

РЕГІСТР СУДНОПЛАВСТВА УКРАЇНИ

**ПРАВИЛА
КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ПОБУДОВИ
СУДЕН ВНУТРІШНЬОГО ПЛАВАННЯ**

**Том
3**



Київ 2022

**Регістр судноплавства України.
Правила класифікації та побудови суден внутрішнього плавання. Том 3**

Це видання Правил класифікації та побудови суден внутрішнього плавання підготовлене на основі їх другого видання 2016р., з врахуванням змін і доповнень, включених у Бюлетені змін і доповнень №1 (2017р.), №2 (2018р.), №3 (2020р.), та врахуванням змін до застосовних резолюцій Європейської економічної комісії ООН і директив Європейського Парламенту та Ради, змін і доповнень, прийнятих за результатами аналізу Правил інших Класифікаційних товариств, а також з досвіду їх застосування (більш детально див. Вступ).

У третьому томі містяться частини:
III «Пристрої, обладнання і забезпечення. Сигнальні засоби» ;
V «Протипожежний захист»;
VI «Механічні установки»;
VII «Системи і трубопроводи»;
VIII «Механізми».

Правила класифікації та побудови суден внутрішнього плавання Регістру судноплавства України затверджені згідно з діючим положенням і вступають в силу 01.01.2022 року.

Правила публікуються українською та англійською мовами. У разі розбіжностей між текстами українською та англійською мовами та сумнівів щодо тлумачення Правил текст українською мовою переважатиме.

**Офіційне видання
Регістр судноплавства України**

Вступ

Під час підготовки видання Правил класифікації та побудови суден внутрішнього плавання 2022 року, порівняно з їх виданням 2016 року з внесеними в них бюлетенями змінами та доповненнями, були також, додатково враховані:

- 1.** Мінімальні технічні вимоги для суден внутрішнього плавання в зонах **1, 2, 3 і 4** згідно з стандартом ES-TRIN 2021/1.
- 2.** Правила, додані до Європейської угоди про міжнародне перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами в редакції 2021 року (ВОПНВ 2021).
- 3.** Пропозиції підрозділів РУ та користувачів стосовно Правил СВП з досвіду їх застосування.

ЗМІСТ

Вступ.....	4
ЧАСТИНА III. ПРИСТРОЇ, ОБЛАДНАННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. СИГНАЛЬНІ ЗАСОБИ	
1	Загальні положення 14
1.1	Область поширення..... 14
1.2	Визначення і пояснення 14
1.3	Обсяг технічного нагляду..... 16
1.4	Загальні вказівки..... 18
1.5	Напруження, що виникають і допускаються..... 19
2	Рульова система..... 20
2.1	Загальні вказівки..... 20
2.2	Вихідні розрахункові параметри..... 25
2.3	Перо стерна..... 25
2.4	Балер стерна..... 27
2.5	З'єднання балера з пером стерна або з поворотною насадкою..... 30
2.6	Штирі стерна і поротної насадки..... 32
2.7	Підшипники балера..... 34
2.8	Поворотні насадки..... 34
2.9	Рульові приводи..... 35
2.10	Обмежувачі перекладки стерна або поворотної насадки..... 38
2.11	Рульова система високошвидкісного судна..... 38
2.12	Пост керування рульовою системою..... 40
3	Якірний пристрій..... 42
3.1	Загальні вказівки..... 42
3.2	Забезпечення суден якорями, якірними ланцюгами і тросами..... 43
3.3	Пристрої для розміщення і кріплення якорів, якірних ланцюгів і тросів..... 48
3.4	Якірні механізми..... 49
3.5	Пристрій дистанційної віддачі якоря..... 49
3.6	Випробування якірних ланцюгів..... 50
4	Швартовний пристрій..... 51
4.1	Загальні вказівки..... 51
4.2	Характеристика забезпечення..... 51
4.3	Швартовні троси..... 51
4.4	Швартовне обладнання і механізми..... 52
5	Пристрої для буксирування і штовхання..... 53
5.1	Загальні вказівки..... 53
5.2	Обладнання буксирів..... 54
5.3	Обладнання несамохідних суден, яких буксирують і штовхають..... 56
5.4	Пристрої для зчеплення барж, яких штовхають, між собою, зі штовхачами і вантажними суднами-штовхачами..... 57
5.5	Пристрій для буксирування на самохідних суднах 60
6	Пристрій для підймання рульової рубки..... 61
6.1	Загальні вимоги..... 61
6.2	Підймальний пристрій..... 61
7	Вантажопідймальний пристрій..... 62
8	Рятувальні засоби 63
8.1	Загальні положення..... 63
8.2	Забезпечення суден рятувальними засобами..... 64

8.3	Розміщення рятувальних засобів.....	69
8.4	Вимоги до рятувальних засобів.....	71
8.5	Вимоги до спускових пристроїв колективних рятувальних засобів.....	76
8.6	Внутрішньосудновий службовий зв'язок, авральна сигналізація, командний трансляційний пристрій.....	77
9	Закриття отворів у корпусі, надбудовах і рубках.....	79
9.1	Загальні положення.....	79
9.2	Бортові ілюмінатори, вікна та палубні ілюмінатори.....	79
9.3	Кришки горловин, зовнішні двері, сходові, світлові і вентиляційні люки.....	80
9.4	Закриття вантажних люків.....	81
9.5	Устрій і закриття отворів у перегородках поділу судна на відсіки.....	85
10	Різні пристрої і обладнання.....	87
10.1	Загальні положення.....	87
10.2	Розташування житлових і пасажирських приміщень та їхнє обладнання.....	89
10.3	Проходи, виходи, огороження, перехідні містки і трапи.....	91
10.4	Двері.....	98
10.5	Леєрна огорожа.....	99
10.6	Зони, призначені для користування особами з обмеженою рухливістю.....	101
10.7	Устрій і обладнання приміщень високошвидкісних суден.....	106
10.8	Обладнання суховантажних трюмів.....	115
10.9	Елементи піднімального пристрою суднових барж.....	115
10.10	Сигнальні щогли.....	116
10.11	Апарельний пристрій.....	117
11	Рангоут і такелаж пасажирських вітрильних суден.....	121
11.1	Загальні положення.....	121
11.2	Щогли.....	122
11.3	Стеньги.....	123
11.4	Бушприти.....	123
11.5	Утлегарі.....	124
11.6	Гіки.....	124
11.7	Гафелі.....	124
11.8	Стоячий такелаж.....	125
11.9	Бігучий такелаж.....	126
11.10	Арматура і частини такелажу.....	126
11.11	Вітрила.....	127
11.12	Обладнання.....	127
11.13	Випробування.....	127
12	Забезпечення.....	128
12.1	Обладнання і забезпечення.....	128
12.2	Аварійне забезпечення суден.....	129
13	Сигнальні засоби.....	134
13.1	Загальні вимоги. Визначення.....	134
13.2	Забезпечення суден сигнально-розпізнавальними ліхтарями і сигнальними фігурами.....	136
13.3	Забезпечення суден сигнальними піротехнічними засобами.....	141
13.4	Забезпечення суден звуковими сигнальними засобами.....	141
13.5	Фізико-технічні вимоги до сигнальних вогнів.....	142
13.6	Навігаційні і технічні вимоги до сигнальних засобів.....	145
13.7	Розміщення сигнальних засобів.....	153
14	Маневреність.....	160
14.1	Загальні вимоги.....	160

14.2	Маневреність суден, призначених для експлуатації або тих, що експлуатуються в акваторіях, де діють ЄПСВВШ, і Дунаю.....	161
14.3	Маневреність суден на внутрішніх водних шляхах України, крім Дунаю.....	167
	Додаток 1 Випробування рятувальних засобів при встановленні на судно.....	170
	Додаток 2 Критерії випробувань і оцінки безпеки місць для сидіння (крісел) для пасажирів і екіпажа на високошвидкісних суднах.....	171

ЧАСТИНА V. ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

1	Загальні положення.....	174
1.1	Область поширення	174
1.2	Визначення і пояснення	174
1.3	Обсяг технічного нагляду	177
1.4	Креслення і схеми	178
1.5	Поділ і випробування матеріалів і виробів відповідно до кодексу ПБВ 2010	178
2	Конструктивний протипожежний захист	180
2.1	Загальні вказівки	180
2.2	Вимоги до матеріалів	180
2.3	Протипожежні конструкції	183
2.4	Комори легкозаймистих матеріалів	186
2.5	Приміщення для зберігання балонів і проведення газо-електрозварювальних робіт ..	187
2.6	Сауни	188
2.7	Судна для перевезення наливом нафтопродуктів. Загальні вимоги	189
2.8	Нафтоналивні судна	191
2.9	Судна, які обслуговують нафтоналивні судна	192
2.10	Нафтостанції	192
2.11	Стоянкові судна	193
3	Вимоги пожежної безпеки до обладнання і системи побутового і загальносуднового призначення.....	194
3.1	Обладнання камбузів	194
3.2	Опалення	195
3.3	Суднові побутові установки які працюють на зрідженому газі	199
3.4	Освітлення	203
3.5	Вимоги пожежної безпеки до загальносуднового обладнання високошвидкісних суден.....	203
4	Протипожежне обладнання і системи	204
4.1	Загальні вимоги	204
4.2	Станції пожежогасіння. Кількість вогнегасної речовини	208
4.3	Водопожежна система	209
4.4	Система піногасіння	214
4.5	Система вуглекислотного гасіння	217
4.6	Спринклерна система	219
4.7	Аерозольна система пожежогасіння	222
4.8	Система інертних газів	224
4.9	Система інертних газів нафтоналивних суден	225
4.10	Спеціальні протипожежні системи	226
5	Пожежна сигналізація	228
5.1	Загальні вимоги	228
5.2	Автоматична сигналізація виявлення пожежі	228

5.3	Ручна пожежно-оповісна сигналізація	231
5.4	Попереджувальна сигналізація	232
6	Протипожежне забезпечення	233
6.1	Загальні вимоги. Класифікація пожеж по стандарту ISO 3941	233
6.2	Ручні переносні вогнегасники	233
6.3	Вимоги до протипожежного забезпечення	237
7	Особливі вимоги до пасажирських суден	239
7.1	Загальні положення	239
7.2	Конструктивний протипожежний захист	240
7.3	Протипожежне обладнання, системи і забезпечення	243
7.4	Обладнання забезпечення протипожежного захисту	246
8	Протипожежний захист суден довжиною менше 20м	249
8.1	Загальні положення	249
8.2	Конструктивний протипожежний захист	249
8.3	Засоби пожежогасіння	249
8.4	Протипожежне забезпечення	249
	ДОДАТОК 1. Норми обладнання і забезпечення засобами пожежогасіння суден внутрішнього плавання.....	251
	ДОДАТОК 2. Попереджувальні знаки.....	252

ЧАСТИНА VI. МЕХАНІЧНІ УСТАНОВКИ

1	Загальні положення.....	253
1.1	Область поширення.....	253
1.2	Визначення і пояснення.....	253
1.3	Обсяг технічного нагляду і технічна документація.....	255
2	Загальні вимоги.....	257
2.1	Потужність головних механізмів.....	257
2.2	Умови навколишнього середовища.....	258
2.3	Матеріали і зварювання.....	259
2.4	Контрольно-вимірювальні прилади.....	260
2.5	Вібрація і шум.....	260
3	Пристрої і пости керування. Засоби зв'язку.....	261
3.1	Пристрої керування.....	261
3.2	Пости керування.....	262
3.3	Засоби зв'язку.....	263
3.4	Виконавчі органи руху та підймання високошвидкісних суден.....	266
4	Машинні приміщення, розташування механізмів і обладнання.....	267
4.1	Загальні вказівки.....	267
4.2	Розташування механізмів та обладнання.....	267
4.3	Розташування паливних цистерн.....	269
4.4	Встановлення механізмів та обладнання.....	269
4.5	Вихідні шляхи з машинних приміщень.....	270
4.6	Ізоляція поверхонь, які нагріваються.....	272
4.7	Використання бензинових двигунів.....	272
5	Валопроводи.....	274
5.1	Загальні вказівки.....	274
5.2	Конструкція і розміри валів.....	274
5.3	З'єднання валів.....	277

5.4	Безшпонкові з'єднання гребного гвинта і муфт валопроводу.....	277
5.5	Підшипники валів.....	281
5.6	Провертаючі та гальмові пристрої.....	282
5.7	Гідралічні випробування.....	282
5.8	Валопроводи, передачі, пружні та роз'єднувальні муфти високошвидкісних суден...	283
6	Рушії	284
6.1	Загальні вказівки.....	284
6.2	Товщина лопаті.....	284
6.3	Маточина і деталі кріплення лопатей.....	286
6.4	Балансування гвинтів.....	287
6.5	Гвинти регульованого кроку.....	287
6.6	Гідралічні випробування.....	288
6.7	Вимоги до водометального і крильчатого рушіїв.....	288
7	Засоби активного керування суден	289
7.1	Загальні вказівки.....	289
7.2	Вимоги до конструкції.....	289
7.3	Засоби аварійно-попереджувальної сигналізації і захисту.....	290
7.4	Гідралічні випробування.....	291
8	Крутильні коливання	292
8.1	Загальні вказівки.....	292
8.2	Допустимі напруження для колінчатих валів.....	293
8.3	Допустимі напруження для проміжних, упорних, гребних валів і валів валогенераторів.....	294
8.4	Допустимий момент у редукторі.....	295
8.5	Допустимі моменти і температура пружних муфт.....	295
8.6	Інші елементи установки.....	295
8.7	Вимірювання крутильних коливань.....	295
8.8	Заборонені зони частот обертання.....	296
9	Запасні частини	297
9.1	Загальні вказівки.....	297

ЧАСТИНА VII. СИСТЕМИ І ТРУБОПРОВОДИ

1	Загальні положення	298
1.1	Область поширення. Обсяг технічного нагляду.....	298
1.2	Визначення.....	298
1.3	Поділ трубопроводів на класи.....	299
1.4	Захист та ізоляція трубопроводів.....	299
1.5	Зварювання і неруйнівні методи контролю зварних з'єднань.....	300
1.6	Механізми, обладнання і пристрої автоматизації.....	300
1.7	Суднові шланги.....	300
2	Металеві трубопроводи	301
2.1	Матеріал, виготовлення і застосування.....	301
2.2	Радіуси вигинів труб. Термічна обробка після згинання.....	302
2.3	Товщина стінок труб.....	303
2.4	Типи з'єднань.....	305
3	Трубопроводи із пластмас	312
3.1	Терміни і визначення.....	312
3.2	Область поширення. Загальні вимоги.....	312
3.3	Вимоги до трубопроводів у залежності від їхнього призначення і розташування.....	312

3.4	Вимоги до монтажу	315
3.5	З'єднання пластмасових труб	315
3.6	Прокладання пластмасових трубопроводів	316
3.7	Контроль під час монтажу	316
3.8	Випробування трубопроводів після монтажу на судні	316
4	Арматура	317
4.1	Конструкція, маркування, розташування та встановлення арматури	317
4.2	Фільтри	317
4.3	Кінгстонні і льодові ящики. Донна і бортова арматура. Отвори в зовнішній обшивці	318
4.4	Автоматична закриття повітряних труб	319
5	Прокладання трубопроводів	320
5.1	Прокладання трубопроводів через водонепроникні і вогнестійкі конструкції	320
5.2	Прокладання трубопроводів у цистернах	321
5.3	Прокладання трубопроводів у вантажних трюмах та інших приміщеннях	321
5.4	Прокладання трубопроводів в охолоджуваних приміщеннях	321
5.5	Прокладання трубопроводів поблизу електро і радіобладнання	322
5.6	Прокладання трубопроводів у безвахтових машинних приміщеннях	322
5.7	Прокладання трубопроводів на багатокорпусних судах	322
6	Осушувальна система	323
6.1	Насоси	323
6.2	Діаметри трубопроводів	326
6.3	Прокладання трубопроводів	327
6.4	Осушення машинних приміщень	329
6.5	Осушення тунелів	330
6.6	Осушення вантажних приміщень	330
6.7	Осушення охолоджуваних приміщень	330
6.8	Осушення кофердамів	330
6.9	Осушення піків та інших приміщень	331
6.10	Осушення приміщень нафтоналивних суден	331
6.11	Осушення вантажних приміщень, призначених для перевезення небезпечних вантажів.....	331
7	Баластна, кренова і диферентна системи	333
7.1	Насоси	333
7.2	Діаметри трубопроводів	333
7.3	Прокладання трубопроводів	333
7.4	Кренова і диферентна системи	334
8	Системи нафтоналивних і комбінованих суден	335
8.1	Система рідких вантажів нафтоналивних і комбінованих суден	335
8.2	Газовідвідна система нафтоналивних і комбінованих суден	337
8.3	Система видачі пари вантажу	339
8.4	Система збирання нафти нафтозбиральних суден	340
8.5	Носові і кормові пристрої для завантаження і вивантаження на нафтоналивних судах.....	341
8.6	Контроль складу атмосфери у вантажній зоні	341
8.7	Продувка і вентиляція приміщень у вантажній зоні	342
8.8	Захист від статичної електрики	343
8.9	Системи інертного газу для наливних і комбінованих суден, які перевозять небезпечні вантажі.....	343
9	Системи повітряних і переливних трубопроводів. Вимірювальні труби і пристрої.....	344

9.1	Повітряні труби	344
9.2	Переливні труби	344
9.3	Переливні цистерни	345
9.4	Вимірювальні труби і пристрої	346
10	Газовипускна система	346
10.1	Газовипускні трубопроводи	348
10.2	Глушники та іскрогасники	348
11	Система вентиляції	349
11.1	Загальні вимоги. Вентиляційні канали і головки. Приймальні отвори	350
11.2	Система вентиляції на пасажирських суднах	350
11.3	Вентиляція камбузів і приміщень, обладнаних побутовими газовими установками .	352
11.4	Вентиляція машинних приміщень і тунелів	353
11.5	Вентиляція приміщень спеціальної категорії і вантажних приміщень, призначених для перевезення автотранспорту з паливом у баках, а також закритих приміщень на накатних суднах.....	354
11.6	Вентиляція вантажних приміщень, пристосованих для перевезення небезпечних вантажів.....	355
11.7	Вентиляція охолоджувальних приміщень	355
11.8	Вентиляція станцій піногасіння, об'ємного гасіння	356
11.9	Вентиляція акумуляторних приміщень і ящиків	356
11.10	Вимоги до вентиляції нафтоналивних і комбінованих суден	357
11.11	Вентиляція приміщень нафтозбиральних суден	357
11.12	Вентиляція приміщень, призначених для встановлення обладнання системи інертного газу.....	358
11.13	Вентиляція вантажних трюмів	358
11.14	Вентиляція вантажних насосних приміщень	359
11.15	Вентиляція на суднах, які перевозять небезпечні вантажі наливом	359
11.16	Вентиляція насосних приміщень на суднах, які перевозять небезпечні вантажі	360
12	Паливна система	361
12.1	Насоси	361
12.2	Прокладання трубопроводів	361
12.3	Пристрої для підігрівання палива	361
12.4	Пристрої для видалення води і добору зразків з паливних цистерн	362
12.5	Пристрої для збирання витоків палива	362
12.6	Наповнення цистерн запасу палива	363
12.7	Паливні цистерни	363
12.8	Підведення палива до двигунів внутрішнього згоряння	365
12.9	Підведення палива до котлів	366
12.10	Застосування сирої нафти і залишків нафтового вантажу, як палива для котлів на нафтоналивних суднах.....	366
12.11	Застосування природного газу, як палива в двопаливних двигунах внутрішнього згоряння (ДПД).....	368
12.12	Система подачі рідкого палива для камбузного обладнання	370
13	Система мастила	372
13.1	Масляні насоси двигунів внутрішнього згоряння, передач і муфт	372
13.2	Підведення мастила до двигунів внутрішнього згоряння і передач	372
13.3	Масляні цистерни	373
13.4	Пристрої для збирання витоків мастила	373
14	Система водяного охолодження	374
14.1	Насоси	374

