, с тим да се оба кашњења и јачине мере у односу на сигнал површинског таласа.

10. Оператор поништава сваки аутоматски избор ланаца или станица.

11. Максимално време за синхронизовање не сме прећи 7,5 минута у условима наведеним у ст. 4.-9. Неопходно је омогућити се да одаберу помоћне периоде, које треба синхронизовати и пратити.

12. Пријемник са антенном задовољава овим нормама ако је под утицајем због посртања, љуљања и скретања са правца брода, под следећим условима:

1) При брзинама до 16 чворова ($3,3 \mu\text{s}/\text{min}$ брзина промене временске разлике на основи) у било којем хоризонталном смеру и при убрзању до 3 чвор/ min ($0,6 \mu\text{s}/\text{min}$ убрзање временске разлике), и

2) При брзинама између 16 и 20 чворова ($4 \mu\text{s}/\text{min}$ брзина промена временске разлике), пријемник даје комбиновану тачност од $0,45 \mu\text{s}$ или већу.

13. Пријемник је у стању да прикаже мерења временских разлика и може такође да прикаже израчунате географске позиције израчунате на основу мерења временских разлика.

14. Пријемник је у стању да прикаже најмање две временске разлике које одабере оператор, поступно или истовремено са следећим могућностима:

1) Показивач од најмање шест бројчаних јединица које дају читавање до $0,1 \mu\text{s}$ за сваки предходно изабрани пар станица,

2) Идентификацију пара станица међу којима се мере временске разлике,

3) Ако се информација временских разлика приказује поступно, омогућава се њено задржавање на показивачу колико је потребно, без прекидања непрестаног ажурирања временских разлика од пријемника,

4) Ако се ручно уносе корекције да се прикажу исправљене позиције, потребно је дати јасну индикацију упозорења да је позиција исправљена. Омогућено је приказивање примењене корекције са знаком поларитета,

4) Ако се уносе прерачунате корекције (Други додатни фактор) за дато подручје, приказују се координате које су аутоматски исправљене, треба да постоји јасна индикација да су координате исправљене. Детаљи се дају у приручнику о начину објављивања, на основу којег се заснивају корекције,

5) Ако се приказују географске координате, било која додатна грешка ради прорачуна координата, не сме бити већа од еквивалента $0,1 \mu\text{s}$. Пријемник треба да буде у стању приказивања координате у облику степени, минута и стотинки минута. Показивач означава да ли су ширине Севера или Југа и дужине Истока или Запада. Степени ширина се приказују са две бројке, а степени дужина са три бројке, и

6) Предвиђања средстава за трансформисање прорачунате позиције која се заснива на светском геодетском систему WGS 84 у податке који су истоветни са податком за навигациону карту која се користи. Ако ове могућности постоје, пријемник означава да је обављена конверзија координата и потребно је идентификовати координатни систем у којем је дата позиција.

15. Упозорење се треба предвидети да назначи да:

1) Сигнал било које станице која се користи трепери,

2) Је сигнал изгубљен, и

3) Је откривена грешка идентификације периоде.

16. Пријемници Logan-C и Чаука могу се опремити са излазима који омогућавају повезивање са сопљашњим уређајима. Подаци из ових излаза треба да буду у дигиталном облику и у складу са IEC 1162.

8.3.19 GPS ПРИЈЕМНИК, GLONASS ПРИЈЕМНИК, DGPS И DGLONASS ПРИЈЕМНИК, КОМБОВАНИ GPS/GLONASS ПРИЈЕМНИК GPS ПРИЈЕМНИК

8.3.19.1 GPS пријемник

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.819(19) са последњим изменама и допунама ИМО Резолуције МСC.112(73). Светски систем одређивања позиције (GPS) је систем који се заснива на свемирском одређивању позиције, брзине и времена и има три главна сегмента: свемирски, управљачки и кориснички. GPS свемирски сегмент се састоји од 24 сателита у шест орбита. Сателити се врте у кружним орбитама на висини од 20200 km при накретању од 55° са дванаесто-сатном периодом. Размак сателита у орбити је тако распоређен да корисници могу видети најмање четири сателита са земље с тим да је погоршавање одређивања прецизности (PDOP) = 6. Сваки сателит одашиље на две фреквенције „L” подручја, L1 (1575,42 MHz) и L2 (1227,6 MHz). L1 садржи прецизни код (P) и код грубог прихватања (C/A). L2 садржи P код. Информација са навигационим подацима је додата овим кодовима. Исту информацију са навигационим подацима садрже обе фреквенције.

2. Пријемник за GPS намењен за навигационе сврхе на бродовима са највећим брзинама које не прелазе 70 чворова треба да задовољи захтеве који су наведени у следећим тачкама овог дела Техничких правила.

3. Ове норме обухватају основне захтеве за одређивање позиције, само у сврхе навигације, и не обухватају друге могућности рачунања које могу бити укључене у опрему.

4. Израз „опрема GPS пријемника” укључује све делове и јединице које су потребне за исправно функционисање система. Опрема обухвата најмање следеће могућности:

- 1) Антену која може примити GPS сигнале,
- 2) GPS пријемник и процесор,
- 3) Средства за одређивање израчунате позиције ширине/дужине,.
- 4) Контролу података и интерфејс и
- 5) Показивач позиције и по потреби друге врсте излаза,

5. Израда антене треба да буде прилагођена за постављање на одређени положај на броду који омогућава јасни видик на склоп сателита.

6. Опрема GPS пријемника треба:

1) Да буде у стању примања и обраде сигнала Службе стандардног одређивања позиције (SPS) модификоване селективним избором (SA) и давања информације положају у ширини и дужини према Светском геодетском систему WGS 84 са координатама у степенима, минутима и хиљадитим деловима минута и времену према UTC (USNO). Могу се предвидети средства да се израчуната позиција, заснована на WGS 84, трансформише у податке који су истоветни подацима навигационе карте која се користи. Ако таква могућност постоји, на показивачу се назначавача да се обавља конверзија координата и установљава се координатни систем у којем је изражена позиција,

2) Да има могућност рада са сигналом L1 и кодом C/A,

3) Да буде опремљен са најмање једним излазом са којег се информација о позицији може проследити другим уређајима. Излаз за информацију о позицији засноване на WGS 84 треба да буде у складу са IEC 61162,

4) Да има статичку тачност такву да је позиција антене одређена унутар 100m (95%) са погоршањем хоризонталне прецизности HDOP=4 (или PDOP=6),