14.2	Прокладання трубопроводів	374
14.3	Фільтри охолоджувальної води	374
14.4	Охолодження двигунів внутрішнього згоряння	375
14.5	Кільові системи охолодження	375
15	Система стисненого повітря	376
15.1	Кількість повітрязберігачів і запас пускового повітря	376
15.2	Компресори	377
15.3	Прокладання трубопроводів	377
16	Система живильної води	379
16.1	Насоси	379
16.2	Прокладання трубопроводів	379
16.3	Цистерни	379
17	Паропроводи і трубопроводи продування	380
17.1	Прокладання трубопроводів	380
17.2	Продування трубопроводу	380
18	Системи з органічними теплоносіями	381
18.1	Основні визначення і пояснення	381
18.2	Вимоги до теплоносія	381
18.3	Система циркуляції органічного теплоносія	381
18.4	Розширювальна цистерна	381
18.5	Цистерна запасу і зливальна цистерна	382
18.6	Трубопроводи і арматура	382
18.7	Повітряні труби	383
18.8	Пристрої для збирання витоків органічного теплоносія	383
18.9	Котли на органічних теплоносіях	383
18.10	Ізоляція	383
18.11	Підігрівання рідких вантажів	383
18.12	Випробування трубопроводів систем з органічним теплоносієм	383
19	Система зрідженого газу побутових установок	384
19.1	Загальні вимоги	384
19.2	Розподільна мережа	384
20	Випробування	386
20.1	Гідравлічні випробування арматури	386
20.2	Гідравлічні випробування трубопроводів	386
20.3	Випробування пластмасових труб	386

ЧАСТИНА VIII. МЕХАНІЗМИ

1	Загальні положення.....	387
1.1	Область поширення.....	387
1.2	Обсяг технічного нагляду.....	387
1.3	Випробування гідравлічні.....	388
1.4	Випробування в дії.....	389
1.5	Загальні технічні вимоги.....	389
1.6	Матеріали і зварювання.....	390
2	Двигуни внутрішнього згоряння.....	391
2.1	Загальні вказівки.....	391
2.2	Загальні вимоги щодо конструкції двигунів внутрішнього згоряння.....	392
2.3	Керування, захист і регулювання.....	392
2.4	Контрольно-вимірні прилади і прилади сигналізації.....	394

2.5	Бензинові двигуни.....	395
2.6	Двопаливні двигуни внутрішнього згоряння.....	395
3	Передачі, роз'єднувальні і пружні муфти.....	397
3.1	Загальні вимоги.....	397
3.2	Зубчаті передачі, роз'єднувальні і пружні муфти, валопровертаючий пристрій.....	397
4	Допоміжні механізми.....	398
4.1	Компресори повітряні.....	398
4.2	Насоси.....	398
4.3	Вентилятори, повітрянагнітачі і турбонагнітачі.....	398
4.4	Сепаратори відцентрові.....	399
5	Привод пристрою для підймання і опускання рульової рубки.....	400
5.1	Загальні вимоги.....	400
5.2	Привод підймального пристрою.....	400
6	Палубні механізми.....	401
6.1	Загальні вимоги.....	401
6.2	Рульові приводи.....	401
6.3	Якірні механізми.....	404
6.4	Швартовні механізми.....	405
6.5	Буксирні лебідки.....	406
6.6	Зчіпні лебідки.....	406
7	Приводи гідравлічні.....	407
7.1	Загальні вимоги.....	407
7.2	Гідравлічні рульові приводи.....	408
7.3	Запобіжні та інші пристрої.....	408
7.4	Перевірка міцності.....	409

ЧАСТИНА ІІІ. ПРИСТРОЇ, ОБЛАДНАННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ. СИГНАЛЬНІ ЗАСОБИ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ

1.1.1 Ця частина Правил поширюється на пристрої, обладнання, забезпечення і сигнальні засоби суден внутрішнього плавання призначених для плавання в зонах судноплавства **1, 2, 3 і 4**, за винятком пристроїв, обладнання і забезпечення, призначених для спеціальних і технологічних цілей суден технічного флоту (папілльонажні і авантові пристрої земснарядів, стулко-піднімальні пристрої на шаландах та подібні пристрої).

1.1.2 Вимоги цієї частини Правил викладені відповідно до класифікації зон судноплавства із зазначенням знаку району плавання в символі класу судна згідно з **2.2.5.6** частини І «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден¹.

Зони судноплавства зазначені в **2.2.5.6.2** частини І «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден¹.

1.2 ВИЗНАЧЕННЯ І ПОЯСНЕННЯ

1.2.1 Загальні визначення.

Визначення і пояснення, які стосуються цієї частини Правил, наведені в **1.2** частини І «Класифікація», в **1.1.1** частини ІІ «Корпус»² Правил та в **1.2** частини ІV «Остійність, поділ на відсіки і надводний борт»³ Правил.

На додаток до визначень, наведених в **1.2.1** частини І «Класифікація», в цій частині Правил прийняті визначення, наведені нижче, крім цього в розділах наведені визначення, застосовні в межах відповідного розділу.

1.2.2 Суднобудівні терміни.

Бризконепроникність і непроникність під впливом негоди – захист від проникнення води всередину судна при тимчасовому зануренні у воду, наприклад, під дією хвиль.

Бризконепроникними вважаються елементи конструкції або пристрою/закриття, обладнані таким чином, що вони за будь-яких погодних умов, що мають місце в призначеній зоні плавання, пропускають тільки невелику кількість води всередину судна.

Для перевірки бризконепроникності закриття повинно бути випробуване:

- протягом 1хв. під дією тиску, що відповідає водяному стовпу висотою 1м, або

- протягом 10хв. під дією струменя води під тиском не менше 100кПа (1бар) у всіх напрямках і на всю поверхню закриття.

Відстань безпеки – відстань, виміряна по вертикалі між площиною максимальної осадки і найнижчою точкою, вище якої, незалежно від наявності водоприймальних чи водовідливних отворів, судно не може вважатися водонепроникним.

Особливі вимоги, що стосуються відстані безпеки, наведені в розд. 5 частини ІV Правил.

Водонепроникність - захист від будь-якого проникнення води всередину судна при постійному зануренні в воду.

Водонепроникними вважаються елементи конструкції або пристрою/закриття, обладнані таким чином, щоб запобігти будь-якому проникненню води всередину судна, і які відповідають всім умовам для бризконепроникності, а також залишаються водонепроникними при очікуваному внутрішньому та зовнішньому тиску.

Водонепроникність доводиться шляхом виробничих випробувань і, де це вимагається, схваленням типу в поєднанні з узгодженими конструктивними кресленнями та розрахунками міцності (наприклад, водонепроникні розсувні двері, кабельні проходи через водонепроникні перегородки і т.д.).

Водотоннажність – загальна маса судна, включно з вантажем, т.

Водотоннажність об'ємна – занурений об'єм судна, м³.

Довжина судна L та ширина судна B – згідно з **1.1.1.1** частини ІІ цих Правил, якщо безпосередньо в тексті не зазначене інше, м.

Розміри составу – максимальна довжина L_{\max} та максимальна ширина B_{\max} составу, яка

¹ Далі: частина І «Класифікація».

² Далі: частина ІІ Правил.

³ Далі: частина ІV Правил.

записується як добуток ($L_{\max} \times V_{\max}$).

Ширина габаритна $V_{\text{ОА}}$ – максимальна ширина плавучого засобу з прикріпленим обладнанням включно, таким, як гребні колеса, привальні бруси, механічні пристосування тощо.

1.2.3 Плавучі засоби.

Плавучий засіб – судно або плавуче обладнання.

Баржа: баржі розрізняються за розмірами, родом вантажу, який вони перевозять, та методом буксирування, на наступні:

- *наливна баржа* – судно, призначене для перевезення вантажів в стаціонарних танках і побудоване для експлуатації методом буксирування, яке не має власної пропульсивної установки або ця установка призначена тільки для виконання обмежених маневрів;

- *суховантажна баржа* – судно, що не є наливною баржею, призначене для перевезення вантажів і побудоване для експлуатації методом буксирування, яке не має власної пропульсивної установки або ця установка призначена тільки для виконання обмежених маневрів;

- *баржа, яку штовхають* – наливна чи суховантажна баржа, баржа морського судна (ліхтер):

- *наливна баржа, яку штовхають* – судно, призначене для перевезення вантажів в стаціонарних танках і побудоване або спеціально переобладнана для експлуатації методом штовхання, яке не має власної пропульсивної установки або ця установка призначена тільки для виконання обмежених маневрів поза составом, який штовхають;

- *суховантажна баржа, яку штовхають* – судно, що не є наливною баржею, призначене для перевезення вантажів і побудоване або спеціально переобладнана для експлуатації методом штовхання, яке не має власної пропульсивної установки або ця установка призначена тільки для виконання обмежених маневрів поза составом, який штовхають;

- *баржа морського судна (ліхтер)* – баржа, побудована для експлуатації методом штовхання на внутрішніх водних шляхах, і транспортування на борту морських суден. Ліхтери поділяються на:

- *наливний ліхтер* – ліхтер, призначений для перевезення вантажів в закріплених танках;

- *звичайний ліхтер* – ліхтер, що не є наливним ліхтером, призначений для перевезення вантажів;

- *баржа для каналів* – судно, побудоване для плавання на внутрішніх водних шляхах, довжиною не більше 38,5м і шириною не більше 5,05м, яке звичайно експлуатується на каналі Рейн-Рона.

Пасажирське судно: пасажирські судна поділяються на наступні:

- *вітрильне судно* – пасажирське судно, побудоване і обладнане також для використання вітрила як рушія;

- *каютне судно* – пасажирське судно з каютами, призначеними для пасажирів;

- *судно для виконання денних рейсів* – пасажирське судно без спальних кают для пасажирів.

Плавуче обладнання – плавуча конструкція, на якій розташовані робочі механізми, які зазвичай відповідають обладнанню суден технічного флоту.

Плавуче обладнання, на відміну від плавучих споруд, може мати власний рушій, але якщо він призначений для переміщення плавучого обладнання на невеликі відстані, він не вважається власною пропульсивною установкою.

Плавуча споруда – будь-яка плавуча конструкція, яка зазвичай не призначена для пересування, така, як плавальний басейн, док, дебаркадер або станція для човнів.

Плавучий об'єкт – пліт або інша конструкція, предмет або зборка, здатні плавати, які не є судном, плавучим обладнанням або плавучою спорудою.

1.2.4 З'єднання плавучих засобів.

З'єднання – спосіб комплектації составу.

Состав – з'єднання плавучих засобів.

За способом з'єднання та транспортування состави поділяються на:

- *состав, жорстко зчалений* – состав, який штовхають, або зчалена група;

- *состав, який штовхають* – жорстке з'єднання плавучих засобів, із яких, принаймні, один плавучий засіб розташовується попереду судна або двох суден, що забезпечують тягу для руху составу, які іменуються «штовхачами». Состав, утворений із штовхача і плавучого засобу, який штовхають, з'єднання яких допускає кероване згинання составу, також вважається жорстким составом;

- *состав, який буксирують* – состав з одного чи більше плавучих засобів, плавучих споруд або плавучих об'єктів, що буксируються одним або декількома самохідними суднами, які є частиною составу;

- *зчалена група* – з'єднання, що складається із зчалених борт до борту плавучих засобів, жодне з яких не розташоване попереду судна, що забезпечує рух з'єднання.

1.2.5 Судна технічного флоту.

Судна технічного флоту – судна, відповідним способом побудовані і обладнані для використання при виконанні різноманітних робіт на ділянках внутрішніх водних шляхів.

До таких суден відносяться:

.1 робочі судна:

- *грунтовідвізна шаланда* – вантажне транспортне судно без екіпажу, призначене тільки для транспортування ґрунту, яке може розвантажуватися саме (с розкриттям вантажного трюму) або бути придатним для розвантаження зовнішніми засобами;

- *транспортний понтон* – плавуча споруда без екіпажу, призначена для перевезення палубного вантажу, яка не має люків на палубі, крім невеликих горловин для доступу всередину корпусу під час обслуговування та ремонту,

а також мотозавозні тощо;

.2 плавуче обладнання:

- *днопоглиблювальні, дноочисні і русловипрямні судна, (черпакові земснаряди, землесоси)* – судна, що видобувають ґрунт будь-якими пристроями і не мають трюмів для його транспортування;

- *трюмний земснаряд* – судно, що видобуває ґрунт будь-якими пристроями і має трюми для його транспортування;

- *плавучий кран (плавкран)* – кранова споруда на плавучій основі понтонного або близького до нього по формі типу, призначена для здійснення вантажопідіймальних і технологічних (монтажних, підводних, гідротехнічних, аварійно-рятувальних, трубоукладальних тощо) операцій, яка може бути використана також і для транспортування вантажів на палубі і/або в трюмі, а також копри, блокоукладальники тощо.

1.3 ОБСЯГ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ

1.3.1 Загальні положення щодо нагляду за судновими пристроями, обладнанням, забезпеченням і сигнальними засобами викладені в «Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності» та в частині I «Класифікація».

1.3.2 Нагляду Регістру підлягають при виготовленні наступні вироби, які входять до складу суднових пристроїв, обладнання і забезпечення:

1.3.2.1 Рульова система:

.1 балери;

.2 перо стерна і поворотна насадка;

.3 знімні рудерпости;

.4 штирі стерен і поворотних насадок;

.5 деталі з'єднання балера з пером стерна або поворотною насадкою (болти, муфти, шпонки).

1.3.2.2 Якірний пристрій:

.1 якорі;

.2 якірні ланцюги калібром 6мм та якірні троси.

1.3.2.3 Швартовний пристрій:

.1 швартовні троси.

1.3.2.4 Пристрій для буксирування і штовхання:

.1 буксирні троси;

.2 буксирні гаки з тяговим зусиллям 10кН і більше;

.3 зчіпні пристрої штовхачів, барж і составів.

1.3.2.5 Рятувальні засоби і спускові пристрої:

.1 рятувальні круги;

.2 рятувальні жилети;

.3 рятувальні плоти;

.4 рятувальні шлюпки;

.5 рятувальні плавучі пристосування;

.6 шлюпбалки і шлюпкові лебідки.

1.3.2.6 Сигнальні засоби:

.1 сигнально-розпізнавальні і сигнально-проблискові ліхтарі;

.2 сигнальні фігури;

.3 звукові сигнальні засоби.

1.3.3 Технічний нагляд Регістром за виготовленням виробів суднових пристроїв, обладнання і забезпечення, наведених нижче, обмежується тільки розглядом відповідної документації.

1.3.3.1 Рульова система:

.1 втулки штирів;

.2 підшипники балерів.

1.3.3.2 Якірний пристрій.

.1 якірні клюзи;

.2 якірні стопори і пристрої для кріплення якорів по-похідному.

1.3.3.3 Швартовний пристрій:

.1 швартовні кнехти, клюзи, стопори, кіпові планки, роульси, ріжкові швартівниці.

1.3.3.4 Пристрій для буксирування і штовхання:

.1 бітенги, кнехти, кіпові планки, клюзи і стопори;

.2 кріплення буксирних гаків до корпусу судна;

.3 буксирні дуги.

1.3.3.5 Закриття отворів в корпусі, надбудовах і рубках:

.1 бортові і палубні ілюмінатори;

.2 світлові люки, палубні закриття і зовнішні двері;

.3 двері у водонепроникних перегородках.

1.3.3.6 Різні пристрої і обладнання:

.1 внутрішні і зовнішні трапи;

.2 леєрні огорожі.

1.3.3.7 Аварійне забезпечення.

1.3.4 На всі вироби, зазначені в **1.3.2** і **1.3.3**, Регістру повинні бути надані:

.1 креслення виробів, а для електротехнічних засобів, крім того, принципові схеми;

.2 розрахунки (штампи про схвалення не ставляться);

.3 креслення вузлів і деталей, якщо вони не виготовляються за стандартами і технічними умовами, схваленими Регістром;

.4 технічний опис (специфікація), документація на рятувальні засоби;

.5 технічні умови;

.6 програми випробувань;

.7 перелік запасних частин для сигнальних засобів.

1.3.5 Деталі пристроїв, зазначені у табл. 1.3.5, а також матеріали для виготовлення рятувальних засобів і спускових пристроїв підлягають контролю Регістром стосовно виконання вимог частин XIII «Матеріали» і XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден, а також частини VIII «Механізми» цих Правил⁴.

⁴ Далі: частина VIII Правил.

Таблиця 1.3.5

№ з/п	Деталі пристроїв	Сталеві заготовки ²	Обсяг випробувань ¹
1	2	3	4
1	Балери рулів з фланцями і муфтами	Поковки ³	3.7
		Виливки	3.8
2	Знімні рудерпости з фланцями	Поковки ³	3.7
		Виливки	3.8
3	Перо стерна	Поковки ³	3.7
		Виливки	3.8
		Листовий прокат	3.2
4	Штирі стерен	Поковки ³	3.7
		Виливки	3.8
5	Деталі кріплення (болти, гайки)	Прокат	3.2
6	Буксирні гаки з деталями їхнього кріплення до корпусу судна	Поковки ³	3.7
		Листовий прокат	3.2
7	Якорі	Поковки ³	3.7
		Виливки	3.8
		Листовий прокат	3.2
8	Якірні ланцюги	Прокат	3.6

¹ Обсяг випробувань встановлюється згідно з розд. 3 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

² Застосування для зазначених заготовок інших матеріалів повинне бути узгоджене з Регістром при наданні належних технічних обґрунтувань.

³ Сталеві поковки можуть бути замінені круглим сталевим прокатом діаметром до 150мм

1.3.6 Наступні пристрої, обладнання і забезпечення підлягають нагляду Регістром у процесі побудови судна:

- .1 рульова система;
- .2 якірний пристрій;
- .3 швартовний пристрій;
- .4 пристрій для буксирування і штовхання;
- .5 рятувальні засоби і спускові пристрої;
- .6 закриття отворів корпусу, надбудовах і рубках;
- .7 різні пристрої і обладнання приміщень;
- .8 аварійне забезпечення;
- .9 сигнальні засоби.