5) Да има динамичку тачност такву да је позиција брода одређена унутар 100 m (95%) са HDOP=4 (или PDOP=6) у условима стања мора и кретању брода која се могу срести на бродовима,

6) Да може аутоматски одабрати повољне сигнале са сателита у циљу одређивања позиције брода са траженом тачношћу и брзином ажурирања,

7) Да може прихватити сателитске сигнале са улазним сигналимa који имају нивое носитеља у распону од -130 dBm до -120 dBm. Кад су сателитски сигнали прихваћени, опрема треба да

настави са радом на задовољавајући начин са сателитским сигнаlima који имају нивое носитеља до -133 dBm,

8) Да може прихватити позицију до захтеване тачности у року од 30 минута ако не постоје исправни годишњи подаци,

9) Да може прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута ако постоје исправни годишњи подаци,

10) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута ако су GPS сигнали прекинути за период од најмање 24 сата, али да нема губитка енергије,

11) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 2 минута ако је настао прекид напајања од 60 секунди,

12) Да изврши и прикаже на показивачу и дигиталном интерфејсу прорачун нове позиције најмање сваке секунде,

13) Да има најмању резолуцију позиције тј. ширинеи дужине, 0,001 минута, и

14) Да израчуна и даје на дигитални интерфејс курс у односу на дно (COG), брзину преко дна (SOG) и координисано светско време (UTC). Такви излази имају ознаку исправности на истој линији са ознаком на позицији излаза. Захтев за тачност за COG и SOG не сме бити мањи од одговарајућих из тач. 8.3.3. и 8.3.11,

15) Да има могућност обраде диференцијалних GPS (DGPS) података који се уносе у складу са нормама Препоруке ITU-RM.823 и одговарајућом нормом RTCM. Ако је GPS пријемник опремљен са диференцијалним пријемником, норме израде за статичку и динамичку тачност (ст. 6.4. и 6.5.) треба да буду 10m (95%),

16) Да ради задовољавајуће у типичним условима интерференце.

7. Предузимају се мере осигуравања да не би дошло до сталног оштећења због случајног кратког споја или уземљења антене или било којих улазних или излазних спојева или било којих улаза или излаза опреме GPS пријемника у трајању од 5 минута.

8. Опрема даје индикацију да ли је израчуната позиција изван ових захтева.

9. Опрема GPS пријемника даје најмање:

1) Индикацију у року од 5 секунди било да:

(1) је наведени HDOP прекорачен, или

(2) нова позиција није израчуната за више од 1 секунде. У тим условима задња позната позиција и време задњег исправног фикса, при јасној индикацији овог стања, без нејасноћа, треба да буде приказ до успостављања нормалног рада,

2) Упозорење о губитку позиције, и

3) Индикацију диференцијалног стања GPS-а о:

(1) пријему DGPS сигнала, и

(2) да ли се примењују корекције DGPS за дату позицију брода.

8.3.19.2 GLONASS ПРИЈЕМНИК

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви IMO Резолуције MSC.53(66) са последњим изменама и допунама IMO Резолуције MSC.113(73).

2. Светски навигациони сателитски систем (GLONASS) је систем који се заснива на свемирском одређивању позиције, брзине и времена и има три главна сегмента: свемирски, управљачки и кориснички. GLONASS свемирски сегмент се састоји од 24 сателита који су смештени у три орбиталне равни са по осам сателита у свакој равни. Сателити се врте у кружним орбитама на висини од 19100 km при нагибу од 64,8° са периодом од 11 сати и 15 минута. Размак сателита у орбити је тако распоређен да корисници могу видети најмање четири сателита саземље, с тим да је погоршање одређивања прецизности позиције (PDOP)<6. Сателити у систему шаљу

сигнале на фреквенцијама „L” подручја. Сваки сателит има одвојене означене фреквенције L1 (1602, 5625-1615,5 MHz).

3. Свака L1 фреквенција садржи прецизни код C који се користи на бродској опреми GLONASS пријемника. Информација са навигационим подацима је додата овом коду.

4. Пријемник за GLONASS намењен за навигационе сврхе на бродовима са највећим брзинама које не прелазе 70 чворова треба да задовољи даље наведене захтеве.

5. Ове норме обухватају основне захтеве за одређивање позиције само у сврхе навигације и не обухватају друге могућности рачунања која могу бити укључена у опрему.

6. Израз „опрема GLONASS пријемника” који се користи у овим нормама укључује све делове и јединице које су потребне за исправно функционисање система. Опрема укључује најмање следеће могућности:

- 1) Антену која може примати GLONASS сигнале,
- 2) GLONASS пријемник и процесор,
- 3) Средства за одређивање израчунате позиције ширине/дужине,
- 4) Контролу података и интерфејс, и
- 5) Показивач позиције и по потреби друге врсте излаза.

7. Израда антене је прилагођена за постављање на одређени положај на броду који омогућава јасни видик на склоп сателита.

8. Опрема пријемника GLONASS треба:

1) Да буде у стању примања и обраде сигнала службе стандардног одређивања позиције (SPS) система GLONASS и давања информације о позицији у ширини и дужини PZ-90 координатама у степенима, минутима и хиљадитим деловима минута и времену према UTC (SU). Предвиђају се средства да се израчуната позиција заснована на PZ-90 трансформише у WGS-84 или у податке који су истоветни подацима навигационе карте која се користи. Ако ова могућност постоји, на показивачу треба да буде назначено да се обавља конверзија и идентификује се координатни систем у којем је изражена позиција,

2) Да ради у служби стандардног одређивања позиције (на L1 фреквенцијама и коду C),

3) Да буде опремљен са најмање једним излазом са којег се информација о позицији може проследити другим уређајима. Излаз за информацију о позицији која се заснива на PZ-90 или WGS-84 треба да буде у складу са међународним нормама,

4) Да има статичку тачност такву да је позиција антене одређена унутар 45m (95%), са погоршањем хоризонталне прецизности (HDOP) = 4 (PDOP = 6),

5) Да има динамичку тачност такву да је позиција антене одређена унутар 45m (95%), спогоршањем хоризонталне прецизности (HDOP) = 4 (PDOP = 6) у условима стања мора и кретању брода која се могу срести на бродовима,

6) Да могу аутоматски одабрати повољне сигнале послате са сателита због одређивања позиције брода са траженом тачношћу и брзином ажурирања,

7) Да могу прихватити сателитске сигнале са улазним сигнаlima који имају ниво носитеља у распону од -130 dBm до -120 dBm. Кад су сателитски сигнали прихваћени, опрема треба да настави са радом на задовољавајући начин са сателитским сигнаlima који имају ниво носитеља до -133 dBm,

8) Да могу прихватити позицију до захтеване тачности у року од 30 минута, где не постоје исправни годишњи подаци,

9) Да може прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута, ако постоје тачни годишњи подаци,

10) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута, ако су GLONASS сигнали прекинути за период од најмање 24 сата, али да нема губитка напајања,

11) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 2 минута ако је настао прекид напајања од 60 секунди,

12) Да израчуна и прикаже на показивачу и дигиталном интерфејсу прорачун нове позиције најмање сваке секунде,

13) Да има најмању резолуцију позиције тј. ширине и дужине 0,001 минута,

14) Да израчунава и даје на дигиталном интерфејсу курс у односу на дно (COG), брзину преко дна (SOG) и координисано светско време (UTC). Такви излази имају ознаку тачности усклађену са ознаком на позицији излаза. Захтев за тачност за COG и SOG не сме бити мањи од одговарајућих из тач. 8.3.3. и 8.3.11,

15) Да има могућност пријема и обраде диференцијалних GLONASS (DGLONASS) података који се уносе у складу са нормама препоруке ITU-R M.823. Ако је GLONASS пријемник опремљен са диференцијалним пријемником, норме израде за статичку и динамичку тачност (ст. 8.4. и 8.5.) треба да буду 10m (95%), и

16) Да могу функционисати на задовољавајући начин у условима типичне интерференце.

9. Треба предузети мере осигурања да не би дошло ни до каквог трајног оштећења у случају случајног кратког споја или уземљења антене или било којих улазних или излазних спојева или било којих излаза или улаза опреме пријемника GLONASS у трајању од 5 минута.

10. Опрема даје индикацију ако је израчуната позиција изван захтева ових норми израде.

11. Опрема пријемника GLONASS даје најмање:

1) Индикацију у року од 5 секунди било да:

(1) је наведени HDOP прекорачен, или

(2) нова позиција није израчуната за више од 1 секунде. У таквим условима задња позната позиција и време задњег познатог фиксирања при јасној индикацији овог стања, без нејасноћа треба да буде приказано до успостављања нормалног рада,

2) Упозорење о губитку позиције,

3) Индикацију диференцијалног стања GLONASS-а о:

(1) пријему сигнала DGLONASS и

(2) да ли се примењују корекције DGLONASS за дату позицију брода,

4) Стање DGLONASS целовитости и аларма и

5) Приказ DGLONASS информације са подацима.

8.3.19.3 DGPS И DGLONASS ПРИЈЕМНИК

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.64(67), додатак 2. и последње измене и допуне ИМО Резолуције MSC.114(73).

2. Различите службе емитују информације у циљу побољшавања Светског система одређивања позиције (GPS) и Светског система сателитске навигације (GLONASS) и пружања тачности и потпуности који се захтевају за улазак у луке и друге воде у којима је слобода маневрисања ограничена. Разни даваоци услуга емитују различите информације прилагођена локалним подручјима. Различите службе пружају информације у циљу побољшавања GPS-а, GLONASS-а или оба.

3. Пријемник за примање и исправно декодирање различитих емисија GPS и GLONASS радио фара (у потпуности ускладу са Препоруком ITU-R M.823) намењен за навигационе сврхе на бродовима са највећим брзинама које не прелазе 70 чворова треба да задовољи даље наведене захтеве.

4. Ове норме обухватају основне захтеве за опрему пријемника који омогућава побољшавање пружања информација опреми за одређивање позиције. Оне не обухватају друге могућности рачунања које могу бити укључене у опрему.

5. Израз „опрема DGPS и DGLONASS пријемника” који се користи у овим нормама израде, укључује све делове и јединице које су потребне за исправно функционисање система. Опрема треба да обухвати најмање следеће могућности:

- 1) Антену која може да прима DGPS или DGLONASS сигнале,
- 2) DGPS или DGLONASS пријемник и процесор,
- 3) Управљачки интерфејс пријемника,
- 4) Интерфејс излазних података.

6. Опрема DGPS и DGLONASS пријемнике треба:

1) Да ради у фреквенцијском распону од 283,5 до 315 kHz у Регији 1 и 285 до 325 kHz у Регији 2 и 3 у складу са Препоруком ИТУ-Р М.823,

2) Да буде опремљена средством за аутоматско и ручно бирање станице,

3) Да даје потребне податке уз кашњење које не прелази 100 ms након њиховог пријема,

4) Да буде у стању прихватања сигнала у року краћем од 45 секунди у случају присутности електричних пражњења у атмосфери,

5) Да има најмање један излаз серијских података који је у складу са одговарајућом међународном нормом за интерфејс,

6) Да има једну неусмерену антену у једној хоризонталној равни, и

7) Да буду у стању функционисања на задовољавајући начин у типичним условима интерференције,

7. неопходно је преузети мере осигуравања да не би дошло ни до каквог трајног оштећења ради случајног кратког споја или уземљења антене или било којих улазних или излазних спојева или улаза или излаза опреме DGPS или DGLONASS пријемника у трајању од 5 минута.

8.3.19.4 Комбиновани пријемник GPS/GLONASS

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције МСC.74(69), додатак 1, према последњим изменама и доунама из ИМО Резолуције МСC.115(73).

2. Светски систем за одређивање позиције (GPS) и Светски систем сателитске навигације (GLONASS) су системи који се заснивају на свемирском одређивању позиције, брзине и времена. GPS свемирски сегмент се састоји од 24 сателита у шест орбита. Размак сателита у орбити је тако распоређен да корисници могу видети најмање четири сателита с тим да је погоршање одређивања прецизности (PDOP) <6 . GLONASS свемирски сегмент састоји се од 24 сателита који су размештени у 3 орбиталне равни са по 8 сателита у свакој равни. Размак сателита у орбити је тако распоређен да корисници могу видети најмање четири сателита са земље с тим да је PDOP <6 .

3. Комбиновани пријемник у поређењу са GPS или GLONASS пријемником, пружа већу доступност, целовитост, тачност и отпорност на интерференције, лакшу уградњу и могућност рада у диференцијалном моду GPS (DGPS), диференцијалном моду GLONASS (DGLONASS) и комбинованом моду DGPS и DGLONASS, ако постоји.