1.4 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

1.4.1 Льодові підсилення, передбачені у цій частині Правил, регламентовані стосовно категорії «Лід»⁵.

1.4.2 На суднах, які перевозять наливом займисті рідини з температурою спалаху 60°C і нижче (див. 1.2 частини V «Протипожежний захист»⁶ Правил), встановлення будь-яких палубних механізмів безпосередньо на палубу, яка є верхом вантажних і паливних відсіків, не допускається.

У цьому випадку механізми повинні бути встановлені на спеціальних фундаментах, конструкція яких забезпечує безперешкодну циркуляцію повітря під механізмами.

1.4.3 Гальмівні накладки та їхні кріплення повинні бути стійкими щодо води і нафтопродуктів, а також термостійкими до температури 250°C.

Припустима термостійкість з'єднань між гальмівною накладкою і опорним каркасом повинна бути вище нагріву в з'єднанні на всіх можливих режимах роботи механізму.

1.4.4 Деталі кріплення частин механізмів і пристроїв, що рухаються, а також деталі кріплення,

⁵ Див. 2.2.3.8 частини I «Класифікація».

⁶ Далі: частина V Правил.

встановлені в важкодоступних місцях, повинні мати пристосування або конструкцію, що не допускають мимовільного їх ослаблення і віддачі.

Частини механізмів, що рухаються, повинні бути закриті кожухами.

1.4.5 Пристрої для змащування механізмів повинні бути легкодоступні і безпечні для обслуговування під час роботи механізмів.

1.4.6 Запобіжні і захисні пристрої повинні бути сконструйовані і встановлені таким чином, щоб в разі спрацювання вони не становили загрози, як в пожежному відношенні, так і для обслуговуючого персоналу.

1.4.7 Поверхні механізмів, що нагріваються і становлять загрозу виникнення пожежі, повинні мати вогнестійку теплоізоляцію, або повинні бути передбачені конструктивні рішення, які запобігають потраплянню на них палива і масла.

Теплоізоляція повинна бути покрита кожухом з металу або з паливо-, мастилонепроникного матеріалу.

1.4.8 Деталі механізмів, що контактують з середовищем, яке викликає корозію, повинні бути виготовлені зі стійкого до корозії матеріалу або повинні мати захисне покриття в тих місцях, де це необхідно для запобігання корозії.

Вузли і деталі механізмів, які виготовлені з матеріалів з різним електричним потенціалом і які можуть контактувати з агресивним середовищем, повинні бути захищені від електrolітичної корозії.

1.4.9 Пристрої керування палубними механізмами повинні бути зроблені таким чином, щоб підіймання провадилося обертанням маховика праворуч (за часовою стрілкою) або переміщенням важеля до себе, а опускання – обертанням маховика ліворуч (проти часової стрілки) або переміщенням важеля від себе.

Стопоріння гальм вручну повинне виконуватися обертанням маховика праворуч, а розгальмування – обертанням маховика ліворуч.

1.4.10 Механізми, які мають механічний і ручний приводи, повинні бути обладнані пристроєм, що блокує та виключає одночасну роботи приводів.

1.4.11 Ручні зусилля, необхідні для переміщення важелів і маховиків керування, повинні прийматися можливо меншими, в залежності від частоти користування органами керування.

Для короткочасно використовуваних пристроїв керування може бути допущено ручне зусилля не більше 160Н і ножне – не більше 300Н.

Максимальне разове зусилля, прикладене у вертикальному напрямленні до рукояток важелів (наприклад, пристрою, що розчіплює), допускається до 490Н на одного працюючого.

1.4.12 Кріплення кінця тросу до барабану повинно мати надійну конструкцію. Барабани повинні мати по кінцям реборди, що піднімаються над верхнім шаром навивки не менше ніж на 2,5 діаметра тросу під час роботи пристрою і не менше ніж на 1,5 діаметра над останнім шаром цілком навитого тросу.

1.4.13 Устаткування, необхідне для забезпечення безпеки судна або для його експлуатації, не повинно знаходитися перед площиною таранної (форпикової) перегородки або в корму від ахтерпикової перегородки.

Ця вимога не застосовується до якірно-швартовного і рульового пристроїв.

Ця вимога застосовується до плавучого обладнання наскільки це доцільно та здійснено.

1.5 НАПРУЖЕННЯ, ЩО ВИНИКАЮТЬ І ДОПУСКАЮТЬСЯ

1.5.1 Там, де в тексті цієї частини Правил наводяться напруження, що виникають, під ними розуміються зведені напруження $\sigma_{\text{пр}}$ в МПа, які обчислюються за формулою:

$$\sigma_{\text{пр}} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2} \quad (1.5.1)$$

де:

σ - нормальні напруження в перерізі, що розглядається, МПа;

τ – дотичні напруження в перерізі, що розглядається, МПа.

За цими зведеними напруженнями повинна проводитись перевірка умов міцності.

1.5.2 Напруження, що допускаються, з якими порівнюються зведені напруження при перевірці

умов міцності, регламентуються цією частиною Правил в частках чи відсотках від границі плинності застосовного матеріалу.

Якщо спеціально не обумовлено інше, значення величини границі плинності повинне прийматися не більше 0,7 значення тимчасового опору на розтягання того ж матеріалу.

2 РУЛЬОВА СИСТЕМА

2.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

2.1.1 Область поширення.

2.1.1.1 Кожне судно, за винятком плавучих споруд і стоянкових суден, що постійно експлуатуються біля берега або на «мертвих якорях», а також судових барж (ліхтерів), повинне мати надійну рульову систему, яка забезпечує йому маневреність не менше тієї, яка регламентована в розділі 14.

Крім того, рульова система суден, призначених для штовхання составів, повинна швидко і легко здійснювати значні зміни курсу составу, а також швидко і легко повертати состав, який рухається як проти течії, так і за течією.

2.1.1.2 Цей розділ поширюється:

1 на рульові системи суден, які експлуатуються у водотоннажному режимі плавання і мають звичайні стерна (небалансирні за рудерпостом, балансирні та напівбалансирні), перо стерна яких має обтічний чи плоский профіль, або поворотні насадки без стабілізаторів.

Рульові системи з незвичайними рулями, а також рульові системи з поворотними насадками зі стабілізаторами, ГСК, водометальні та крильчаті рушії, регулятори швидкості повороту та інші типи рульових систем є предметом спеціального розгляду Регістром;

2 на рульові системи високошвидкісних суден⁷ (ВШС), які відповідають вимогам **3.19.1** (судна на підводних крилах) та **3.20.1** (судна на повітряній подушці скегового і амфібійного типів) частини II Правил;

3 також на пристрої керування засобами активного керування суднами (ЗАКС): гвинтостерновими колонками (ГСК); підрульовальними пристроями (ПП); водометальними і крильчатими рушійми, та регуляторами швидкості повороту судна.

2.1.1.3 У випадку застосування рушіїв, які є одночасно органами рульового керування: ГСК; крильчаті рушії; водометальні рушії – рульові системи можуть не передбачатися, якщо забезпечується маневреність судна згідно з вимогами розділу 14.

2.1.1.4 Вимоги цього розділу застосовуються до самохідних суден технічного флоту наскільки це можливо і здійснено.

2.1.1.5 Несамохідні судна, призначені для буксирування на канаті, та, які експлуатуються без екіпажу, в окремих обгрунтованих випадках замість рульового пристрою можуть бути обладнані стабілізаторами.

2.1.2 Визначення.

У цьому розділі прийняті такі додаткові визначення:

Балер – міцний вал, розташований на осі обертання стерна, який передає зусилля крутного моменту від рульового приводу на перо стерна, поворотну насадку чи інший тип рульового пристрою.

Вага максимальна експлуатаційна ВШС – найбільша вага ВШС, що дозволяється при експлуатації судна в призначеному режимі.

Ватерлінія розрахункова ВШС – ватерлінія ВШС, яка відповідає максимальній експлуатаційній вазі судна при непрацюючих підймальних або головних механізмах.

Водометальний рушій – визначення див. **1.2** частини VI «Механічні установки»⁸ Правил. Для забезпечення заднього ходу і керованості судна, обладнаного водометальним рушієм, використовуються реверсивні пристрої, які встановлюються на соплі, що складаються із стерен і заслінок і забезпечують за рахунок повороту струменя води, зміну напрямку тяги рушія.

⁷ Див. **1.3.3.4** частини I «Класифікація».

⁸ Далі: частина VI Правил.

Джерело енергії – пристрій, що подає енергію від судової електростанції, акумуляторної батареї або двигуна внутрішнього згоряння до системи керування рульовим приводом і приводу рульової машини.

Засоби активного керування суднами (ЗАКС) – спеціальні рушійно-рульові пристрої та їхнє будь-яке сполучення або між собою, або з головними рушійми, здатні створювати упор або тягу, спрямовані як під фіксованим кутом до діаметральної площини судна, так і під кутом, що змінюється, або на всіх ходових режимах, або на частині режимів, включаючи малі ходи, а також при відсутності ходу.

Засобами активного керування суднами є поворотні ГСК з механічною передачею потужності або з електричною передачею на електродвигун, розташований в боксі, на гребний гвинт регульованого чи фіксованого кроку включаючи ГСК з приводом, який забезпечує обертання пропульсивного блоку навколо вертикальної вісі на $180^{\circ}/360^{\circ}$ (типу АЗПОД), а також висувні ГСК, активні стерна, крильчаті рушії, водометальні рушії, рушії в поперечному каналі (підрулювальні пристрої), роздільні поворотні насадки та інші пристрої подібного призначення.

Головний засіб активного керування судном – рушійно-стерновий пристрій у складі пропульсивної установки судна, який забезпечує рух судна та його керованість на всіх ходових режимах, а також керованість судна, яке не має ходу (при відсутності поздовжньої складової упору або тяги).

Допоміжний засіб активного керування судном – рушійно-стерновий пристрій, який забезпечує рух судна та його керованість на малих ходах, або можливість керування судном без ходу при наявності основних засобів руху та керування судном, який використовується або сумісно із останніми, або при непрацюючих основних засобах руху та керування.

Крильчатий рушій – рушій (див. 1.2 частини VI цих Правил), який за рахунок зміни положення лопатей навколо їхньої вертикальної вісі обертання забезпечує зміну напрямку упору в межах $0^{\circ} \div 360^{\circ}$ і використовується як рульовий пристрій.

Перо стерна – пластина плоскої або обтічної форми в перерізі, яка, зазвичай, повертається навколо вертикальної осі. При відхиленні від положення, паралельного діаметральній площині судна, на її поверхні виникають гідродинамічні сили, що зміщують судно з траєкторії прямого курсу.

Пристрій керування рульової машини – орган керування рульової машини, рульовий привод і джерело енергії.

Примітка. У випадку ГСК, водометальних рушіїв, крильчатих рушіїв і носового підрулювального пристрою, зазначених в 2.1.5, використовується термін «*Пристрій керування відповідного механізму*».

Пристрій керування рульовою системою – механічні і електричні компоненти, необхідні для роботи механічного приводу рульової машини.

Регулятор швидкості повороту – пристрій, що автоматично встановлює і підтримує задану швидкість повороту судна відповідно до заздалегідь заданих параметрів.

Режим водотоннажний – режим, при якому вага ВШС, як при русі, так і без руху, повністю або переважно підтримується гідростатичними силами.

Режим неводотоннажний/експлуатаційний – режим нормальної експлуатації ВШС, при якому негідростатичні сили істотно або переважно підтримують вагу судна.

Режим перехідний ВШС – режим між водотоннажним і неводотоннажним режимами.

Рульова машина – частина рульового пристрою, що приводить в дію стерно.

Рульовий привод – пристрій, що забезпечує підведення енергії до рульової машини за допомогою механічної, електричної чи гідравлічної передачі, який знаходиться між джерелом енергії і рульовою машиною.

В цьому розділі розглядаються наступні типи рульового приводу:

- *головний привод* – механізм, що забезпечує переключку стерна, силові агрегати рульового приводу (якщо вони є), а також допоміжне обладнання і засоби прикладання крутного моменту до балера (румпель, сектор), необхідні для переключки стерна з метою керування судном за нормальних умов експлуатації;

- *допоміжний привод* – обладнання, яке не є будь-якою частиною головного рульового приводу, необхідне для керування судном у разі виходу з ладу головного рульового приводу, за винятком румпеля, сектора або інших елементів, призначених для тієї ж мети;

- *ручний привод* – система, в якій обертання штурвалу вручну приводить в рух стерно за допомогою механічної чи гідравлічної передачі (ручний гідравлічний рульовий привод) без застосування джерела енергії;

Рульова система – сукупність обладнання, необхідного для керування судном і забезпечення маневреності, зазначеної в розділі 14.

Силовий агрегат рульового приводу – електродвигун з пов'язаним із ним електрообладнанням, гідронасос чи приводний механізм і з'єднаний з ним насос.

Система керування рульовим приводом – пристрій, за допомогою якого команди з поста керування судном передаються до силових агрегатів рульового приводу.

Стерно – пристрій, призначений для утримання судна на курсі та для повороту судна під час руху, який, зазвичай, складається з пера стерна (або поворотної насадки) та балера, а також включає елементи, які зв'язують його з рульовим приводом.

Швидкість експлуатаційна ВШС – 90% максимальної швидкості ВШС.

Швидкість максимальна ВШС – швидкість ВШС, яка розвивається при максимальній постійній потужності пропульсивної установки, при максимальній експлуатаційній вазі на спокійній воді.

2.1.3 Загальні конструктивні вимоги.

2.1.3.1 Конструктивні елементи рульової системи повинні мати достатню міцність, щоб вони завжди могли витримувати навантаження, впливу яких вони можуть піддаватися в нормальних умовах експлуатації.

Ніякі зовнішні дії на стерно не повинні впливати на працездатність рульового обладнання і органів його керування.

2.1.3.2 Окремі вузли і деталі, що входять до складу рульової системи, а також різні частини механізмів, не обумовлені у цьому розділі, повинні відповідати стандартам, визнаним Регістром, та вимогам частини VIII Правил.

2.1.3.3 Повинний бути передбачений захист механічного приводу рульової машини від перевантаження за допомогою пристрою, який обмежує крутний момент від приводу (див. також 2.9.1.7).

2.1.3.4 Можуть бути допущені з'єднання балера і пера стерна (поворотної насадки) інші, ніж наведені в цьому розділі, при наданні Регістру на узгодження належного обґрунтування.

2.1.3.5 Високошвидкісні судна повинні бути обладнані регулятором швидкості повороту.

2.1.3.6 Несамохідні судна, призначені для буксирування на тросі, в окремих обґрунтованих випадках замість рульової системи можуть бути обладнані нерухливими стабілізаторами.

На несамохідних судах, призначених лише для штовхання, стабілізатори можна не встановлювати.

2.1.3.7 Розташування стерна і поворотної насадки повинне виключати їхнє пошкодження від удару об ґрунт при плаванні судна з найбільшим розрахунковим диферентом на корму.

Примітка. Стерно і поворотну насадку суден, призначених для роботи на мілководді, рекомендується проєтувати з нижньою опорою.

2.1.3.8 На судах зон судноплавства 1 і 2 для виключення довільного повертання стерна (поворотної насадки), від'єданого від рульової машини, повинний бути встановлений фіксуєчий пристрій.

2.1.4 Експлуатаційні вимоги.

2.1.4.1 Рульова система в цілому повинна бути спроектована таким чином, щоб її робота забезпечувалася при тривалому крені до 15° (для вітрильних суден – до 20°), куті диференту до 5° та температурі навколишнього повітря від -20°C до +50°C.

2.1.4.2 Рульова система повинна бути сконструйована таким чином, щоб виключалася можливість мимовільної перекладки стерна (поворотної насадки).

2.1.4.3 Рульова система повинна включати в себе механічний привод, якщо цього вимагають зусилля, необхідні для приведення стерна в дію (див. також 2.9.1.4).

2.1.4.4 Ущільнення балера стерна повинні виключати можливість витіку мастильних речовин у воду.

2.1.4.5 Робота рульової системи в цілому повинна перевірятися під час ходових випробувань, які підтверджують виконання вимог цієї частини Правил.

У разі наявності регулятора швидкості повороту повинна бути перевірена надійність підтримки обраного курсу, а також безпечне проходження вигинів русла ріки.

2.1.5 Засоби активного керування суднами (ЗАКС).

2.1.5.1 Визначення і пояснення, а також вимоги до конструкції і проектування ЗАКС, виключаючи підрулювальні пристрої, роздільні поворотні насадки і стернову частину активних рулів, викладені у розділі 7 частини VI цих Правил.

2.1.5.2 Засобами активного керування суднами (ЗАКС) можуть бути:

- засоби, які доповнюють регламентований мінімум засобів (див. **2.1.1**) - допоміжні ЗАКС;
- основні засоби керування судном - головні ЗАКС.

2.1.5.3 З урахуванням призначення, особливостей судна і передбачуваних режимів його експлуатації за погодженням із Регістром може бути допущено, щоб керованість судна на малих ходах, що регламентується, забезпечувалася спільною дією засобів, зазначених у **2.1.1**, і допоміжних ЗАКС.

У випадку, якщо ЗАКС є основними засобами керування судном, керованість, що регламентується, повинна бути забезпечена на тих режимах ходу судна, для яких вони призначені.

У будь-якому випадку повинно бути доведено визначеним Регістром способом, що керованість судна при цьому буде, принаймні, не гірша тієї, яка забезпечується при виконанні вимог розділу **14**.

2.1.5.4 Використання ЗАКС, як головного рушійно-рульового пристрою, повинне відповідати вимогам **7.1** частини VI цих Правил.

2.1.5.5 При установленні на судні двох і більше головних ЗАКС, таких як ГСК, водометальні та крильчаті рушії або інші типи пропульсивних комплексів, кожний із них повинний бути обладнаний власними незалежними пристроєм повороту ГСК, напрямним пристроєм водомета або іншими пристроями для зміни кута упору рушіїв у відповідності з вимогами **2.9.1**.

2.1.5.6 При установленні на судні двох і більше головних ЗАКС, таких як ГСК, водометальні та крильчаті рушії або інші типи пропульсивних комплексів, допоміжні ЗАКС не потрібні, якщо:

.1 на пасажирському судні - кожний ЗАКС обладнаний двома і більше силовими агрегатами, що забезпечують поворот ЗАКС у відповідності з **7.2.2.2** частини VI цих Правил, коли будь-який один силовий агрегат не працює;

.2 на вантажному судні - кожний ЗАКС обладнаний одним і більше силовими агрегатами, що забезпечують поворот ЗАКС у відповідності з **7.2.2.2** частини VI цих Правил при роботі всіх силових агрегатів;

.3 кожний ЗАКС сконструйовано так, що при одиничному пошкодженні системи його трубопроводів або одного із силових агрегатів керованість судном (але не окремим ЗАКС) могла підтримуватися або бути в короткий час відновлена (наприклад, установленням пошкодженого ЗАКС в нейтральне положення за необхідності).

2.1.5.7 ГСК, яка здійснює реверс поворотом пропульсивного блоку, повинна забезпечувати прийнятний час реверсування в залежності від призначення судна. При цьому час повороту ГСК на 180° не повинний бути більше 20 сек для установок із гвинтом діаметром до двох метрів включно, і більше 30 сек – для установок із гвинтом діаметром понад два метри.