4. Пријемник који може комбиновати поједина сателитска мерења са GPS и GLONASS склопом у циљу формирања једног решења је намењен за навигационе сврхе на бродовима са највећим брзинама које не прелазе 70 чворова, треба да задовољи даље наведене захтеве.

5. Ове норме обухватају основне захтеве за одређивање позиције брода само у сврхе навигације и не обухватају друге могућности које могу бити укључене у опрему.

6. Израз „Опрема комбинованог пријемника GPS/GLONASS” који се користи у овим нормама израде, укључује све делове и јединице које су потребне за исправно функционисање система. Опрема треба да обухвати најмање следеће могућности:

- 1) Антену која може примати GPS и GLONASS сигнале,
- 2) Комбиновани GPS/GLONASS пријемник и процесор,

- 3) Средства за приступ израчунатој позицији ширине/дужине,
- 4) Контролу података и интерфејс и
- 5) Показивач позиције.
7. Израда антене треба да је прилагођена за постављање на одређени положај на броду који омогућава јасни видик на склоп сателита.
8. Опрема комбинованог пријемника GPS/GLONASS треба:
 - 1) Да буде у стању примања и обрађивања сигнала Службе стандардног одређивања позиције (SPS) за GPS, модификоване селективним избором (SA) и опсегом сигнала кода на GLONASS-у и дати информацију о позицији у ширини и дужини према Светском геодетском систему (WGS)–84 са координатама у степенима, минутима и хиљадитим деловима минута. Могу се предвидети средства да се прорачуната позиција трансформише у податке који су истоветни подацима навигационе карте која се користи. Ако ова могућност постоји, на показивачу и сваки излаз података треба да назначи да се обавља конверзија координата и да се идентификује координатни систем у којем је изражена позиција,
 - 2) Да може радити са сигналом L1 и кодом C/A на GPS-у и сигналом L1 и опсегом кода на GLONASS-у,
 - 3) Да буде опремљен најмање једним излазом са којег се информација о позицији може проследити другом уређају. Излаз за информацију о позицији треба да буде у складу са одговарајућим међународним нормама,
 - 4) Да има статичку тачност такву да је позиција антене одређена унутар 35m (95%) у недиференцијалном моду и 10m (95%) у диференцијалном моду са погоршаном хоризонталном прецизношћу (HDOP)<4 или са погоршаном прецизношћу позиције (PDOP)<6,
 - 5) Да има динамичку тачност такву да је позиција брода одређена унутар 35m (95%) у недиференцијалном моду и 10m (95%) у диференцијалном моду са HDOP<4 или PDOP<6 у условима стања мора и кретању брода који се могу срести на бродовима,
 - 6) Да може аутоматски одабрати повољне сигнале послате са сателита због одређивања позиције брода са траженом тачношћу и брзином ажурирања,
 - 7) Да могу прихватити сателитске сигнале са улазним сигналимa који имају нивое носитеља у распону од –130 dBm до – 120 dBm. Кад су сателитски сигнали прихваћени, опрема треба да настави са радом на задовољавајући начин са сателитским сигналимa који имају нивое носитеља до – 133 dBm,
 - 8) Да може прихватити позицију до захтеване тачности у року од 30 минута, ако не постоје тачни годишњи подаци,
 - 9) Да може прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута, ако постоје тачни годишњи подаци,
 - 10) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 5 минута, ако су GPS и GLONASS сигнали прекинути за период од најмање 24 сата али да нема губитка енергије,
 - 11) Да може поново прихватити позицију до захтеване тачности у року од 2 минута ако је настао прекид напајања од 60 секунди,
 - 12) Да може поново прихватити појединачни сигнал са сателита и дати прорачун позиције у року од 10 секунди ако је настао прекид од 30 секунди,
 - 13) Да израчуна и даје излаз на показивач и дигитални интерфејс нове позиције најмање сваке секунде,
 - 14) Да има најмању резолуцију позиције тј. ширине и дужине 0,001 минуте,
 - 15) Да израчуна и даје на дигитални интерфејс курс у односу на дно (COG), брзину преко дна (SOG) и координисано светско време (UTC). Такви излази имају ознаку исправности усклађену са ознаком на позицији излаза. Захтев за тачност за COG и SOG не сме бити мањи од одговарајућих из тач. 8.3.3. и 8.3.11,

16) Да има могућност обраде података DGPS и DGLONASS који се уносе у складу са Препоруком ИТУ-Р М.823 и одговарајућом RTCM нормом, и

17) Да може функционисати на задовољавајући начин у типичним условима интерференције.

9. Предузимају се мере осигуравања да не би дошло до трајних оштећења због случајног кратког споја или уземљења антене или било којих улазних или излазних спојева или улаза или излаза опреме комбинованог пријемника DGPS/GLONASS у трајању од 5 минута.

10. Опрема даје индикацију ако је израчуната позиција изван захтева ових норми израде.

11. Опрема GPS/GLONASS пријемника даје најмање:

1) Индикацију у року од 5 секунди било да:

(1) је наведени HDOP прекорачен, или

(2) да нова позиција није израчуната за више од 1 секунде. У таквим условима задња позната позиција и време задњег исправног фикса, при јасној индикацији овог стања, треба да буде приказ до успостављања нормалног рада,

2) Упозорење о губитку позиције,

3) Индикацију стања DGPS/DGLONASS-а о:

(1) пријему DGPS/DGLONASS сигнала, и

(2) да ли се примењују DGPS и DGLONASS корекције за дату позицију брода,

4) Стање целовитости DGPS и DGLONASS и аларма, и

5) Приказ информације DGPS и DGLONASS са подацима.

8.3.20 ЗАПИСИВАЧИ ПОДАТАКА ОПУТОВАЊУ (VDR)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције А.861(20) са последњим изменама и допунама из ИМО Резолуције МСC.214(81). VDR треба да непрекидно одржава узастопне записе одабраних података у вези статуса и излазних података бродске опреме као и управљања и надзора брода, како је наведено у ст. 11.-25.

2. Да би се омогућила накнадна анализа чиниоца присутних приликом неког инцидента, метода записивања осигурава да се разни подаци могу довести у узајамну везу у односу на датум и време док се репродукују на одговарајућој опреми.

3. Средство задњег записа треба да буде уграђено у заштитну чауру, која треба да задовољава све следеће захтеве:

1) Постоји могућност преслушавања након инцидента, али треба да буде заштићена против неовлашћених промена садржаја,

2) Са максимално повећаном вероватноћом одржавања и обнављања задњег записа података након било којег инцидента,

3) Да буду изразито видљиве боје и означени рефлектирајућим материјалима, и

4) Да буду опремљени прикладним уређајем за помоћ при одређивању положаја.