Повинна бути доведена і зареєстрована здатність ЗАКС протягом достатньо малого часу змінювати напрямок упору для зупинки судна, що йде переднім ходом з максимальною експлуатаційною швидкістю в межах прийнятної відстані.

На судні повинні бути відомості про час і відстань гальмування і про зміни напрямку руху судна, зареєстровані під час випробувань, разом з результатами випробувань щодо здатності судна, яке має декілька головних ЗАКС, йти або маневрувати при непрацюючих одному або декількох головних ЗАКС.

2.1.5.8 Допоміжні пристрої повороту (зміни кута упору) головних ЗАКС повинні:

.1 швидко приводитися в дію в екстрених випадках, і здійснювати керування судном при швидкості, що забезпечує його керованість;

.2 забезпечувати зміну кута упору ЗАКС з одного борту на другий в заявлених межах кута повороту із середньою кутовою швидкістю не менше $0,5^\circ/\text{с}$ при швидкості переднього ходу судна, рівній половині значення максимальної швидкості або $13\text{км}/\text{год}$ (в залежності від того, що більше);

.3 працювати від джерела енергії для всіх суден, де необхідне виконання вимоги **.2**, і на суднах, де пропульсивна потужність кожного ЗАКС більша ніж 2500кВт .

Див. також примітку до 7.2.2.2 частини VI цих Правил.

2.1.5.9 Вимоги цього пункту поширюються на ЗАКС, що мають точно задані критерії керованості в залежності від швидкості судна, а також у випадку відсутності (втрати) пропульсивної потужності.

Якщо пропульсивна потужність окремого ЗАКС перевищує 2500кВт, повинно бути передбачене автоматичне включення протягом 45с альтернативного джерела живлення, за яке може використовуватися аварійне джерело елек-троенергії, або незалежне джерело електроенергії, розташоване в румпельному відділенні (приміщенні ЗАКС), достатнє за потужністю для забезпечення роботи силового агрегату механізму повороту або аналогічного йому пристрою зміни кута упору ЗАКС (що відповідає вимогам 2.1.5.6.2), а також пов'язаних з ним систем керування і покажчика положення ЗАКС.

Зазначене незалежне джерело електроенергії повинне використовуватися лише для цієї мети.

На кожному судні валовою місткістю 10000 і більше альтернативне джерело живлення повинне забезпечувати безперервну роботу протягом не менше 30хв, а на будь-якому іншому судні - не менше 10хв.

2.1.5.10 Підрулювальні пристрої.

.1 Пасажирські і вантажні самохідні судна, у яких площа бічної проекції на діаметральну площина перевищує 800м², рекомендується обладнувати підрулювальним пристроєм (ПП).

Примітка. Площа бічної проекції судна включає площу проекції надводної і підводної його частин, а також палубного вантажу на діаметральну площину.

.2 Розташування ПП повинне бути таким, щоб він створював упор за всіх можливих випадків завантаження судна.

Зазвичай застосовується розміщення ПП в носовій частині судна.

.3 Відсіки ПП повинні бути водонепроникними.

.4 На пульті керування ПП повинний бути покажчик напрямку упору.

2.1.5.11 Пристрої керування ЗАКС.

2.1.5.11.1 При керуванні направленням упору ГСК, водометальних рушіїв, крильчатих рушіїв, незалежно керованих насадок правого та лівого борту і носового ПП з електричним, гідравлічним або пневматичним дистанційним керуванням між рушієм і рульовою рубкою (постом керування) повинні бути передбачені два незалежних один від одного пристрої керування, які задовольняють вимогам, аналогічним зазначеним в 2.1.1, 2.1.3.1, 2.1.3.2, 2.1.3.3, 2.1.4, 2.9.1, та наступним:

.1 у випадку пошкодження або несправності пристрою керування повинно бути забезпечене автоматичне приведення в дію другого пристрою керування або вмикання ручного приводу;

.2 якщо другий пристрій керування або ручний привод не приводиться в дію автоматично, повинна бути забезпечена можливість приведення в дію на протязі 5с другого пристрою керування або вмикання ручного приводу швидким і простим способом за допомогою однієї операції;

.3 другий пристрій керування або ручний привод повинні забезпечувати маневреність судна приписану в розділі 14.

Допускається мати спільний штурвал, рукоятку (важіль) керування чи інші пристрої впливу на виконавчі органи системи керування.

2.1.5.11.2 Вимога 2.1.5.11.1 може не виконуватися, якщо зазначені ЗАКС не є необхідними для забезпечення маневреності судна, згідно з розд. 14, або в тому випадку, якщо вони потрібні тільки для екстренного гальмування судна.

2.1.5.11.3 У разі установлення декількох незалежних один від одного ГСК, водометальних рушіїв, крильчатих рушіїв, незалежно керованих насадок правого та лівого борту і ПП наявність другого пристрою керування не потрібна, якщо при пошкодженні однієї із цих ГСК, одного рушія, однієї незалежної поворотної насадки, ПП судно зберігає показники маневреності, відповідні вимогам розд. 14.

2.1.6 Регулятор швидкості повороту.

2.1.6.1 У разі встановлення на судні регулятора швидкості повороту, він повинний бути типу, схваленого Регістром.

2.1.6.2 Повинна бути передбачена можливість відключення регулятора швидкості повороту на посту керування рульовою системою в будь-якому положенні без загрози зміни обраної швидкості

повороту.

Сектор повороту органа керування регулятором швидкості повороту повинний бути доволі великим, щоб забезпечувалася достатня точність його установа.

Нейтральне положення органа керування регулятором швидкості повороту повинне чітко відрізнятися від інших проміжних положень.

2.1.6.3 На пост керування рульовою системою повинний виводитися зелений попереджувальний світловий сигнал про правильність роботи регулятора швидкості повороту.

На цей пост повинний також виводитися сигнал про зникнення або неприпустиму зміну напруги живлення, а також про неприпустиме падіння швидкості обертання гіроскопу.

2.1.6.4 Якщо крім регулятора швидкості повороту в наявності також є інша яка-небудь рульова система, тоді на посту керування повинна бути забезпечена можливість чіткого визначення, яка із систем функціонує.

Повинна передбачатися можливість негайного переключення з однієї системи на іншу.

Регулятор швидкості повороту не повинний чинити вплив на інші системи рульового керування чи викликати мимовільного переміщення стерна.

2.1.6.5 Електричне і електронне обладнання регулятора швидкості повороту повинне відповідати вимогам 2.2 частини IX «Електричне обладнання»⁹ Правил.

2.1.6.6 Електричне живлення регулятора швидкості повороту повинне бути незалежним від живлення інших споживачів електричної енергії.

2.1.6.7 Гіроскопи, датчики і вимірювачі швидкості повороту повинні відповідати застосовним технічним вимогам 4.6 частини XII «Навігаційне обладнання»¹⁰ цих Правил.

2.2 ВИХІДНІ РОЗРАХУНКОВІ ПАРАМЕТРИ

2.2.1 Вихідні розрахункові параметри, встановлені в цьому розділі, дійсні тільки для вибору конструктивних елементів звичайних рулів і поворотних насадок і не можуть бути застосовані для визначення вихідних характеристик рульових приводів.

Методи встановлення цих характеристик Регістром не регламентуються, а відповідні розрахунки погодженню з ним не підлягають.

Зазначені характеристики приводів Регістр перевіряє тільки під час ходових випробувань судна щодо їхньої відповідності вимогам 2.9.

2.3 ПЕРО СТЕРНА

2.3.1 Товщина обшивки пера стерна s , мм, з обтічним профілем повинна визначатися за формулою:

$$s = l \cdot k \cdot \sqrt{(1,18 \cdot v^2 + 245 \cdot d) / R_{\text{сн}}}, \quad (2.3.1-1)$$

де:

l – відстань між горизонтальними ребрами жорсткості або вертикальними діафрагмами, залежно від того, що менше, м;

k – коефіцієнт, наведений у табл. 2.3.1;

v – швидкість судна згідно з 2.4.1;

d – мінімальна осадка судна, м;

$R_{\text{сн}}$ – границя плинності застосованого матеріалу, МПа.

Таблиця 2.3.1

l_{max}/l^*	1	1,2	1,6	2	3
k^{**}	5,5	6,2	6,8	7,0	7,1

* l_{max} – відстань між горизонтальними ребрами жорсткості або вертикальними діафрагмами, залежно від того, що більше, м.

**Для проміжних значень l_{max}/l значення коефіцієнта k визначається лінійною інтерполяцією.

Мінімальна товщина обшивки пера стерна s , мм, повинна становити не менше визначеної за

⁹ Далі: частина IX Правил.

¹⁰ Далі: частина XII Правил.

формулою, але в будь-якому разі не менше 3мм:

$$s = 0,6\sqrt{L}, \quad (2.3.1-2)$$

де: L - довжина судна, м.

2.3.2 Перо стерна обтічного профілю повинно мати товщину торцевих листів, що замикають перо стерна у верхній та нижній частинах в 1,4 рази більше товщини обшивки пера стерна, що визначається згідно з **2.3.1**.

Задня кромка пера стерна повинна бути жорстко закріпленою належним способом.

2.3.3 Обшивка пера стерна повинна бути підкріплена всередині горизонтальними ребрами і вертикальними діафрагмами, товщина яких повинна бути не менше товщини обшивки пера стерна згідно з **2.3.1**.

Ці ребра та діафрагми повинні мати достатню кількість вирізів для безперешкодного стікання води, що потрапила у порожнину пера стерна, а в торцевих листах слід передбачити спускні пробки з нержавіючого матеріалу.

2.3.4 Обшивка, ребра і діафрагми повинні бути з'єднані між собою зварюванням кутовим швом та пробковим швом на підкладці з видовженими прорізами, шириною не менше двох товщин обшивки пера стерна і довжиною не менше 50мм. Відстань між прорізами не повинна перевищувати 150мм.

Товщина кутового і пробкового швів не повинна перевищувати 0,6 товщини обшивки. Кінці прорізу повинні мати, як правило, форму півкола.

Суцільне заварювання прорізу (метод електрозаклепок) не допускається.

2.3.5 Якщо з'єднання пера стерна з балером здійснюється горизонтальними фланцями, то, окрім усіх інших з'єднань фланця з пером стерна, під передньою та задньою кромками фланця повинно бути встановлено по одній вертикальній діафрагмі.

Передня діафрагма повинна сягати, щонайменше, до половини висоти пера стерна, а задня – простягатися на всю висоту.

Товщина кожної діафрагми повинна становити не менше подвійної товщини обшивки пера стерна згідно з **2.3.1**.

2.3.6 Товщина обшивки пера стерна плоского профілю s , мм, повинна визначатися за формулою, але в будь-якому разі повинна бути не менше 5,5 мм:

$$s = 1,25\sqrt{L}, \quad (2.3.6)$$

де: L – довжина судна, м.

2.3.7 Для пера стерна плоского профілю момент опору W , см³, кожного горизонтального ребра жорсткості без приєднаного пояса безпосередньо біля осі обертання, повинна становити не менше:

$$W = \frac{94,2 \cdot l \cdot l_1^2 \cdot v^2}{R_{сн}}, \quad (2.3.7)$$

де:

l - відстань між ребрами руля, м,

l_1 - відстань від вихідної кромки пера стерна до осі обертання, м,

v - максимальна швидкість судна (з урахуванням **2.4.1**), км/год.;

$R_{сн}$ – границя плинності застосовного матеріалу, МПа.

Для рулів барж зазначених вище момент опору може бути зменшений на 20%.

До вихідної кромки пера стерна товщина горизонтальних ребер може бути рівномірно зменшена наполовину.

2.3.8 На суднах, які мають у символі класу знак льодового підсилення «Лід», товщина обшивки пера стерна згідно з **2.3.1** або **2.3.6**, а також момент опору підкріплюючих горизонтальних ребер згідно з **2.3.7** повинні бути збільшені на 10%.

2.3.9 Для буксирів і штовхачів товщина обшивки пера стерна, що визначена згідно з **2.3.1** або **2.3.6**, повинна бути збільшена на 10%, а момент опору підкріплюючих ребер, визначений згідно з **2.3.7** - на 20%.

2.3.10 Для стерен, не розташованих за гребним гвинтом, а також для стерен барж, товщина

обшивки, згідно з 2.3.1 або 2.3.6, може бути зменшена на 10%.

2.3.11 Перо стерна і поворотна насадка не повинні виступати за габарити судна.

У разі неможливості виконання цієї вимоги необхідно передбачати захисні пристрої (огороження, криноліни).

2.3.12 Товщину обшивки нерухливого стабілізатора (див. 2.1.3.4), установлюваного замість стерна, треба визначати у відповідності з вимогами 2.3.1, 2.3.2, 2.3.8.

Конструкція нерухливого стабілізатора повинна задовольняти вимогам 2.3.3, 2.3.11.

2.4 БАЛЕР СТЕРНА

2.4.1 Діаметр голови балера d_0 , мм, повинний бути не менше:

$$d_0 = 86,5 \sqrt[3]{A \cdot r_1 \cdot v^2 / R_{\text{сн}}} \quad (2.4.1-1)$$

де:

A - площа пера стерна або площа поворотної насадки, яка дорівнює 1,35 площі бічної проекції поворотної насадки, м²;

r_1 - відстань геометричного центру площі пера стерна (бічної проекції насадки) від осі обертання. При цьому r_1 повинне становити не менше $\frac{1}{3}$ середньої відстані між віссю обертання і задньою кромкою пера стерна (насадки), м, див. рис. 2.4.1;

$R_{\text{сн}}$ - границя плинності матеріалу балера стерна, МПа;

v - максимальна швидкість переднього ходу судна, але не менше, км/год.:

$$v = 10 \sqrt[3]{P / \Delta^{2/3}}; \quad (2.4.1-2)$$

P - сумарна потужність на гребних валах, при розахунковій потужності головних двигунів¹¹, кВт;

Δ - водотоннажність судна при осадці по вантажну ватерлінію, м³.

Для штовхачів водотоннажність треба приймати як суму водотоннажностей штовхача та найбільшої баржі або складу, призначених для штовхання.

Для несамохідних суден швидкість v повинна прийматися не менше 8 км/год.

¹¹ Див. 1.2 частини VI Правил.

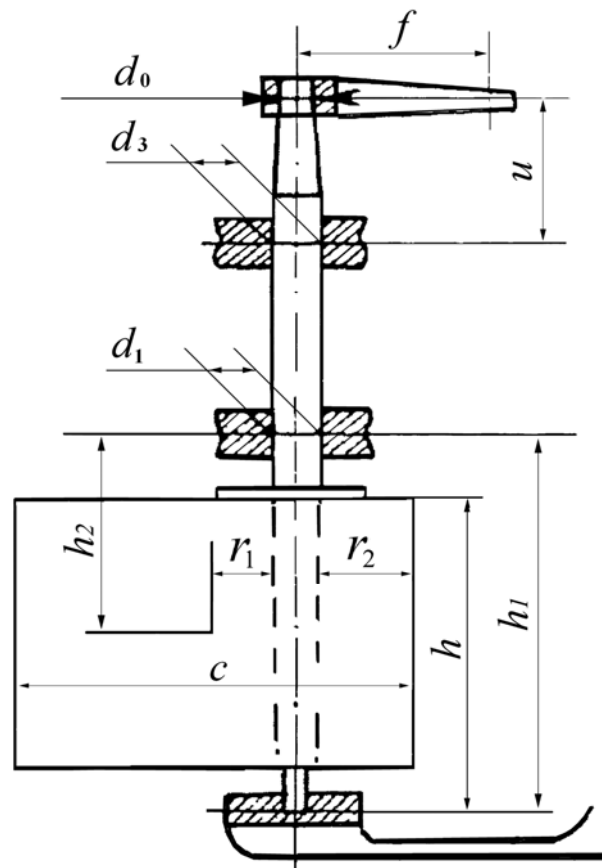


Рис. 2.4.1

Для стерен, розташованих за гребним гвинтом, діаметр d_0 повинний бути збільшений на відсоток, що визначається згідно з 2.4.4.

Діаметр голови балера стерна, визначений за формулою (2.4.1-1) та збільшений згідно з 2.4.4, повинен прийматися для визначення розмірів деталей рульового приводу згідно з 6.2 частини VIII цих Правил.

2.4.2 Діаметр балера стерна (насадки) з опорою в підшві ахтерштевня d_1 , мм, на рівні нижнього підшипника повинний бути не менше, визначеного:

$$d_1 = 0,58 \cdot d_0 \cdot \sqrt{k_1/r_1}, \quad (2.4.2-1)$$

де:

d_0, r_1 – визначаються згідно з 2.4.1;

$k_1 = \sqrt{k_2^2 \cdot h^2 + 48 \cdot r_1^2}$ - коефіцієнт;

$k_2 = 2 - (h/h_1)^2$ - коефіцієнт;

h - відстань від середини підшипника балера або штиря стерна (насадки) в ахтерштевні до верхньої кромки пера стерна (насадки), м (див. рис. 2.4.1);

h_1 - відстань від середини підшипника балера або штиря в ахтерштевні до середини нижнього підшипника балера над пером стерна (насадкою), м (див. рис. 2.4.1).

2.4.3 Діаметр балера d_2 , мм підвісного балансірного стерна (підвісної насадки), див. рис. 2.4.3, повинний бути не менше визначеного за формулою:

$$d_2 = d_0 \cdot \sqrt[3]{k_3/r_1}, \quad (2.4.3-1)$$

де:

d_0, r_1 – визначаються згідно з 2.4.1;

$$k_3 = \sqrt{1,33 \cdot h_2^2 + r_1^2}, \quad (2.4.3-2)$$

h_2 – відстань від геометричного центру площі (Ц.п.) пера стерна (бокової проекції насадки) до нижнього підшипника балера, м (див. рис. 2.4.3).

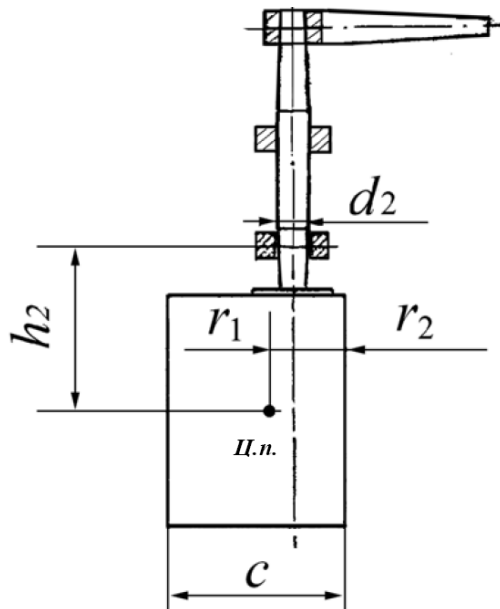


Рис. 2.4.3

2.4.4 Діаметр балера стерна, розташованого за гребним гвинтом, повинний бути збільшений у порівнянні з розрахунковим на відсоток, що визначається за формулою:

$$24 \cdot R^3 \cdot (1 - 2 \cdot r_2 / c) / (c - r_2)^3, \quad (2.4.4)$$

де:

R - радіус гребного гвинта, але не більше $(c - r_2)$, м;

c - середня ширина пера стерна, див. рис 2.4.1, м;

r_2 – відстань від осі обертання до передньої кромки пера стерна на рівні геометричного центру його площі, див. рис. 2.4.1, м.

2.4.5 Діаметр балера стерна, розташованого за насадкою гребного гвинта, повинний бути додатково збільшений на 10% понад збільшення згідно з **2.4.4**.

2.4.6 У суден, зі знаком льодового підсилення «Лід» у символі класу, діаметр балера стерна повинний бути збільшений на 10% незалежно від збільшення згідно з **2.4.4** та **2.4.5**.

2.4.7 У багатогвинтових суден допускається зменшення діаметра балера всіх стерен на 5%.

2.4.8 Діаметр балера d_3 , мм, в районі верхнього підшипника повинний бути не менше визначеного за формулою:

$$d_3 = d_0 \sqrt{k_4}, \quad (2.4.8-1)$$

де:

d_0 - діаметр голови балера згідно з **2.4.1** з урахуванням підсилень відповідно до **2.4.4** та **2.4.5**;

k_4 – коефіцієнт, що визначається за формулою:

$$k_4 = 1,15 \sqrt{(u/f)^2 + 0,75}; \quad (2.4.8-2)$$

f - радіус румпеля, див. рис. 2.4.1, м;

u – вертикальна відстань від верхнього підшипника балера до румпеля або сектора рульової машини, м.

Крім того, діаметр балера d_3 , мм, повинний бути перевірений на дію найбільшого зусилля найбільшого моменту, що створюються рульовим приводом при заклинюванні рулів (насадок), за формулою:

$$d_3 = 220 \sqrt[3]{M_2 \cdot k_4 / R_{\text{сн}}}, \quad (2.4.8-3)$$

де:

M_2 - максимальний крутний момент, що створює рульовий привід при заклинюванні руля, кН·м.

При наявності пристроїв, які не допускають такого перерозподілу навантаження рульового приводу, коли зусилля на балері окремого стерна перевищує номінальний крутний момент, перевірка за формулою (2.4.8-3) може не виконуватись.

Діаметр балера d_3 на ділянці u від верхнього підшипника до нижньої кромки румпеля або сектора може поступово зменшуватися до діаметра d_0 .

Від верхнього підшипника балера діаметр d_3 може поступово зменшуватися до діаметра на нижньому підшипника, розташованого безпосередньо під ним, якщо відстань між цими підшипниками більше ніж відстань u .

Якщо відстань між цими підшипниками менше відстані u , зменшення діаметра d_3 повинне здійснюватись таким чином, щоб значення діаметра d_1 або d_2 , включаючи відповідні підсилення, була досягнутою тільки на відстані, що дорівнює відстані u .

2.4.9 Діаметр балера руля d_1 і d_2 , з урахуванням відповідних підсилень може поступово зменшуватися на ділянці над нижнім підшипником, розташованим над пером руля. Це зменшення слід здійснювати від нижнього підшипника до верхнього кінця балера стерна таким чином:

1 при рулі з опорою в ахтерштевні діаметр d_1 може поступово зменшуватися на усій ділянці між підшипником гелмпорту і нижньою кромкою верхнього підшипника, але не менше ніж до d_0 з урахуванням підсилень;

2 при підвісному стерні діаметр d_2 повинен зберігатися на ділянці, рівній 0,2 відстані від середини підшипника гелмпорту до середини підшипника, розташованого під ним, і, починаючи з цього місця, може зменшуватися до d_0 , з урахуванням підсилень на рівні нижньої кромки верхнього підшипника.

Якщо балер простягається до нижньої кромки пера стерна, то діаметр нижнього кінця балера може зменшуватися:

до $0,6d_1$ - у стерна з опорою на ахтерштевні;

до $0,4d_2$ - у підвісного стерна.

Перехід балера від діаметра до діаметра повинен здійснюватись рівномірно з якомога більшими радіусами закруглень.

Перехід балера у фланець з'єднання з пером стера повинен здійснюватись з радіусом закруглення не менше 0,12 діаметра балера біля фланця.

2.5 З'ЄДНАННЯ БАЛЕРА З ПЕРОМ СТЕРНА АБО З ПОВОРОТНОЮ НАСАДКОЮ

2.5.1 Якщо з'єднання балера з пером стерна або з поворотною насадкою здійснюється горизонтальними фланцями, діаметр з'єднувальних болтів d_4 , мм, повинний визначатися за формулою:

$$d_4 = 0,61 \cdot d \cdot \sqrt{1/z}, \quad (2.5.1-1)$$

де:

d - діаметр балера стерна згідно з **2.4.2** або **2.4.3**, з урахуванням відповідних підсилень, мм;

z - число з'єднувальних болтів.

Відстань від осі будь-якого болта до осі балера повинна бути не менше $0,7d$.

Для підвісних стерен відстань від осі будь-якого болта до осі балера повинна бути не менше 0,6 діаметра балера в районі підшипника, розташованого над пером стерна.

2.5.2 Усі болти повинні бути призонними, за винятком випадків встановлення шпонки, коли достатньо мати тільки два призонних болти.

Гайки повинні мати нормальні розміри і бути надійно застопорені.

2.5.3 Товщина з'єднувальних фланців повинна бути не менше діаметра з'єднувальних болтів d_4 .

Відстань між віссю з'єднувального болта і зовнішньою кромкою фланця повинна становити не менше $1,2d_4$.

З'єднувальний фланець з боку поворотної насадки повинний бути вбудований у корпус насадки.

2.5.4 Якщо з'єднання балера з пером стерна є конусним зі шпонкою, довжина конусної частини балера l (див. рис. 2.5.4), якою він закріплюється у пері стерна (насадки), повинна становити не менше 1,5 діаметра балера біля з'єднувального фланця, а конусність по діаметру - від 1:10 до 1:12.

Конусна частина балера повинна переходити в циліндричну без уступу.

Уздовж утворюючої конуса повинна бути встановлена шпонка.

Площа робочого перерізу шпонки A_F , см², (добуток довжини шпонки на ширину) повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$A_F = \frac{16 \cdot M_K \cdot 10^3}{d_m \cdot R_{eH1}}, \quad (2.5.4-1)$$

де:

M_K – розрахунковий крутний момент, що діє на конусне з'єднання, Н·м;

d_m - діаметр конічної частини балера на середині довжини шпонки, мм;

R_{eH1} – границя плинності матеріалу шпонки, МПа.

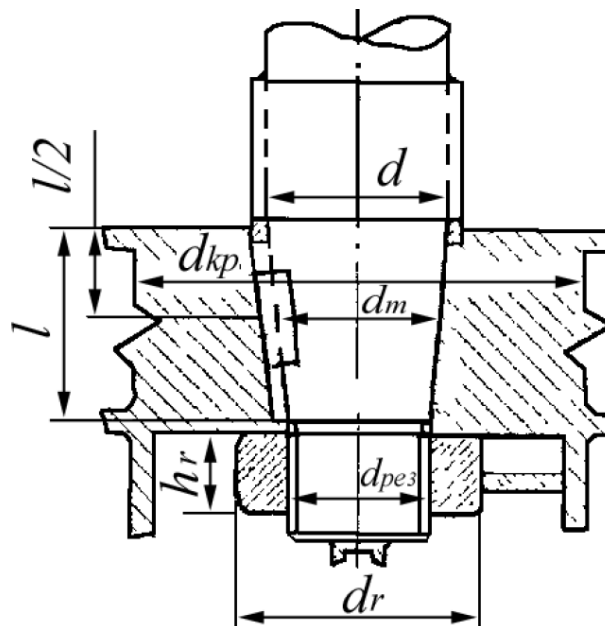


Рис. 2.5.4

Розрахунковий крутний момент M_K , Н·м, повинний визначатися за формулою:

$$M_K = 0,02664 \cdot d^3 \cdot \eta, \quad (2.5.4-2)$$

де:

d - діаметр балера згідно з 2.4.2 або 2.4.3 з урахуванням відповідних підсилень, мм;

η - коефіцієнт використання механічних властивостей матеріалу, який приймається:

$$\eta = (R_{\text{сн}}/235)^{0,75} \text{ якщо } R_{\text{сн}} > 235 \text{ МПа;}$$

де:

$R_{\text{сн}}$ – границя плинності матеріалу балера, МПа.

Висота шпонки повинна бути не менше половини її ширини. Шпонковий паз балера не повинен виходити за межі конусного з'єднання

2.5.5 Площа поперечного перерізу шпонки A_k , см², конічного з'єднання повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$A_k = \frac{5 \cdot M_k}{d_m \cdot R_{\text{сн2}}} \cdot 10^3, \quad (2.5.5)$$

де:

M_k і d_m – визначаються згідно з **2.5.4**;

$R_{\text{сн2}}$ – границя плинності матеріалу балера, шпонки або кронштейна в районі конічного з'єднання, залежно від того, що менше.

2.5.6 Зовнішній діаметр кронштейна стерна в районі конічного з'єднання повинен бути не менше 1,7 діаметра конусного з'єднання в його середній частині.

2.5.7 Зовнішній діаметр різьбової частини конуса балера повинний становити не менше 0,9 найменшого діаметра конуса. Різьба повинна бути дрібною.

2.5.8 Мінімальні зовнішній діаметр і висота гайки повинні становити, відповідно 1,5 і 0,8 зовнішнього діаметру різьбової частини конуса.

Для запобігання самовіддачі гайка повинна бути надійно застопорена.

2.5.9 Якщо балер виготовлений не з суцільної заготовки, його частини повинні бути з'єднані не менше ніж 8 болтами.

Сумарна площа поперечного перерізу болтів повинна становити не менше $0,44d^2$, де d - діаметр балера у місці з'єднання.

Товщина кожного фланця з'єднувальної муфти повинна становити не менше $0,3d$. Вісі отворів під болти муфт повинні бути розташовані від зовнішньої кромки фланців на відстані не менше ніж 1,2 діаметра болта.

Для розвантаження болтів повинна передбачатися шпонка.

2.6 ШТИРІ СТЕРНА І ПОВОРОТНОЇ НАСАДКИ

2.6.1 Діаметр штирів d_s , мм, без облицювання і штирів з облицюванням, але до його напрусування, повинен бути не менше:

$$d_s = 85,4 \sqrt{R_x / R_{\text{сн}}} + 2,5, \quad (2.6.1-1)$$

де:

R_x - опорна реакція, яка визначається залежно від типу стерна (поворотної насадки) розподілом розрахункового навантаження R на перо стерна (F_H на поворотну насадку) на кожну опору відповідно до відстані геометричного центру площі пера стерна (поворотної насадки) від кожної опори, кН;

$R_{\text{сн}}$ – границя плинності матеріалу штиря, МПа.

Розрахункове навантаження R на перо стерна повинне прийматися не менше, кН:

$$R = 0,0039 \cdot A \cdot v^2, \quad (2.6.1-2)$$

де: A і v – визначаються відповідно до **2.4.1**, при цьому для стерен, розташованих за гребними гвинтами, швидкість судна v повинна прийматися збільшеною на 30%.

Розрахункове навантаження F_H на поворотну насадку визначається від-повідно до **2.8.1**.

2.6.2 Довжина конічної частини штиря, якою він закріплюється у кронштейні стерна або п'ятці ахтерштевня, повинна бути не менше діаметра штиря, визначеного за формулою (2.6.1-1).

Конусність по діаметру повинний дорівнювати від 1:10 до 1:12.

Конус штиря повинний переходити у циліндричну частину без виступу.

Довжина робочої циліндричної частини штиря повинна бути не менше діаметра штиря з облицюванням і не більше 1,3 цього діаметра.

2.6.3 Для суден, які мають у символі класу знак льодового підсилення «Лід» діаметр штирів повинний бути збільшений на 10%.

Для буксирів і штовхачів діаметр штирів повинен бути додатково збільшений на 10%.

2.6.4 Зовнішній діаметр різьбової частини конуса штиря повинен бути не менше 0,8 найменшого діаметра конуса. Різьба повинна бути дрібною.

2.6.5 Обрані розміри штирів повинні бути перевірені за питомим тиском p , що визначається за формулою, МПа:

$$p = 10 \frac{R_x}{d \cdot h_b}, \quad (2.6.5)$$

де:

R_x – опорна реакція згідно з **2.6.1**;

d – діаметр штиря, включаючи його облицювання, якщо воно є, проте без збільшення згідно з **2.6.3**;

h_b – висота втулки штиря, см.

Цей питомий тиск не повинен перевищувати значень, наведених у табл. 2.6.5.

Таблиця 2.6.5

Матеріал третьової пари	Питомий тиск p при змащуванні, МПа	
	водою	мастилом
1	2	3
Нержавіюча сталь або бронза по бакауту	2,4	-
Нержавіюча та зносостійка сталь по синтетичному матеріалу ¹ незначної твердості	2,5	-
Сталь по бабіту	-	4,4
Нержавіюча та зносостійка сталь по синтетичному матеріалу ^{1,2} з HR > 80	5,5	За погодженням з Регістром
Нержавіюча та зносостійка сталь по бронзі або навпаки	6,9	За погодженням з Регістром
Сталь по сталі ³	7,0	-
Нержавіюча та зносостійка сталь по графіто – бронзовому матеріалу гарячого пресування	7,0	-

¹ Синтетичні матеріали повинні бути схваленого типу.
² Випробування на твердість p повинне проводитись при температурі 23°C і вологості 50%. Питомий тиск p , що перевищує 5,5МПа, може допускатися згідно з даними виробника і результатами випробувань, але не повинний перевищувати 10МПа.
³ Нержавіюча та зносостійка сталь у схваленій комбінації з облицюванням балера. Питомий тиск $p > 7$ МПа, повинний бути підтверджений випробуванням.

Застосування для третьових пар матеріалів, які відрізняються від зазначених у табл. 2.6.5, повинно бути узгоджене з Регістром на підставі задовільних результатів випробувань.

2.6.6 Мінімальні зовнішній діаметр і висота гайки повинні становити, відповідно, 1,5 і 0,6 зовнішнього діаметру різьбової частини конуса.

Для запобігання самовіддачі гайка повинна бути надійно застопорена.

2.6.7 Товщина матеріалу кронштейна (маточини) руля і п'ятки ахтерштевня, а також вварених втулок поворотних насадок за межами отвору повинна становити не менше 0,35 діаметра штиря без облицювання.

2.7 ПІДШИПНИКИ БАЛЕРА

2.7.1 Висота втулки підшипника повинна знаходитися в межах $1 \div 1,2$ зовнішнього діаметра підшипника.

2.7.2 Для опорних підшипників балера, які сприймають поперечне навантаження, застосовуються вимоги **2.6.5** для штирів.

2.7.3 Для сприйняття маси стерна повинен бути встановлений упорний підшипник.

Корпус судна в місці встановлення підшипника повинний бути надійно підкріплений.

Повинні бути вжиті заходи проти аксіального зміщення пера стерна до гори більше ніж на величину, що допускається конструкцією рульового приводу; для поворотних насадок, крім того, повинний гарантуватися відповідний зазор між лопатями гребного гвинта і внутрішньою поверхнею насадки в умовах експлуатації.

2.7.4 У випадку встановлення підвісних стерен нижній підшипник слід надійно підкріпити в корпусі судна у поздовжньому і поперечному напрямках.

2.7.5 В місці проходу балера через верхню частину гелмпорткової труби у ній повинний бути встановлений сальник, який запобігає потраплянню води всередину судна.

Сальник повинний бути завжди доступний для огляду і обслуговування.

Допускається не встановлювати сальник, якщо гелмпорттова труба виведена вище лінії надводного борту.

2.7.6 Ущільнення балера повинні виключати можливість витoku мастильних речовин опорних вузлів підшипників балера у водне середовище.

2.8 ПОВОРОТНІ НАСАДКИ

2.8.1 Розрахункове навантаження F_H , кН/м^2 , яке діє на поворотну насадку, повинне бути не менше визначеного за формулою:

$$F_H = k \cdot F_{HO}, \quad (2.8.1-1)$$

де:

$$F_{HO} = \varepsilon N / A_B, \text{кН/м}^2;$$

N – максимальна потужність на гребному валу, кВт;

A_G – площа диску гребного гвинта (див. **2.8.2**), м^2 ;

ε – коефіцієнт, який визначається за формулою:

$$\varepsilon = 0,21 - (2 \cdot 10^{-4} N / A_G) \quad \text{але не менше } \varepsilon = 0,1; \quad (2.8.1-2)$$

k – коефіцієнт, який залежить від зони прикладання навантаження до насадки, див. рис. 2.8.1:

$k = 1,0$ у зоні насадки 2 (зона гребного гвинта);

$k = 0,5$ у зонах насадки 1 і 3;

$k = 0,35$ у зоні насадки 4.

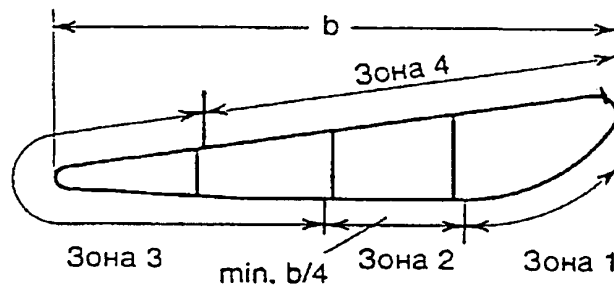


Рис. 2.8.1

2.8.2 Площа диску гребного гвинта A_G , м^2 , визначається за формулою:

$$A_G = (\pi \cdot D^2) / 4 \quad (2.8.2)$$

де: D – діаметр гребного гвинта, м.

2.8.3 Товщина обшивки s , мм, поворотної насадки повинна визначатися за формулою, але в будь-якому разі повинна бути не менше 7,5мм:

$$s = 5 \cdot a \cdot \sqrt{F_H} + 1,0, \quad (2.8.3)$$

де: a – відстань між поперечними кільцевими діафрагмами, м.

2.8.4 Зовнішня і внутрішня обшивки насадки повинні бути підкріплені в середині поперечними і поздовжніми діафрагмами.

У зоні насадки 2 (зона гребного гвинта, див. рис. 2.8.1) повинні бути встановлені, принаймні, дві безперервні поперечні кільцеві діафрагми.

Товщина діафрагм повинна бути не менше товщини обшивки насадки у межах зони 3 насадки, але не менше 7,5мм.

2.8.5 Момент опору W , см³, поперечного перерізу насадки, зображеного на рис. 2.8.1, відносно його нейтральної вісі повинний бути не менше наступного:

$$W = 0,35 \cdot d_{\text{вн}} \cdot l \cdot v^2, \quad (2.8.5)$$

де:

$d_{\text{вн}}$ – внутрішній діаметр насадки, м;

v – швидкість судна згідно з 2.3.1, км/год.;

l – довжина насадки, м.