4. Израда и конструкција, које треба да буду у складу са захтевима 8.1.4 и међународних норми прихваћених од стране Министарства, треба да задовоље захтеве за безбедност података и непрекидног рада, како је наведено у ст. 5.-10.

5. Најмањи одабири ставки података које VDR записује наведени су у ст. 11.- 25. Према избору, додатне ставке могу се записати под условом да захтеви уписа и смештања пре наведеног одабира нису угрожени.

6. Опрема треба да буде тако изведена да, колико је изводљиво, није могуће неовлашћено мењати одабир података који су уносе у уређај, као и саме податке као и оне већ записане. Сваки покушај уплитања у целовитост података или записивање се записује.

7. Метода записивања треба да буде таква да се свака ставка записаних података провери у циљу целовитости као и да се укључи аларм у случају откривања непоправљиве грешке.

8. Да би се осигурало да VDR настави записивање података за време инцидента, омогућити напајање са бродског извора електричне енергије за случај опасности.

9. Ако извор електричне енергије за случај опасности престане да ради, VDR наставља снимање звукова на мосту (видети став 15.), помоћу посебног резервног извора електричне енергије за период од 2 сата. Након истека периода од два сата, свако записивање аутоматски престаје.

10. Записивање треба да буде непрекидно осим ако се накратко прекине у складу са ставом 26. или заврши у складу са ставом 9. Време за које се све смештене ставке података чувају износи најмање 12 сати. Ставке података старије од наведеног могу се пребрисати са новим подацима.

11. Датум и време, према UTC-у, треба да се добијају из извора изван брода или унутрашњег сата. Записивање показује који се извор користи. Метода записивања треба да буде таква да се одређивање времена свих других записаних ставки података може добити код репродукције са резолуцијом која је довољна да се детаљно реконструише историја инцидента.

12. Географска ширина и дужина и подаци који се користе добијају се из електронског система за одређивање положаја помоћу фиксирања (EPFS). Записивање треба да осигура да се идентитет и статус EPFS-а може увек одредити код репродукције.

13. Подаци о брзини у односу на воду или брзини у односу на дно, укључујући показивање о којој се ради долазе из уређаја за мерење брзине и пређеног пута.

14. Подаци о смеру треба да буду онакви како их показује бродски компас.

15. Један или више микрофона су смештени на мосту, тако се разговор на или близу осматрачког места, показивача радара, навигационог стола итд, може снимити. Колико је то изводљиво, положај микрофона покрива такође командни разглас, јавни разглас и звучне аларме на мосту.

16. Потребно је снимити VHF говорне комуникације које се односе на бродске операције.

17. Радарски подаци са накнадним одабиром приказа укључују информацију електронског сигнала из једног бродских радара који записује све информације које се приказују на главном показивачу тог радара у тренутку записивања. Ово укључује било које кружнице даљине или маркера, маркере усмерања, електронски уцртавајућих симбола, радарске мапе, било који део SENC-а или другу електронску карту или мапу које су биле одабране, план путовања, навигационе податке, навигационе аларме са статусом података радара који су били видљиви на показивачу. Метода записивања треба да буде таква да је при репродукцији могуће приказати верну реплику целог показивача радара, која је била видљива за време записивања, у границама било које технике компримовања фреквенцијског појаса, које су веома потребне за рад VDR-а.

18. Подаци дубиномера укључују дубину испод кобилице, лествицу дубина тренутно приказану на показивачу као и друге расположиве податке о статусу.

19. Сви обавезни аларми који треба да буду на мосту укључени су у податке који се записују.

20. Подаци о стању и подешености ауто пилота, уколико постоји, треба да буду укључени у податке који се записују.

21. Положај било ког телеграфа мотора или директно управљање мотором/пропелером као и повратна показивања, ако постоје, укључујући стање напред/назад показивача, укључују се у податке који се записују. Такође се укључује стање прамчаних вијака, ако постоје.

22. Подаци о стању отвора на трупу, које је обавезно приказати на мосту, треба да буду укључени у податке који се записују.

23. Стање водонепропусних и противпожарних врата које се обавезно приказује на мосту треба да буде укључено у податке који се записују.

24. Ако је брод опремљен уређајем за контролу напрезања трупа и посматрање реакције, све ставке података које су одабране унутар тог уређаја се записују.

25. Уколико је брод опремљен мерачем брзине и смера ветра потребно је записати податке било релативне било стварне брзине ветра и смера са приказом о каквој се брзини ради.

26. VDR треба да буде аутоматски при уобичајеном раду. Треба да се осигура да се записани подаци сачувају прикладном методом, након инцидента, то буде уз минимални прекид процеса записивања.

27. Повезивање на разне сензоре који су потребни, треба да буде у складу са одговарајућим међународним нормама за интерфејсе, где је могуће. Сваки прикључак на било који део бродске опреме треба да буде такав да не дође до ометања рада те опреме, чак ако настане квар у VDR систему.

28. VDR има интерфејс за преузимање смештених података и репродукцију информације на спољашњи рачунар. Интерфејс треба да буде компатибилан са међународно признатим форматом, као што је Ethernet, USB, Fire Wire или еквивалентно.

29. Копија софтверског програма која даје могућност преузимања смештених података и репродукцију информација на спојени спољашњи преносни рачунар као и за репродукцију података осигурава се за сваку VDR инсталацију.

30. Софтвер је компатибилан са операционим системом употребљивим на комерцијалним преносивим рачунарима као и да буде на преносивим средствима за смештање података као што су CD-ROM, DVD, USB меморија итд.

31. Упутства за коришћење софтвера и за спајање спољашњег преносивог рачунара на VDR треба да буду осигурана.

32. Преносиво средство за смештање података које садржи софтвер, упутства и било који специјални (некомерцијални) делови потребни за физичку везу са спољашњим преносивим рачунаром, треба да буду ускладиштени унутар главне јединице VDR-а.

33. Тамо где су нестандардни или приватни формати коришћени за смештање података у VDR, софтвер за претварање смештених података у отворене индустријске стандардне формате треба да буде осигуран на преносивом средству за смештај података или се налазити у VDR-у.

8.3.21 ПОЈЕДНОСТАВЉЕНИ ЗАПИСИВАЧИ ПОДАТАКА О ПУТОВАЊУ (S-VDR)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуцију MSC.163(78) са последњим изменама и допинама из ИМО Резолуције MSC.214(81). VDR треба непрекидно да одржава узастопне записе одабраних података у вези статуса и излазних података бродске опреме као и управљања и надзора брода према наведеном у ст. 13.-21.

2. Како би се омогућила накнадна анализа фактора присутних приликом неког инцидента, метода записивања осигурава да се разни подаци могу довести у узајамну везу у односу на датум и време док се репродукују на одговарајућој опреми.

3. Средство задњег записа уграђује се у заштитну капсулу, било фиксног или слободно плутајућег типа, па треба да задовољи следеће захтеве:

1) Треба да омогући да запис буде преслушан након инцидента, али и да буде заштићена против неовлашћене промене садржаја,

2) Да одржава записане податке за време однајмање 2 године након престанка записивања,

3) Да буде изразито видљиве боје и означена рефлектујућим материјалима,

4) Да буде опремљена одговарајућим уређајем за помоћ при одређивању положаја.

4. Фиксна заштитна капсула треба да задовољи захтеве наведене у тачки 8.3.20 уз изузетак резултата добијених за заштиту од пенетрације.

5. Заштитна капсула слободно плутајућег типа треба:

1) Да буде опремљена са средствима за омогућавање причвршћења и проналажења,
2) Да буде тако грађена да задовољава захтеве наведене у Техничким правилима, Део VII. - Радио опрема (тач. 7.8.1, 8.2 и 8.3) и да смањи на најмању меру опасност од загађивања током акције проналажења, и

3) Треба да омогући пренос иницијалног сигнала положаја и накнадни сигнал навођења за бар 48 сати у времену од најмање 7 дана/168сати.

6. Израда и конструкција које треба да буду у складу са захтевима из тачке 8.1.4 и међународних норми треба да задовоље захтеве за безбедност података и непрекидност рада у складу са наведеним у ст. 7.-12.

7. Најмањи одабири ставки података које S-VDR треба да запише наведени су у ст. 13.-21. Према избору, додатни подаци могу се записати под условом да захтеви записа и смештаја наведених одабира података нису угрожени.

8. Опрема је тако израђена, да колико је оствариво, није могуће неовлашћено мењати одабир података који се уносе у уређај, саме податке као и оне већ записане. Сваки покушај уплитања у целовитост података или записивање се бележи.

9. Метода записивања је таква да се свака ставка записаних података може проверити из разлога целовитости као и да се укључи аларм у случају откривања непоправљиве грешке.

10. Како би се осигурало да S-VDR настави записивати податке за време инцидента, треба омогућити напајање са бродског извора електричне енергије за случај опасности.

11. Ако извор електричне енергије за случај опасности престане да ради, VDR треба да настави снимање звукова на мосту (видети став 17.) помоћу посебног резервног извора енергије за период од 2 сата. Након истека периода од два сата, свако записивање треба да аутоматски престане.

12. Записивање треба бити непрекидно, осим ако се на кратко прекине у складу са ст. 11. или 22.11. Време за које се све смештене ставке података чувају, треба да износи бар 12 сати. Ставке података старије од овога могу се пребрисати са новим подацима.

13. Датум и време према UTC-у добијају се из извора изван брода или унутрашњег сата. Записивање показује који се извор користи. Метода записивања треба да буде таква да се одређивање времена свих других записаних ставки података могу добити код репродукције са резолуцијом која је довољна да се детаљно реконструише историја инцидента.

14. Географска ширина и дужина и податак који се користи се добијају из електронског система за одређивање положаја помоћу фиксирања (EPFS). Записивање осигурава да се идентитет и статус EPFS-а може увек одредити код репродукције.

15. Брзина у односу на воду или брзина у односу на дно, укључујући и показивање о којој се ради, даје уређај за мерење брзине и пређеног пута.

16. Подаци о смеру треба да буду како их показује бродски компас.

17. Један или више микрофона који се налазе на мосту се смештају тако да се разговор на или близу осматрачких места, показивача радара, навигационог стола, итд. одговарајуће снимити. Колико је изводљиво, положај микрофона такође покрива командни разглас, јавни разглас и звучне аларме на мосту.

18. Потребно је снимити VHF комуникације које се односе на бродске операције.

19. Радарски подаци са накнадним одабиром приказа укључују информацију електронског сигнала из једног од бродских радара који записује све информације које се приказују на главном показивачу тог радара у тренутку записивања. Ово укључује било које кружнице даљине или маркера, маркере усмерења, електронски нацртаних симбола, радарске мапе, било који део SENC-а или другу електронску карту или мапу које су биле одабране, план путовања, навигационе податке, навигационе аларме са статусом података радара који су били видљиви на показивачу. Метода записивања је таква да је при репродукцији могуће приказати верну реплику целог

показивача радара, која је била видљива за време записивања, али у границама било које технике компримовања фреквенцијског појаса, које су веома потребне за рад S-VDR-а.

20. Ако је немогуће добити податке са радара због непостојања интерфејса онда се записују подаци са AIS-а као извора података о другим бродовима. Ако се снимају подаци са радара, AIS подаци се могу накнадно записати као одговарајући секундарни извор података о другом и сопственом броду.

21. Сви додатни подаци наведени у тачки 8.3.20 се записују када су подаци доступни у складу са међународним нормама за дигитални интерфејс примењујући одобрене формате за реченице.

22. Уређај треба да буде потпуно аутоматски при уобичајеном раду. Потребно је осигурати да се сачувају записани подаци одговарајућом методом након инцидента, а да то буде уз минимални прекид процеса записивања.

23. Повезивање на разне сензоре који су потребни, треба да буде у складу са одговарајућим међународним нормама за интерфејсе, где је могуће. Сваки прикључак на било који део бродске опреме треба да буде такав да не дође до ометања рада те опреме и онда када настане квар у S-VDR систему.

24. S-VDR има интерфејс за преузимање смешетних података и репродукцију информације на спољашњи рачунар. Интерфејс треба да буде компатибилан са међународно признатим форматом, као што је Ethernet, USB, Fire Wire или еквивалентним форматима.

25. Копија софтверског програма која даје могућност преузимања смешетних података и репродуковања информације на спојен спољашњи преносив рачунар, за репродукцију података треба да буде осигуран за сваку S-VDR инсталацију.

26. Софтвер је компатибилан са оперативним системом употребљивим на комерцијалним преносивим рачунарима као и да буде на преносивим средствима за смештање података као што су CD-ROM, DVD, USB меморија итд.