2.8.6 Поперечні та поздовжні діафрагми повинні мати достатню кількість вирізів для безперешкодного стікання води, що потрапила у порожнину насадки, а в нижній і верхній частинах зовнішньої обшивки повинні бути обладнані спускні пробки з нержавіючої сталі.

2.8.6 Поперечні та поздовжні діафрагми повинні приварюватися до внутрішньої обшивки насадки безперервним кутовим швом.

Зварювання пробковим швом виконується згідно з 2.3.4 допускається тільки для зовнішньої обшивки насадки.

2.9 РУЛЬОВІ ПРИВОДИ

2.9.1 Загальні вимоги.

2.9.1.1 Кожне судно, за винятком випадків, обумовлених в 2.9.1.3 і 2.9.1.4, повинне мати головний і допоміжний рульові приводи.

Примітка. Щодо рульового приводу засобів активного керування суднами – див. 2.1.5.

2.9.1.2 Головний і допоміжний рульові приводи повинні відповідати вимогам 6.2 частини VIII Правил та 5.5 частини IX «Електричне обладнання»¹² цих Правил.

2.9.1.3 Допоміжний рульовий привод не вимагається на судах:

.1 з головним ручним рульовим приводом;

.2 з декількома стернами або насадками, які приводяться в дію роздільно керованими рульовими машинами;

.3 з однією електрогідравлічною рульовою машиною при наявності двох незалежних силових агрегатів.

2.9.1.4 Гідравлічний рульовий привод з ручним керуванням розглядається як єдиний із рульових приводів, який не потребує наявності допоміжного приводу за умови, що розміри, конструкція і розташування трубопроводів виключає можливість їхнього механічного пошкодження або виходу з ладу внаслідок пожежі.

¹² Далі: частина IX Правил.

Примітка. Гідравлічний рульовий привод з ручним керуванням – рульовий привод, який знаходиться між гідравлічним насосом, який приводиться в дію виключно штурвалом, що обертається вручну (штурвальним насосом), і рульовою машиною.

2.9.1.5 Якщо рульова система, обладнана двома механічними приводами, то у разі пошкодження або виходу з ладу одного приводу, повинна забезпечуватись можливість негайного включення допоміжного приводу або ручного протягом 5 сек.

2.9.1.6 Рульова система, обладнана двома механічними приводами повинна мати не менше двох джерела енергії.

2.9.1.7 Якщо друге джерело енергії механічного приводу не працює постійно під час ходу судна, повинний бути передбачений буферний пристрій.

Потужність буферного пристрою повинна бути достатньою для забезпечення енергією рульового приводу на період, потрібний для приведення в дію другого джерела енергії.

2.9.1.8 При використанні електроенергії інші споживачі не повинні підключатися до фідерів рульового пристрою.

2.9.1.9 Якщо головний і допоміжний рульові приводи гідравлічні, то кожний із цих приводів повинен мати власний насос з незалежним двигуном, а трубопроводи приводів повинні бути прокладені як можна далі один від одного.

2.9.1.10 Якщо головний і допоміжний рульові приводи електричні, то їхні системи живлення і керування повинні бути незалежні одна від одної.

Кожний із цих двох приводів повинний мати свій електродвигун.

2.9.1.11 Головний і допоміжний рульові приводи повинні мати захист від перевантаження деталей і вузлів приводу і обертання відключеного насоса гідравлічного приводу у зворотному напрямку згідно з вимогами **6.2.4** частини VIII Правил.

2.9.1.12 Головний і допоміжний рульові приводи суден, довжина яких перевищує 110м, повинні забезпечувати перекладку стерна або поворотної насадки однією особою навіть за максимальної допустимої осадки судна.

2.9.1.13 На пасажирських суднах допоміжний рульовий пристрій повинен бути розташований в окремому машинному відділенні. Якщо обидва машинні відділення мають загальні перегородки, то останні повинні мати конструкцію згідно з **7.2.10** частини V «Протипожежний захист» цих Правил.

2.9.2 Головний рульовий привод.

2.9.2.1 Головний рульовий привод, який діє від джерела енергії, повинний забезпечувати перекладку стерна або поворотної насадки з середньою кутовою швидкістю не менше 4° за сек. при перекладці на кут не менше ніж на 35° на кожний борт (загальний час перекладки не повинний перевищувати 30сек.) при максимальній швидкості переднього ходу і повністю занурених пер стерна чи насадці.

З урахуванням умов плавання на певних водних шляхах, Регістр може допустити меншу кутову швидкість перекладки стерна за умови, що вона буде не менше 2,5° за секунду.

Крім того, головний рульовий привод повинен забезпечувати перекладку стерна(ен) або поворотної насадки(док) з борта на борт на повному задньому ході судна.

2.9.2.2 Для пасажирських вітрильних суден вітрила розглядаються як головний рульовий привод.

В разі можливості роботи рушій на холостому ході при ході судна під вітрилами елементи рушійно-рульового комплексу, які можуть бути при цьому пошкоджені, повинні бути захищені від можливих пошкоджень.

2.9.3 Допоміжний рульовий привод.

2.9.3.1 Допоміжний рульовий привод повинний забезпечувати перекладку стерна або поворотної насадки на такий же максимальний кут як і головний рульовий привод

2.9.3.2 Допоміжний рульовий привод, який діє від джерела енергії, повинний забезпечувати перекладку стерна або поворотної насадки на кут з 20° одного борту до 20° іншого борту не більше ніж за 60с при повністю занурених пері стерна чи насадці і швидкості переднього ходу, що дорівнює половині максимальної швидкості судна.

2.9.3.3 Допоміжний рульовий привод повинний забезпечувати маневреність судна згідно з **14.2.2.**

2.9.3.4 Якщо допоміжний рульовий привод є гідравлічним з ручним керуванням (див. примітку до п. **2.9.1.4**), то у разі відключення або виходу з ладу головного механічного приводу, він повинний

вмикатися автоматично або повинна забезпечуватись можливість його негайного включення з поста керування. За погодженням з Регістром для повороту штурвалу допоміжного гідравлічного приводу з ручним керуванням допускається перевищення зусилля 160Н на кожного працюючого за максимально допустимої осадки судна.

Незалежно від положення штурвалу при автоматичному перемиканні на ручне керування не повинно відбуватись мимовільного зворотного обертання штурвалу.

2.9.3.5 Якщо допоміжний механічний чи ручний рульовий привод не вмикається автоматично при виході з ладу головного приводу, повинна забезпечуватись можливість негайного і простого включення допоміжного приводу вручну за допомогою однієї маніпуляції при будь-якому положенні руля. Час перемикання з головного на допоміжний рульовий привід не повинний перевищувати 5сек.

2.9.4 Ручний рульовий привод.

2.9.4.1 Рульовий привод може бути ручним, якщо діаметр голови балера d_0 , який визначається згідно з **2.4.1**, не перевищує 150мм.

В рульових пристроях з декількома стернами і спільним рульовим приводом зазначений діаметр повинен бути визначений за формулою:

$$d_0 = \sqrt[3]{d_{01}^3 + d_{02}^3 + \dots + d_{0n}^3}, \quad (2.9.4.1)$$

де: n - кількість стерен.

2.9.4.2 Ручний рульовий привод повинний забезпечувати маневреність судна, згідно з **14.2**.

2.9.4.3 Головний ручний рульовий привод повинний забезпечувати вимоги **2.9.2.1** за наступних умов:

1 кожен повний оберт штурвалу повинний відповідати перекладці стерна на кут не менше 3° (не більше 25 повних обертів за одну повну перекладку);

2 зусилля для повороту на рукоятку штурвалу не повинне перевищувати 120Н;

3 керування рульовим приводом повинне провадитися однією особою навіть за максимально допустимої осадки судна;

2.9.4.4 Допоміжний ручний рульовий привод повинний забезпечувати вимоги **2.9.3.2** за наступних умов:

1 повна перекладка стерна повинна виконуватися не більше ніж за 25 повних обертів штурвалу;

2 зусилля на рукоятку для повороту штурвалу не повинне перевищувати 160Н на кожного працюючого за максимально допустимої осадки судна;

2.9.4.5 Штурвал ручного рульового приводу не повинен приводитись в дію механічним приводом.

2.9.4.6 Незалежно від положення стерна при автоматичному перемиканні на ручне керування не повинно відбуватись мимовільного обертання штурвалу ручного рульового приводу.

2.9.5 Гідравлічний привод.

2.9.5.1 Гідравлічний привод рульової машини повинний відповідати вимогам розд. 7 частини VIII цих Правил, застосовним до рульового приводу.

2.9.6 Показчики положення пера стерна (поворотної насадки).

2.9.6.1 В рульовій рубці і/або на посту керування рульовим приводом, як голвним так і допоміжним, а також у приміщенні рульових механізмів, повинний бути розташований дистанційний показчик положення пера стерна (поворотної насадки).

2.9.6.2 Дистанційний показчик положення пера стерна (поворотної насадки) повинний бути незалежним від системи керування рульовим приводом.

При наявності електричного показчика положення пера стерна (поворотної насадки) повинне бути забезпечене його живлення за окремим фідером.

2.9.6.3 Різниця між показом дистанційного показчика і дійсним (див. **6.2.6.2** частини VIII цих Правил) положенням пера стерна (поворотної насадки) повинна бути не більше:

1° – при положенні пера стерна (поворотної насадки) в діаметральній площині або паралельно до неї;

$1,5^\circ$ – при кутах положення пера стерна (поворотної насадки) від 0° до 5° ;

$2,5^\circ$ – при кутах положення пера стерна (поворотної насадки) від 5° до 35° .

2.10 ОБМЕЖУВАЧІ ПЕРЕКЛАДКИ СТЕРНА АБО ПОВОРОТНОЇ НАСАДКИ

2.10.1 Повинні бути встановлені обмежувачі перекладки стерна або поворотної насадки, які допускають перекладку на кожен борт тільки до кута β° :

.1 для ручного приводу:

$$(\alpha^\circ + 1) \leq \beta^\circ \leq (\alpha^\circ + 1,5) \quad (2.10.1-1)$$

.2 для механічного приводу:

$$(\alpha^\circ + 2) \leq \beta^\circ \leq (\alpha^\circ + 3) \quad (2.10.1-2)$$

де:

α° - максимальний кут перекладки стерна, на який налаштована рульова машина.

2.10.2 Усі деталі обмежувача перекладки стерна (поворотної насадки), включаючи ті, які є водночас деталями рульового пристрою, повинні бути розраховані на зусилля, які відповідають граничному крутному моменту $M_{кр}$, Н·см, визначеному за формулою:

$$M_{кр} = 11,54 \cdot d_0^3 \cdot R_{ен} \cdot 10^{-3} \quad (2.10.2-1)$$

де:

d_0 - діаметр голови балера згідно з **2.4.1**, мм;

$R_{ен}$ - верхня границя плинності матеріалу балера, МПа.

При цьому напруження у цих деталях не повинне перевищувати 0,95 значення границі плинності їхнього матеріалу.

2.11 РУЛЬОВА СИСТЕМА ВИСОКОШВИДКІСНОГО СУДНА

2.11.1 Кожне високошвидкісне судно (ВШС), яке відповідає вимогам **2.1.1.2.2**, повинне мати рульову систему, що забезпечує його маневреність і усталеність на прямому курсі за всіх режимів руху.

2.11.2 Такими пристроями рульової системи, що задовольняють вимоги **2.11.1**, можуть бути: водяні (гідродинамічні) або повітряні (аеродинамічні) стерна, крила, закрилки, поворотні аеродинамічні рушії або сопла, отвори, що регулюють підтримання сталого курсу, або бортові підрульовальні пристрої.

Керування курсом може здійснюватися зміною упору рушіїв або геометричної форми елементів судна, виконавчими органами підіймальної системи судна¹³ або сполученням перерахованого.

2.11.3 Пристрої рульової системи, пов'язані з пристроями зміни геометричної форми елементів судна або елементів підіймальної системи судна, повинні, наскільки це здійснено, бути сконструйовані таким чином, щоб будь-яка відмова приводів не створювала суттєвої небезпеки для судна.

2.11.4 При взаємодії між системами керування курсом і системами стабілізації або при установленні на судні елементів з подвійною функцією повинні виконуватися вимоги **1.5** частини X «Автоматизація»¹⁴ цих Правил.

2.11.5 ВШС, обладнані водяними (гідродинамічними) стернами, повинні бути обладнані регулятором швидкості повороту.

2.11.6 Розміри основних елементів рульової системи повинні визначатися розрахунковим методом або на підставі модельних випробувань.

Розрахунки або матеріали модельних випробувань повинні представлятися в Регістр одночасно з документацією на рульову систему.

Розрахунки повинні проводитися при максимальному значенні швидкості для двох режимів руху ВШС, обладнаних водяними (гідродинамічними) стернами, – водотонажного і експлуатаційного.

¹³ Див. **3.4** частини VI цих Правил.

¹⁴ Далі: частина X Правил

2.11.7 У розрахунках повинні бути враховані, принаймні, гідродинамічні навантаження, що діють на водяне (гідродинамічне) стерно:

сила;

крутний момент тощо.

Як розрахункові навантаження повинні прийматися максимальні величини гідродинамічних сил і крутних моментів, які можуть виникнути в діапазоні прийнятих кутів перекладки стерна.

При цьому Регістру повинні бути представлені матеріали, що обґрунтовують те, що прийняті величини є дійсно максимальними.

2.11.8 Якщо в розрахунках міцності як зовнішні навантаження враховуються тільки гідродинамічні навантаження, наведені напруження в розрахункових перерізах елементів рульової системи не повинні перевищувати 0,5 границі плинності конструктивних матеріалів елементів рульової системи.

Питомі тиски на опори не повинні перевищувати зазначених в табл. 2.11.8.

Таблиця 2.11.8

№з/п	Матеріал тертьової пари	Питомий тиск p , МПа	
		За гребним гвинтом	Поза струменем гребного гвинта
1	Нержавіюча сталь – бронза	–	7,0
2	Нержавіюча сталь – гума	6,0	8,0
3	Нержавіюча сталь – капролон	–	6,0

2.11.9 Методи встановлення необхідних вихідних характеристик рульових систем Регістром не регламентуються, а відповідні розрахунки узгодженню з ним не підлягають.

Зазначені характеристики рульових систем Регістр перевіряє тільки під час випробувань судна на відповідність вимогам **2.11.10** ÷ **2.11.12**.

2.11.10 Рульові системи та їхні складові елементи і пристрої повинні відповідати застосовним вимогам частин VI, VIII, IX і X Правил.

2.11.11 Рульова система ВШС повинна мати два приводи: головний і допоміжний.

Допоміжний рульовий привод може бути механічний або ручний.

Допоміжний рульовий привод не потрібний, якщо ВШС обладнане декількома стернами і рульовий привод дозволяє робити перекладку кожного руля незалежно один від другого.

2.11.12 Допоміжний механічний або ручний рульовий привод ВШС повинний вмикатися автоматично при виході з ладу головного приводу, у разі не спрацювання автоматичного вмикання, повинна забезпечуватись можливість негайного і простого вмикання його вручну за допомогою однієї маніпуляції при будь-якому положенні стерна.

2.11.13 Рульова система ВШС з водяними (гідродинамічними) стернами.

1 Розміри і характеристики основних елементів рульової системи ВШС у водотоннажному режимі повинні задовольняти відповідним вимогам **2.2** ÷ **2.9** якщо в цьому пункті не зазначене інше.

2 Головний рульовий привод ВШС, який діє від джерела енергії, повинний забезпечувати перекладку стерна(ен) або поворотної насадки(док):

- на кут не менше ніж 10° одного борта до 10° протилежного борта не більше ніж за 15сек при максимальній швидкості на експлуатаційному режимі переднього ходу;

- на кут від 35° одного борта до 35° іншого борта при осадці по розрахункову ватерлінію і максимальній швидкості переднього ходу у водотоннажному режимі та за тих же самих умов з 35° одного борта до 30° іншого борта за час не більше 28с.

- крім того, головний рульовий привод повинен забезпечувати перекладку стерна(ен) або поворотної насадки(док) з борта на борт на повному задньому ходу судна у водотоннажному режимі.

3 Допоміжний рульовий привод повинен забезпечувати перекладку стерна(ен) або поворотної насадки(док) на кут з 15° одного борту до 15° іншого борту не більше ніж за 60с при осадці по розрахункову ватерлінію і швидкості переднього ходу у водотоннажному режимі 12км/год.

4 Рульова система повинна мати обмежувачі перекладки стерна або поворотної насадки, які допускають перекладку на кожен борт тільки до кута β° :

$$(\alpha^\circ + 1) \leq \beta^\circ \leq (\alpha^\circ + 1,5) \quad (2.11.13.4)$$

де:

α° - максимальний кут перекладки стерна, на який налаштована рульова система, але не більше 15° для експлуатаційного режиму і не більше 35° для водотонажного режиму. Більший кут перекладки в обох режимах, виходячи з конструктивних особливостей рульового пристрою, повинен бути обґрунтований проєктантом і підтверджений натурними випробуваннями судна.

Повинні бути виконані застосовні вимоги **2.10.2** цієї частини Правил та **6.2.6** частини VIII цих Правил.

Перехід (перемикання) з однієї системи обмежувачів на іншу повинен відбуватися автоматично, залежно від частоти обертання двигунів, що відповідає експлуатаційному або водотонажному режиму, чи інших параметрів, обумовлених конструкцією системи керування ВШС.

.5 Рульова система, яка може здійснювати керування курсом зміною упору рушіїв або геометричної форми елементів судна, виконавчими органами підйімальної системи судна або сполученням перерахованого, повинна бути обґрунтована проєктантом і підтверджена натурними випробуваннями судна.

2.11.14 Рульова система ВШС з повітряними стернами.

.1 Рульова система ВШС з повітряними (аеродинамічними) стернами повинна бути обладнана пристроями, які забезпечують виконання вимог, аналогічних зазначеним в **2.9.6, 2.10**.

.2 Рульова система ВШС з повітряними (аеродинамічними) стернами, включаючи її конструктивні елементи, повинна визначатися розрахунковим методом або на підставі модельних випробувань. Розрахунки або матеріали модельних випробувань повинні представлятися Регістру одночасно з документацією на рульовий пристрій (див. **2.1.6**).

2.11.15 Всі системи керування рульовою системою (курсом) ВШС повинні приводитися в дію з головного поста керування.

Якщо системи керування курсом можуть також приводитися в дію з інших постів, повинний бути передбачений двосторонній зв'язок між головним та іншим постами.

2.11.16 На всіх постах керування судном повинні бути передбачені засоби індикації, що показують судноводію, що пристрій керування судном правильно реагує на команди, а також указують будь-яку ненормальну реакцію або несправність.

Засоби індикації роботи рульового пристрою або покажчик кута перекладки стерна повинні бути незалежними від системи керування курсом.

2.12 ПОСТ КЕРУВАННЯ РУЛЬОВОЮ СИСТЕМОЮ

2.12.1 Головний пост керування рульовою системою судна повинний розташовуватися в рульовій рубці згідно з вимогами **3.2** частини XII Правил.

2.12.2 Пост дистанційного керування рульовою системою.