27. Упутства за коришћење софтвера и за спајање спољашњег преносивог рачунара на S-VDR треба да буду осигурана.

28. Преносиво средство за смештање података које садржи софтвер, упутства и било који специјални (некомерцијални) делови потребни за физичку везу са спољашњим преносивим рачунаром, треба да буду ускладиштени унутар главне јединице S-VDR-а.

29. Тамо где су нестандартни или приватни формати коришћени за смештање података у S-VDR, софтвер за претварање смештених података у отворене индустријске стандардне формате треба да буде осигуран на преносивом средству за смештај података или се налазити у S-VDR-у.

8.3.22 GALILEO ПРИЈЕМНИК

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.233(82). Galileo је европски сателитски навигациони систем. Galileo је направљен у целини као цивилни систем који ради под јавним надзором. Galileo обухвата 30 сателита у средњој земаљској орбити (MEO) и 3 кружне орбите. Свака орбита има нагиб од 56° и садржи 9 радних сателита и један резервни. Ова геометрија осигурава да је минимално 6 сателита видљиво корисницима широм света са погоршањем одређивања прецизности (PDOP) $\leq 3,5$.

2. Galileo шаље 10 навигационих сигнала и један за трагање и спасавање. SAR сигнал се емитује на једном од фреквенцијских појасева резервисаних за службе у случају опасности (1544-1545 Mhz) где се 10 навигационих сигнала даје у радио навигационој сателитској служби (RNSS) за додељене појасеве:

- 1) 4 сигнала заузимају фреквенцијско подручје 1164-1215 MHz (E5a-E5b),
- 2) 3 сигнала заузимају фреквенцијско подручје 1260-1300 MHz (E6),

3) 3 сигнала заузимају фреквенцијско подручје 1559-1591 MHz (E2, L1, E1).

Свака фреквенција носи два сигнала, први је сигнал праћења – тзв. пилот сигнал – који не садржи никакве податке али повећава јачину праћења у пријемнику, док други носи поруку са навигационим подацима.

3. Galileo пружа следеће две различита услуге за коришћење поморској заједници:

1) **Galileo отворена услуга** даје позиционе, навигационе и временске услуге, без директне наплате корисницима. Galileo отворена услуга може бити коришћена на једној (L1), две (L1 и E5a или L1 и E5b) или три (L1, E5a и E5b) фреквенције.

2) **Galileo услуга за безбедност живота** може бити коришћена на једној (L1 или E5b) или две (L1 и E5b) фреквенције. Свака од L1 и E5b фреквенције носи поруку са навигационим подацима који укључују информацију о целокупности података. E5a фреквенција не укључује информацију о целокупности података.

4. Galileo пријемник предвиђен је за навигационе потребе бродова чије брзине не прелазе 70 чворова.

5. Galileo пријемник има следећа минимална средства:

- 1) Антену која може примати Galileo сигнале,
- 2) Galileo пријемник и процесор,
- 3) Средство приступа израчунатој ширини/дужини позиције,
- 4) Управљање подацима и интерфејс, и
- 5) Приказ позиције и, ако је потребно, друге облике излаза.

Ако је Galileo пријемник саставни део одобреног интегрисаног навигационог система (INS), захтеви из ст. 5.3.-5.5. могу бити осигурани унутар INS-а.

6. Конструкција антене треба да буде прилагођена за постављање на неки положај на броду који осигурава чисту видљивост констелације сателита, узимајући у обзир било коју препреку која може постојати на броду.

7. Galileo пријемник треба:

1) Да буде способан да прими и обрађује Galileo позицију и брзину, као и сигнале времена на:

(1) једнофреквенционом пријемнику, саму L1 фреквенцију. Пријемник треба да користи јоносферски модел емитовања ка пријемнику од констелације да направи јоносферске корекције,

(2) двофреквенционом пријемнику, или L1 и E5b фреквенције или L1 и E5a фреквенције.

Пријемник користи двофреквенционо процесуирање да створи јоносферске корекције,

2) Да даје информацију позиције ширине и дужине у степенима, минутима и хиљадитим деловима минуте,

3) Да даје време у односу на светско координисано време (UTC),

4) Да буде са најмање два излаза која дају информацију позиције, UTC, курс у односу на дно (COG), брзину преко дна (SOG) и аларме који се дају за другу опрему. Излаз информације позиције се заснива на WGS84 основи и треба да буде у складу са међународним нормама. Излаз UTC-а, курса у односу на дно (COG), брзине преко дна (SOG) и аларми треба да буду у складу са захтевима ст. 7.16.-7.18,

5) Да има такву статичку тачност да је позиција антене одређена унутар:

(1) 15 m хоризонтално (95%) и 35 m вертикално (95%) за рад на једној фреквенцији на L1 фреквенцији,

(2) 10 m хоризонтално (95%) и 10 m вертикално (95%) за рад на две фреквенције и то, на L1 и E5a или L1 и E5b фреквенције,

б) да има динамичку тачност једнаку статичкој тачности наведеној у ставу 7.5. при стању мора и кретању доживљеном на бродовима,

7) Да има резолуцију позиције једнаку или бољу од 0.001 минуте ширине и дужине,

- 8) Да има временску тачност такву да је време одређено унутар 50ns UTC-а,
- 9) Да може аутоматски изабрати одговарајуће сигнале послате са сателита да одреде позицију брода и брзину као и време са захтеваном тачношћу и брзином обнављања,
- 10) Да могу ухватити сателитске сигнале са улазним нивоом носитеља у распону од -128 dBm до -118 dBm. Једном када се сигнали ухвате опрема треба да настави да ради задовољавајуће са сателитским сигнаlima који имају нивое носитеља до -131 dBm,
- 11) Да може радити задовољавајуће под нормалним условима сметње у складу са захтевима из тачке 8.1.4.
- 12) Да може постићи позицију, брзину и време до захтеване тачности унутар 5 минута када нема никаквих исправних претходних података (хладни старт),
- 13) Да може постићи позицију, брзину и време до захтеване тачности унутар 1 минута када има исправних претходних података (топли старт),
- 14) Да може поново постићи позицију, брзину и време до захтеване тачности унутар 1 минута када је био прекид услуге од 60 секунди или мање,
- 15) Да створи и даје на излаз показивача и дигиталног интерфејса нову позицију најмање једном сваке секунде за конвенционална пловила и најмање једном сваке 0,5 секунди за брза пловила,
- 16) Да даје COG, SOG и UTC излазе, са придруженом ознаком исправности на излазу позиције. Захтеви за тачност за COG и SOG не смеју бити мањи од одговарајућих изведених норми за опрему која даје курс и брзину и пређени пут (SDME), а тачност се постиже под разним динамичким условима који се могу десити на бродовима,
- 17) Да даје најмање један нормално затворени контакт, који приказује квар Galileo пријемника,
- 18) Да има двосмерни интерфејс због омогућавања комуникације тако да аларми могу бити пренесени на спољашње системе и тако да се чујни аларми могу прихватити из спољашњих система, интерфејс треба да задовољи одговарајуће међународне норме, и
- 19) Да има могућност за процесуирање диференцијалних Galileo (dGalileo) података са којима се напаја у складу са нормама ITU-R и одговарајућом RTCM нормом и даје приказ пријема dGalileo сигнала и да ли су искоришћени за позицију брода.