.1 Пост дистанційного керування рульовою системою, розташований поза рульовою рубкою, повинний бути стаціонарним.

.2 Пост дистанційного керування рульовою системою повинний установлюватися таким чином, щоб обраний курс був чітко видимий.

.3 Якщо пристрої такого поста можуть відключатися, вони повинні бути оснащені покажчиками увімкненого чи вимкненого стану.

Розташування пристроїв керування та маніпуляції з ними повинні бути у функціональному сенсі зручними.

.4 Допускається застосування нестационарного обладнання для дистанційного керування такими допоміжними стосовно до рульового пристрою системами, як активні носові стерна чи носовий подрулювальний пристрій, за умови, що керування такими допоміжними системами може бути кожної миті переведене в рульову рубку.

2.12.3 Система керування головним рульовим приводом повинна бути незалежною від системи керування допоміжним рульовим приводом.

Допускається мати спільний штурвал, рукоятку (важіль) керування чи інші пристрої впливу на виконавчі органи системи керування.

2.12.4 Система з електричним, гідравлічним або пневматичним дистанційним керування рульовим приводом повинна включати в себе покажчики, приймачі, гідравлічні насоси і пов'язані з ними двигуни, органи керування електричною мережею та гідравлічною системою, трубопроводи і

кабелі.

2.12.5 На пульті(тах) керування рульовою системою повинні передбачатися світлові покажчики, які свідчать про роботу рульового приводу і дозволяють визначити який з приводів увімкнений.

При несправності в роботі рульових приводів на посту керування судном повинний подаватися візуальний та звуковий сигнали згідно з вимогами **5.5.7** частини IX цих Правил.

2.12.6 На посту керування рульовою системою повинні бути в наявності, принаймні, світлова та звукова сигналізація:

.1 рівня робочої рідини в гідробаках, а також робочого тиску гідравлічної системи;

.2 відсутності напруги в системі рульового керування;

.3 відсутності напруги в пристрої рульового приводу;

.4 несправності регулятора швидкості повороту (за наявності);

.5 несправності буферних пристроїв (за наявності).

2.12.7 На рульовий пост повинний виводитися:

.1 зелений попереджувальний світловий сигнал про правильність роботи регулятора швидкості повороту;

.2 сигнал про зникнення або неприпустиму зміну напруги живлення, а також про неприпустиме падіння швидкості обертання гіроскопу регулятора швидкості повороту.

2.12.8 Повинно бути забезпечене виконання вимог **2.1.5.11.1, 2.1.6.4, 2.9.3.5, 2.9.6.**

2.12.9 **Пости керування рульовою системою ВШС.**

2.12.9.1 Головний пост керування рульовою системою ВШС повинний розташовуватися в рульовій рубці згідно з вимогами **3.2** частини XII Правил.

2.12.9.2 Пост керування рульовою системою ВШС повинний задовольняти застосовним вимогам **2.11.15, 2.11.16, 2.12.5, 2.12.6, 2.12.7, 2.12.8.**

3 ЯКІРНИЙ ПРИСТРІЙ

3.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

3.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на якірні пристрої самохідних і несамохідних суден, а також на состави, яких штовхають.

3.1.2 Кожне судно, за винятком випадків, зазначених у **3.1.3**, **3.1.4**, повинне бути обладнане постійно готовим до застосування якірним пристроєм, що забезпечує його надійну стоянку на якорі у відповідності до водних шляхів, для експлуатації на яких воно призначене.

3.1.3 Стоянкові судна, які постійно експлуатуються біля берега, а також плавучі засоби, яких штовхають і які здійснюють рейси на коротких лініях, за узгодженням з Регістром можуть не мати якірного пристрою за умови забезпечення безпеки їхньої стоянки іншими засобами, що визнані достатніми Регістром.

Якщо за місцевими умовами плавання на певних водних шляхах виникає необхідність якірного забезпечення цих суден і засобів, воно повинно вибиратися як для несамохідних суден.

3.1.4 Якщо судно технічного флоту і плавучий засіб можуть бути поставлені на робочі якорі або палі, то за умови забезпечення безпеки їхньої стоянки, вони можуть не мати якірного пристрою.

Проте, судно технічного флоту і плавучий засіб, які мають власну пропульсивну установку, відносно якірного забезпечення прирівнюються до вантажного самохідного судна і повинні бути обладнані не менше ніж одним якорем, що відповідає вимогам **3.2.1.1**, при цьому у формулі (**3.2.1.1-1**) коефіцієнт k приймається рівним 45, а величина d приймається рівною D

3.1.5 Забезпечення якірним пристроєм суднових барж, плавучих споруд спеціального призначення, суден незвичайної конструкції, а також звичайних суден, призначених виключно для роботи в особливих умовах, повинно бути обґрунтовано з наданням Регістру необхідних розрахунків чи технічних обґрунтувань на розгляд та схвалення одночасно з документацією на якірний пристрій.

3.1.6 Маса і кількість якорів визначається згідно з **3.2.1** і **3.2.2**.

Для забезпечення суден допускаються якорі наступних типів:

- .1 звичайні безштокові якорі нормальної утримуючої сили (Холла або чотирилапі якорі);
- .2 спеціальні якорі зі зменшеною масою, які поділяються на два типи:
 - якорі підвищеної утримуючої сили (ННР); і
 - якорі високої утримуючої сили (SHНР).

Вимоги цього розділу регламентовані для звичайних безштокових якорів нормальної утримуючої сили (Холла або чотирилапі якорі).

3.1.7 Якщо застосовуються якорі підвищеної утримуючої сили, то маса кожного якоря може становити 75% маси якоря, визначеної згідно з **3.2.1** і **3.2.2**.

Якщо застосовуються якорі високої утримуючої сили, то маса кожного якоря повинна складати не менше ніж 50% маси якоря, визначеної згідно з **3.2.1** і **3.2.2**.

Для визнання якоря якорем підвищеної утримуючої сили необхідно провести порівняльні випробування цього якоря та звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили, при цьому утримуюча сила якоря повинна бути щонайменше вдвічі більша, ніж у звичайного безштокового якоря такої ж маси.

Для визнання якоря якорем високої утримуючої сили необхідно провести порівняльні випробування цього якоря і звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили, при цьому утримуюча сила якоря повинна бути принаймні вчетверо більша ніж у звичайного безштокового якоря такої ж маси. Допускається проведення аналогічних порівняльних випробувань з якорем підвищеної утримуючої сили, при цьому утримуюча сила якоря високої утримуючої сили повинна бути удвічі більша ніж у якоря підвищеної утримуючої сили.

Обсяг і порядок проведення зазначених порівняльних випробувань наведений в інструкції *ESI-II-9* «Спеціальні якорі зі зменшеною масою» з застосування стандарту ES-TRIN 2021/1.

3.1.8 Повинні бути вжиті конструктивні заходи, які запобігають пошкодженню інших суден якорями, розміщеними в ключах.

Носові частини суден повинні бути улаштовані таким чином, щоб якорі не виступали за зовнішню обшивку ні повністю, ні частково, за винятком пасажирських вітрильних суден довжиною $L \leq 45$ м, на яких дозволена кількість пасажирів, яка не перебільшує кількість відповідну довжині L в цілих метрах, за умови, що на ходу судна якорі не знаходяться в якірних ключах.

3.1.9 Судно повинне бути захищене таким чином, щоб звести до мінімуму можливість ушкодження його конструкції якорем і якірним ланцюгом під час нормальної експлуатації.

3.1.10 Розміри і конструкція ланцюгових ящиків повинні забезпечувати безперешкодне розміщення всього якірного ланцюга та його самоукладання.

Необхідно передбачити систему осушення ланцюгових ящиків згідно з **6.9.5** частини VII «Системи і трубопроводи»¹⁵ Правил.

3.1.11 Всі деталі якірного пристрою повинні відповідати стандартам, визнаним Регістром.

3.1.12 Пости керування якірними механізмами повинні бути розташовані таким чином, щоб при розриві ланцюга або троса не виникала небезпека для екіпажу і був добре видний якірний ланцюг, що проходить по зірочці.

3.1.13 Робоча палуба у місцях, де екіпаж виконує операції постановки на якір, повинна мати покриття, що запобігає ковзанню.

3.1.14 Отвори якірних ключів на відкритій палубі повинні бути обладнані кришками.

3.1.15 Застосування чавунних якорів не допускається.

3.1.16 Пасажирські судна довжиною понад 110м повинні бути обладнані системою дистанційного керування операціями з кормовими якорями із поста керування в рульовій рубці.

3.1.17 Якщо на судні крім якірного пристрою або забезпечення, передбаченого в **3.1.2**, **3.1.4** і **3.1.5**, є ще якірний пристрій або забезпечення (авантові і папільонажні якорі, мертві якорі плавучих доків і т.п.), то такий якірний пристрій або забезпечення розглядаються як спеціальні і наглядку Регістру не підлягають.

3.2 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН ЯКОРЯМИ, ЯКІРНИМИ ЛАНЦЮГАМИ І ТРОСАМИ

3.2.1 Носові якорі.

3.2.1.1 Судна, призначені для перевезення вантажів, за виключенням судових ліхтерів довжиною не $L < 40$ м (див. 3.1.5), повинні бути обладнані носовими якорями, загальна маса яких P розраховується за формулою, кг:

$$P = k \cdot B \cdot d, \quad (3.2.1.1-1)$$

де:

k – коефіцієнт, значення якого враховує взаємозв'язок довжини судна L , ширину судна B , а також тип судна через емпіричний коефіцієнт c :

$$k = c \sqrt{\frac{L}{8 \cdot B}};$$

c – емпіричний коефіцієнт, значення якого визначається за табл. 3.2.1.1;

L – довжина судна найбільша, м;

B – ширина судна найбільша, м;

d – максимально допустима осадка, м.

Для барж, яких штовхають, загальна маса якорів P розраховується за формулою, кг:

$$P = c \cdot B \cdot d. \quad (3.2.1.1-2)$$

де:

c , B , d – відповідно до застосованих значень (3.2.1.1-1).

Таблиця 3.2.1.1

Дедвейт судна, т	Коефіцієнт c
до 400 включно	45
від 400 до 650 включно	55
від 650 до 1000 включно	65
понад 1000	70

Для суден, дедвейт яких не перевищує 400т, які спроектовані і призначені тільки для експлуатації на визначених коротких маршрутах, допускається зниження маси носових якорів до $\frac{2}{3} P$.

¹⁵ Далі: частина VII Правил.

3.2.1.2 Пасажирські судна і судна, не призначені для перевезення вантажів, в тому числі високошвидкісні судна, повинні бути обладнані носовими якорями, загальна маса яких P , кг, розраховується за формулою (3.2.1.1-1) і табл. 3.2.1.1, де замість «Дедвейт судна, т» повинна застосовуватися «Водотоннажність об'ємна судна, м³».

У вигляді відступу, з врахуванням вживаних судноплавними органами положень за узгодженням з ними для окремих зон судноплавства, загальна маса P носових якорів для пасажирських суден може бути розрахована за формулою (3.2.1.2) з занесенням запису в пункт 52 свідоцтва судна внутрішнього плавання, що загальна маса носових якорів відповідає вимогам підпункту б) пункту 2 статті 13.01 ES-TRIN 2021/1.

$$P = k \cdot B \cdot d + 4 \cdot A_v, \text{ кг}, \quad (3.2.1.2)$$

де: k – коефіцієнт, який розраховується згідно 3.2.1.1, але для отримання значення емпіричного коефіцієнта c замість «Дедвейт судна, т» повинна застосовуватися «Водотоннажність об'ємна судна, м³»;
 A_v – площа вітрильності судна (див. 1.4.2 частини IV цих Правил), м².

3.2.1.3 Для суден, які експлуатуються винятково на внутрішніх водних шляхах України, маса носових якорів P , кг, повинна визначатися згідно з 3.2.1.1 або 3.2.1.2, при цьому значення емпіричного коефіцієнту c потрібно використовувати згідно з табл. 3.2.1.3.

Таблиця 3.2.1.3

Дедвейт судна, т	Коефіцієнт c		
	Зони судноплавства 3 ÷ 4	Зона судноплавства 2	Зона судноплавства 1
до 400 включно	35	40	48
від 400 до 650 включно	40	48	60
від 650 до 1000 включно	45	55	65
понад 1000	50	60	70

Примітка. Для Дністровського водоймища масу якоря(ів) необхідно приймати по зоні плавання 1, а також необхідно збільшити довжину якорного ланцюга на 1 змичку (на 25м). При застосуванні спеціального якоря зі зменшеною масою, його маса повинна дорівнювати масі звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили (якоря Холла або чотирилапого).

3.2.1.4 Для водних басейнів з швидкістю течії, яка не перевищує 6 км/год., якірне забезпечення суден допускається визначати в залежності від характеристики забезпечення N_A , яка визначається за формулою, м²:

$$N_A = L \cdot (B + D) + k \sum l \cdot h, \quad (3.2.1.4-1)$$

де:

L, B, D – відповідно, довжина по КВЛ, ширина по КВЛ і теоретична висота борту судна;

k – коефіцієнт, прийнятий рівним 1,0 для суден з загальною довжиною надбудов і рубок, розташованих на всіх палубах, що перевищує половину довжини судна, і 0,5 – для суден, у яких зазначена загальна довжина знаходиться в межах від 0,25 до 0,5 довжини судна.

При загальній довжині надбудов і рубок менше 0,25 довжини судна надбудови і рубки при обчисленні якорної характеристики можна не враховувати;

l – довжина окремих надбудов і рубок, м;

h – середня висота окремих надбудов і рубок, м.

Для суден, які перевозять вантажі на палубі, параметр $\sum lh$ необхідно обчислювати як добуток довжини бічною проекції покладеного на палубі вантажу разом з обмежуючими вантаж конструкціями на його середню висоту.

При цьому $k = 0,5$ – для суден, призначених для перевезення тільки сипких вантажів, і $k = 1$ – для перевезення інших палубних вантажів.

На суднах технічного флоту башти, черпакові рами, лотки і стріли в похідному положенні враховуються в характеристиці забезпечення як рубки, площа бічної поверхні яких визначається по габаритному контуру.

3.2.1.5 Маса носових якорів P , яка визначається в залежності від характеристики забезпечення N_A (див. **3.2.1.4**), повинна становити не менше, кг:

$$\begin{aligned} &\text{для суден з } N_A < 1000 \text{ м}^2 \\ &P = K \cdot N_A, \end{aligned} \quad (3.2.1.5-1)$$

$$\begin{aligned} &\text{для суден з } N_A \geq 1000 \text{ м}^2 \\ &P = K \cdot N_A \cdot (1000/N_A)^{0,2} \end{aligned} \quad (3.2.1.5-2)$$

де:

$K = 1$ в загальному випадку, проте, в залежності від умов плавання, Регістр може встановити інше значення цього коефіцієнту.

Для суден, які експлуатуються винятково на внутрішніх водних шляхах України, маса носових якорів P , кг, не повинна бути менша маси носових якорів P , яка визначається згідно з **3.2.1.3**.

3.2.1.6 Судна, які мають характеристику якорного забезпечення $N_A \geq 108 \text{ м}^2$, згідно з **3.2.1.4**, повинні бути обладнані двома носовими якорями.

3.2.1.7 Загальна маса P , визначена для носових якорів може бути зменшена на 15% для судна, обладнаного тільки одним носовим якорем і якорним клюзом, розташованим в носовій частині судна в діаметральній площині.

3.2.1.8 Якщо передбачається два носових якоря чи два кормових якорі, загальна визначена маса повинна рівномірно розподілятися між ними, при цьому маса більш легкого якоря повинна бути не менше 45% від загальної маси якорів.

3.2.1.9 При доборі якорів розрахункові значення маси якоря, за узгодженням з Регістром, допускається округлювати в сторону збільшення до маси стандартного якоря.

3.2.1.10 Застосування спеціальних якорів зі зменшеною масою на суднах, призначених для плавання по Дністровському водосховищу, як правило, не допускається.

Якщо такі якорі застосовуються, у випадках, погоджених з Регістром, їхня маса повинна дорівнювати масі звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили (якоря Холла або чотирилапого).

При цьому калібр ланцюга допускається зберігати як для звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили.

3.2.2 Кормові якорі.

3.2.2.1 Судно, яке призначене для перевезення вантажів, максимальна довжина якого не перевищує 86 м, повинно бути обладнане кормовими якорями, маса яких повинна дорівнювати 25% маси P , що розраховується згідно з **3.2.1.1**.

Судно, максимальна довжина якого перевищує 86м, повинно бути обладнане кормовими якорями, маса яких повинна дорівнювати 50% маси P , що розраховується згідно з **3.2.1.1** і **3.2.1.2**.

Примітка. Максимальна довжина судна – найбільша довжина судна згідно державного стандарту України ДСТУ 2355.

3.2.2.2 Кормові якорі не вимагаються:

- на суднах, для яких розрахункова маса кормового якоря становить менше 150кг.

У відношенні суден, дедейт яких не перевищує 400т, і які спроектовані і призначені тільки для експлуатації на визначених коротких відстанях, може враховуватися зменшена маса носових якорів;

- на суднах, яких штовхають, і на ліхтерах;

- на високошвидкісних суднах.

3.2.2.3 Для водних басейнів зі швидкістю течії, яка не перевищує бкм/год., загальна маса кормових якорів визначається аналогічно **3.2.2.1** і **3.2.2.2** з масою P , розрахованою згідно з **3.2.1.4**, а для суден, що експлуатуються винятково на внутрішніх водних шляхах України – з масою P , розрахованою згідно з **3.2.1.3**.

3.2.2.4 Судно, призначене для штовхання составів, довжина яких не перевищує 86 м, повинне бути обладнане кормовими якорями, загальна маса яких дорівнює 25% максимальної маси P ,

розрахованої відповідно до **3.2.1.1**, для найбільшого допустимого формування, зазначеного в Свідоцтві судна внутрішнього плавання, приймаючи значення L , B і d для найбільшого за цими розмірами формування состава.

3.2.2.5 Судно, призначене для штовхання за течією жорстких составів, довжина яких перевищує 86м, повинне бути обладнане кормовими якорями, загальна маса яких дорівнює 50% максимальної маси P , розрахованої згідно з **3.2.1.1**, для найбільшого допустимого формування, зазначеного в Свідоцтві судна внутрішнього плавання, приймаючи значення L , B і d для найбільшого за цими розмірами формування состава.

3.2.3 Якірне забезпечення суден.

3.2.3.1 Загальна маса P , визначена для носових і кормових якорів, може бути розподілена між одним, з урахуванням **3.2.1.7** для носового якоря, або двома якорями з урахуванням **3.2.1.8**.

3.2.3.2 Якірне забезпечення суден, яких штовхають, здійснюється за максимальним значенням характеристики забезпечення, яке визначається для різних варіантів формування составів.

3.2.3.3 На суднових баржах і плавучих засобах, що експлуатуються в составі, який штовхають, носовий якірний пристрій обов'язковий тільки для головного плавучого засобу чи баржі.

3.2.3.4 Кормові та середні секції составу можуть обладнуватися одним носовим якорем масою, рівною масі одного носового якоря головної секції.