8. Galileo пријемник такође показује да ли је његов рад изван граница захтева за општу навигацију на океану, приобаљу, приступу лукама и ограниченим водама и фазама пловидбе унутрашњим пловним путевима. Galileo пријемник треба као минимум да:

1) Даје упозорење унутар 5 секунди од губитка позиције или ако је нова позиција заснована на информацији датој од Galileo констелације не сме бити израчуната за више од 1 секунде за конвенционална пловила и 0,5 секунди за брза пловила. Под таквим условима са задњом познатом позицијом и временом задњег исправног фиксирања, са јасним приказом стања тако да не може постојати никаква нејасноћа, треба да буде излаз док се нормални радне успостави,

2) Користи аутономни надзор целовитости пријемника (RAIM) да би дао укупни рад ускладу са предузетим радњама,

3) Да осигура функцију самотестирања.

9. За пријемнике који имају могућност процесуирања услуге Galileo заштите живота, надзор целовитости и алгоритми узбуне који су засновани на одговарајућој комбинацији поруке целовитости Galileo и аутономног надзора целовитости пријемника (RAIM). Пријемник треба да даје аларм унутар 10 секунди „времена до аларма” (TTA) од старта неког догађаја ако је граница узбуне од 25 m „хоризонталне границе узбуне” (HAL) пређена за период од најмање 3 секунде. Вероватноћа детекције догађаја треба да буде боља од 99.999 % у периоду од 3 сата (ризик целовитости $\leq 10^{-5}/3h$).

10. Предузимају се мере предострожности да се осигура да никакво стално оштећење не може резултирати од случајног кратког споја или уземљења антене или било ког њеног споја на улазу или излазу као ни било ког улаза или излаза Galileo пријемника у трајању од 5 минута или мање.

8.3.23 СИСТЕМ ИДЕНТИФИКАЦИЈЕ И ПРАЋЕЊА ВЕЛИКОГ ДОМЕТА (LRIT)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.210(81) са последњим изменама и допунама из ИМО Резолуције MSC.263(84). Систем идентификације и праћења великог домета (LRIT) омогућава глобалну идентификацију и праћење бродова.

2. LRIT омогућава аутоматско и без људске интервенције на броду одашиљање бродске LRIT информације у интервалима од шест сати LRIT центру података.

3. LRIT омогућава даљинско конфигурисање у циљу слања LRIT информације у променљивим интервалима.

4. LRIT омогућава одашиљање LRIT информације након пријема команде за оглашавање.

5. LRIT се директно повезује са GNSS опремом или има интерну могућност позиционирања.

6. LRIT се напаја енергијом са главног извора у случају опасности, које не треба да буде у случају да се LRIT информације шаљу преко било које радио опреме захтеване Техничким правилима, Део VI. – Радио опрема.

8.3.24 СИСТЕМ АЛАРМА ЗА НАВИГАЦИОНУ СТРАЖУ НА МОСТУ (BNWAS)

1. Неопходно је да буду задовољени захтеви ИМО Резолуције MSC.128(75). Систем аларма узбуђивања на мосту (BNWAS) надзире активности дежурног официра палубе на стражи током пловидбе. За случај неактивности или нерасположивости дежурног официра на мосту, систем аутоматски упозорава заповедника или неког другог официра палубе. То се постиже на начин да се напре упозори дежурни официр на стражи са серијом светлосних и звучних упозорења, а тек након тога, у колико овај то не прихвати, упозорење иде даље према заповеднику или другим официрима.

2. Систем (BNWAS) треба да ради у следећим режимима рада – аутоматски, ручно укључен и искључен. Режији рада и трајање временских периода треба да буду заштићени и доступни само заповеднику. Када се систем укључи, систем упозорења остаје пасиван за период од 3 до 12 минута (Td). На крају овог периода прво се активира испрекидано светлосно упозорење видљиво са свих позиција на мосту где би се могао налазити дежурни официр. Уколико се систем упозорења, у року од 15 секунди не поништи (ресетује), доћи ће до првог степена упозорења посебних звучних карактеристика које се разликују од осталих упозорења на мосту. Уколико се то звучно упозорење не поништи у року од 15 секунди, доћи ће до другог степена даљинског звучног упозорења на локацији резервног официра палубе или заповедника. Уколико се и такво звучно упозорење не поништи у року од 90 секунди, доћи ће до трећег степена даљинског звучног упозорења на локацијама остатка посаде. На великим бродовима време за укључивање звучног упозорења између другог и трећег степена може се продужити на максимално 3 минута. На свим бродовима, који нису путнички, други и трећи степен звучног упозорења може се укључити на све претходно наведене локације истовремено.

3. Могућност поништавања (ресетовања) звучног упозорења сме се извршити само са уређаја, система и справа смештених на командном мосту. Поништавање светлосног или звучног упозорења доводи надзорни систем у почетно стање па наступа нови пасивни период од 3 до 12 минута. Свако поништавање пре истека пасивног периода доводи надзорни систем на почетно стање. Поништавање система аларма упозорења на мосту може се извести са осталих справа које

чине интегрални систем BNWAS-а нпр. посебне типке са осветљењем или са других уређаја на мосту који региструју физичку и менталну активност дежурног официра на мосту (нпр. рад са неким навигационим уређајима, радарима итд.).

4. Систем BNWAS-а има средство (типку) за тренутно активирање другог односно трећег степена звучног упозорења за случај опасности. Систем се напаја енергијом из основног извора напајања као и система батерија, а свака неисправност уређаја се пријављује на самом уређају као и на централни алармни систем брода.