3.2.3.5 Довжина кожного носового і кормового ланцюга составу, який штовхають, повинна бути рівною сумарній довжині штовхача і однієї баржі составу, але не менше 50м і не більше 150м.

3.2.3.6 Загальна маса носових якорів двох або більше зчалених головних секцій составу повинна бути розподілена між ними з урахуванням **3.2.1.8**.

3.2.3.7 Буксири-штовхачі (судна-штовхачі), за винятком штовхачів, зазначених в **3.2.3.8**, повинні бути обладнані носовими якорями, загальна маса яких P , кг, розраховується за формулою (3.2.1.1-1) і табл. 3.2.1.1, або згідно з **3.2.1.3**, де замість «Дедвейт судна, т» повинна застосовуватися «Водотоннажність об'ємна судна, м³».

3.2.3.8 На штовхачах, за погодженням з Регістром, носовий якірний пристрій може не встановлюватися.

3.2.4 Маркування якорів.

На якорях повинна бути зазначена цифрами їхня маса в кг.

Маркування повинне виконуватися рельєфним виділенням під час лиття, наплавленням або гравіруванням.

3.2.5 Якірні ланцюги і троси.

3.2.5.1 Мінімальне розривне зусилля якірного ланцюга F повинне розраховуватися за наступними формулами, кН:

- для якорів масою до 500кг включно:

$$F = 0,35 \times P, \quad (3.2.5.1-1);$$

- для якорів масою понад 500кг до 2000кг включно:

$$F = [0,35 - (P - 500) / 15000] \times P, \quad (3.2.5.1-2);$$

- для якорів масою понад 2000кг:

$$F = 0,25 \times P, \quad (3.2.5.1-3),$$

де:

P – розрахункова маса якоря, що визначається згідно з **3.2.1** ÷ **3.2.3**.

Якщо маса якоря перевищує необхідну, визначену згідно з **3.2.1** ÷ **3.2.3**, розривне зусилля якірного ланцюга повинне визначатися як функція від найбільшої маси якоря.

Мінімальне розривне зусилля якірних ланцюгів на суднах, призначених для експлуатації на внутрішніх водних шляхах держави-члена ЄС, повинне відповідати одному із діючих стандартів держави-члена ЄС.

Для суден, які експлуатуються винятково на внутрішніх водних шляхах України, вибір якірних ланцюгів здійснюється за табл. 3.2.5.1.

Таблиця 3.2.5.1

Маса якоря, кг	Мінімальне розривне зусилля, кН	Калібр якорного ланцюга, мм			
		Без розпірок категорії 1 і 2	З розпірками		
			Категорії 1	Категорії 2	Категорії 3
35	12	6	-	-	-
50	17	7	-	-	-
70	24	9	-	-	-
100	34	10	-	-	-
150	51	12	11	-	-
200	69	14	14	11	-
250	86	16	16	12,5	-
300	103	17	16	14	11
350	121	18	17,5	16	12,5
400	137	20	19	16	14
450	155	21	20,5	17,5	14
500	172	22	20,5	17,5	16
600	206	24	24	19	16
700	240	26	26	20,5	17,5
800	275	28	26	22	19
900	309	29	28	24	20,5
1000	343	31	30	26	20,5
1250	430	34	34	28	24
1500	515	38	36	30	26
1750	601	41	40	34	30
2000	686	43	42	36	30

Примітки:

- Калібри, наведені в таблиці, визначені для якорних ланцюгів категорії 1, 2 і 3 згідно з 7.1 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.
- Розривне зусилля підривного ланцюга (або троса) не повинне становити менше 30% розривного зусилля якорного ланцюга.

3.2.5.2 При застосуванні спеціальних якорів зі зменшеною масою вибір якорних ланцюгів, тросів та інших елементів якорного пристрою повинний здійснюватися за встановленою для даного судна масою відповідного звичайного безштокового якоря нормальної утримуючої сили.

3.2.5.3 Починаючи з калібру 11мм і більше рекомендується застосовувати якорні ланцюги з розпірками.

3.2.5.4 Довжина кожного ланцюга носових якорів повинна становити не менше:

- 40м – для суден довжиною до 30м;
- на 10м більше довжини судна – для суден довжиною 30м ÷ 50м;
- 60м – для суден довжиною понад 50м.

3.2.5.5 Довжина кожного ланцюга кормових якорів повинна становити не менше 40м. Проте довжина кожного ланцюга кормових якорів суден, які повинні ставати на стоянку носом за течією, повинна становити не менше 60м.

3.2.5.6 Заміна ланцюгів сталевими, синтетичними або рослинними тросами, допускається на судах, призначених для експлуатації в зонах судноплавства 1 і 2 лише для кормових якорів, а на судах, призначених для експлуатації в зоні судноплавства 2, довжиною $L < 25\text{м}$, і на судах, призначених для експлуатації в зонах судноплавства 3 і 4, – також і для носових якорів, при дотриманні наступних умов:

.1 калібр ланцюга, який замінюється сталевим або синтетичним тросом, повинен бути не більше 22мм, а калібр ланцюга, який замінюється рослинним тросом, — не більше 14мм;

.2 троси повинні бути гнучкими і витримувати розривне зусилля, як і якорні ланцюги необхідного калібру, а їхня довжина повинна бути більше довжини якорного ланцюга, який замінюється, не менш ніж на 20%;

.3 сталеві троси повинні бути оцинкованими, а рослинні — просмоленими;

.4 трос повинен з'єднуватися з якорем відрізком ланцюга, який має міцність, рівну міцності якірного тросу, і довжину, достатню для закріплення якоря по-похідному за допомогою ланцюгового стопора.

Відрізок ланцюга не потрібний, якщо конструкцією якірного пристрою передбачене інше стопорне пристосування для утримання піднятого якоря;

.5 кінці сталевих тросів повинні бути забезпечені коушами або закладатися в тросові патрони чи затискачі. Сталевий трос повинний з'єднуватися із скобою якоря кінцевою скобою.

3.2.5.7 На буксирах-штовхачах потужністю до 590кВт включно, обладнаних буксирними лебідками, допускається заміна якірних ланцюгів сталевими тросами в кормовому якірному пристрої.

На несамохідних судах технічного флоту зі становими лебідками, що забезпечують вільне попускання троса при розгальмованому барабані, допускається заміна сталевими тросами якірних ланцюгів калібром до 31мм.

В обох випадках повинні дотримуватися умови **3.2.5.6.2** і **3.2.5.6.4**.

3.2.5.8 З'єднання якоря з ланцюгом повинне витримувати розривне зусилля на 20% більше розривного зусилля відповідного ланцюга.

3.2.5.9 Високошвидкісні судна, які не обладнані якірними механізмами, див. **3.4.1**, допускається постачати замість сталевих тросів (ланцюгів) тросами із синтетичного волокна.

Троси із синтетичного волокна повинні витримувати розривне зусилля, як і якірні сталеві троси (ланцюги необхідного калібру) згідно з **3.2.5.1**.

3.2.5.9 Кінець троса із синтетичного волокна повинен бути забитий в коуш і з'єднуватися з якорем по можливості відрізком сталевих тросів (ланцюга), що відповідає вимогам **3.2.5.6.5** та **3.2.5.6.4**, довжиною не менше 10м, який може бути зарахований до довжини, зазначеної в **3.2.5.4**.

3.3 ПРИСТРОЇ ДЛЯ РОЗМІЩЕННЯ І КРІПЛЕННЯ ЯКОРІВ, ЯКІРНИХ ЛАНЦЮГІВ І ТРОСІВ

3.3.1 Всі судна повинні бути обладнані пристроями для розміщення якорів, такими як клюзи, а також стопорами для стоянки судна на якорі і утримання якоря в клюзі по-похідному.

Стопори для стоянки судна на якорі повинні мати міцність, рівну міцності якірних ланцюгів, і можуть використовуватися для утримання якорів по-похідному.

Стопори повинні бути улаштовані таким чином, щоб забезпечувалася легка і безпечна віддача і кріплення ланцюга і якоря.

3.3.2 Кожний якірний ланцюг або трос повинний міцно кріпитися своїм корінним кінцем до підкріпленої частини ланцюгового ящика або набору корпусу і мати пристрій для віддачі корінного кінця.

За узгодженням з Регістром пристрій для віддачі корінного кінця якірного ланцюга або троса можна не передбачати.

Якщо пристрій для віддачі корінного кінця якірного ланцюга або троса не передбачений, то якірний ланцюг або трос повинні міцно кріпитися до судна за допомогою якірної скоби або подібного пристрою.

3.3.3 Міцність пристроїв та їхнє кріплення до корпусу повинне бути таким, щоб вони могли витримувати зусилля, яке їх розтягує, щонайменше рівне розривному зусиллю ланцюгів або тросів, для яких вони передбачені, при цьому повинна бути забезпечена непроникність корпусу судна.

Деталі пристрою для кріплення і віддачі корінного кінця якірного ланцюга або троса повинні витримувати розрахункове навантаження, рівне 0,7 розривного зусилля ланцюга або троса, для яких вони передбачені. При цьому напруження в деталях пристрою не повинні перевищувати 0,95 границі плинності їх матеріалу.

3.3.4 Якірні клюзи та їхнє розташування на судні повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 забезпечувати вільне втягування веретена якоря в клюз, а при попусканні якірного ланцюга – вільне вивалювання якоря під дією власної ваги.

Внутрішній діаметр труби клюза повинен бути не менше за 10 калібрів якірного ланцюга, а товщина стінки клюза повинна бути не менше за 0,4 калібру ланцюга;

.2 забезпечувати мінімальний злам якірного ланцюга при його проході через клюз.

При неможливості забезпечення малого зламу допускається установка напрямного ролика.

3.3.5 Ланцюгові ящики повинні мати місткість, достатню для безперешкодного розміщення всього якірного ланцюга.

3.3.6 Конструкція приміщень на ВШС, у яких перебуває устаткування для підймання якоря, повинна забезпечувати безпеку працюючих там людей.

Особлива увага повинна бути до засобів доступу до таких приміщень, проходів, освітлення і захисту від якірного ланцюга та підймальних механізмів.

Повинні бути передбачені пристрої двостороннього телефонного зв'язку між відсіком керування та особами, зайнятими у віддачі, підйманні якоря або віддачі корінного кінця якірного ланцюга.

3.4 ЯКІРНІ МЕХАНІЗМИ

3.4.1 Судна повинні бути обладнані необхідними пристроями і механізмами необхідними для віддачі і підймання якорів, а також стоянки судна на якорі, які відповідають вимогам **6.3** частини VIII Правил.

Якщо маса якоря становить 50кг або більше, судно повинно бути обладнано пристроями для підймання якоря, а також утримання судна на якірній стоянці, (брашпілем, шпілем чи лебідкою), при цьому повинні враховуватися вимоги **1.4.2**.

При масі якоря 150кг і більше на цих механізмах повинні бути зірочки.

Допускається встановлення ручних якірних механізмів, за винятком штовхачів, буксирів-штовхачів і вантажних суден-штовхачів, які повинні мати механічні лебідки для роботи з кормовими якорями.

При застосуванні замість якірних ланцюгів тросів дозволяється встановлення якірних лебідок.

Як механізм підймання якоря допускається використання буксирних лебідок.

За узгодженням з Регістром допускається використання для роботи з якорями інших палубних механізмів.

Вимоги до конструкції і потужності якірних механізмів наведені в **6.3** частини VIII Правил.

3.4.2 Якірні механізми з ручним приводом повинні бути встановлені таким чином, щоб рукоятка у самому нижньому положенні знаходилася на висоті не менше ніж 500мм над палубою, а у її самому верхньому положенні не більше ніж 1200мм над палубою.

3.4.3 Судно, не обладнане якірними механізмами, див. **3.4.1**, повинне мати стопорне пристосування для утримання судна на якорі і для кріплення якорів по-похідному.

Міцність зазначеного пристосування та його кріплення до корпусу повинна бути такою, щоб вони могли витримати зусилля, яке їх розтягує, щонайменше рівне розривному зусиллю ланцюгів або тросів, для яких вони передбачені.

Як стопорне пристосування можуть бути використані кнехти і рожкові швартовниці.

Повинні бути виконані застосовні вимоги **3.3.1 ÷ 3.3.3**.

3.5 ПРИСТРІЙ ДИСТАНЦІЙНОЇ ВІДДАЧІ ЯКОРЯ

3.5.1 На самохідних судах довжиною $L > 60$ м, несамохідних судах, яких штовхають, призначених для перевезення займистих рідин, а також на штовхачах гальмо механізму підймання носового якоря, а на штовхачах і кормового, повинно бути обладнане пристроєм дистанційної віддачі якоря.

Пристрій дистанційної віддачі повинний виключати можливість мимовільної віддачі якорів.

3.5.2 Пристрій дистанційної віддачі якорів повинний забезпечувати:

.1 керування з рульової рубки (на несамохідних судах — з рульової рубки штовхача) віддачею носового, а для штовхачів — і кормового якоря, а також індикацію довжини ланцюга, що попускається;

.2 можливість зупинки з рульової рубки якірного ланцюга при будь-якій його попушеній довжині;

.3 тривалість віддачі якоря з моменту включення дистанційного керування віддачею якоря не більше 15с.

3.5.3 Стопори та інше якірне обладнання, для якого передбачається дистанційне керування, повинні мати місцеве ручне керування.

3.5.4 Конструкція якірного обладнання і вузлів його місцевого ручного керування повинна забезпечувати нормальну роботу якірного пристрою при виході з ладу окремих вузлів або всієї системи дистанційного керування.

3.6 ВИПРОБУВАННЯ ЯКІРНИХ ЛАНЦЮГІВ

3.6.1. Випробування якірних ланцюгів з розпірками здійснюється згідно з вимогами 7.1.4 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден, а ланцюгів без розпірок – згідно з табл. 3.6.1.

Таблиця 3.6.1 Випробування якірних ланцюгів без розпірок

Калібр ланцюга, мм	Навантаження, кН	
	Категорія 1 і 2	
	Випробне	Розривне
6	9	13
7	13	18
8	17	24
9	21	30
10	26	37
11	31	45
12	37	53
13	44	62
14	51	72
15	58	83
16	66	95
17	75	107
18	84	120
19	94	133
20	104	148
21	114	163
22	125	179
23	137	195
24	149	213
25	162	231
26	175	250
27	189	269
28	203	289
29	218	310
30	233	332
31	249	355
32	265	378
33	282	402
34	300	427
35	318	452
36	336	478
37	356	505
38	374	533
39	394	561
40	415	591
41	436	621
42	458	652
43	480	683

4. ШВАРТОВНИЙ ПРИСТРІЙ

4.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

4.1.1 Кожне судно повинно мати швартовний пристрій, який забезпечує підтягування судна до берегових або плавучих причальних споруд і надійне кріплення його до них.

4.1.2 Швартовні троси можуть бути сталевими, рослинними чи синтетичними.

4.2 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

4.2.1 Для водних басейнів із швидкістю течії, яка не перевищує 6 км/год., і для суден, що експлуатуються винятково на внутрішніх водних шляхах України, визначення розривного зусилля швартовного троса допускається виконувати залежно від характеристики забезпечення N_A , яке обчислюється згідно з **3.2.1.4**.

4.3 ШВАРТОВНІ ТРОСИ

4.3.1 Судно довжиною $L \geq 20$ м повинно мати не менше трьох швартовних тросів.

Для судна довжиною $L < 20$ м третій трос не вимагається.

За бажанням судновласника швартовні троси судових барж можуть зберігатися на баржовозі, буксирі або штовхачі.

4.3.2 Мінімальна довжина швартовних тросів повинна становити, м:

- перший трос – $L + 20$, але не більше 100м;

- другий трос – дві третини від довжини першого троса;

- третій трос (з урахуванням **4.3.1**) – $1/3$ довжини першого троса.

4.3.3 Розривне зусилля F_T сталевих швартовних тросів повинне бути не менше визначеного за наступними формулами, кН:

1 для суден з добутком $L \times B \times d < 1000 \text{ м}^3$

$$F_T = 60 + (L \times B \times d / 10); \quad (4.3.3.1)$$

2 для суден з добутком $L \times B \times d \geq 1000 \text{ м}^3$

$$F_T = 150 + (L \times B \times d / 100), \quad (4.3.3.2)$$

де:

L і B – визначаються згідно з **3.2.1.4**;

d – максимально допустима осадка судна, м.

3 для суден, призначених для експлуатації в зонах судноплавства 1 і 2, для яких визначається характеристика забезпечення N_A (див. **4.2.1**)

$$F_T = 0,15 \times N_A + 25. \quad (4.3.3.3).$$

4.3.4 Мінімальне розривне зусилля рослинного троса повинне бути на 20% більше, ніж для сталевих тросів.

Мінімальне розривне зусилля синтетичного швартовного троса повинне бути не менше, ніж у сталевих тросів.

4.3.5 Незалежно від розривного зусилля, регламентованого **4.3.3**, швартовні синтетичні чи рослинні троси діаметром менше 20мм не повинні застосовуватися.

4.3.6 На судах, які перевозять займісті рідини з температурою спалаху 60°C і нижче, застосування і зберігання сталевих тросів допускається тільки на палубах надбудов, які не є верхом вантажних відсіків, якщо по цих палубах не проходять трубопроводи приймання і видачі рідини, що перевозиться, і не ближче трьох метрів від наливних відсіків.

4.3.7 Сталеві троси повинні мати гнучку конструкцію: не менше 144 дротів і 7 органічних осердь (6×24 дротів + 7 органічних осердь).

Дроти тросів повинні мати цинкове покриття відповідно до стандартів, визнаних Регістром.

За узгодженням з Регістром можуть бути допущені троси іншої конструкції, якщо вони

забезпечують еквівалентні вищезгаданим тросам властивості.

4.3.8 Вимоги з виготовлення і випробування тросів викладені в **3.15** частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

4.4 ШВАРТОВНЕ ОБЛАДНАННЯ І МЕХАНІЗМИ

4.4.1 Кількість і розташування швартовних кнехтів, клюзів, кіпових планок та іншого швартовного обладнання приймається походячи з конструктивних особливостей, розмірів, призначення і загального розташування судна.

4.4.2 Зовнішній діаметр тумби кнехта повинний становити не менше 10 діаметрів сталевго троса і не менше 5,5 діаметрів синтетичного троса, а також не менше довжини окружності рослинного троса, для яких призначений кнехт.

Відстань між осями тумб повинна становити не менше 25 діаметрів сталевго тросу або трьох окружностей синтетичного чи рослинного троса.

4.4.3 Кнехти можуть бути сталевими або чавунними.

За способом виготовлення кнехти можуть бути зварними або литими.

Для суден, що мають у забезпеченні тільки рослинні троси або троси з синтетичного матеріалу, допускається виготовлення кнехтів із легких сплавів.

Верхні частини кнехтів повинні мати нековзну поверхню.

Допускається використовувати для швартування верхні фітінги підіймальних стійок судових барж за умови, що верхні фітінги мають відповідно оформлену кінцеву частину, яка запобігає зісковзуванню троса, і відповідають вимогам **4.4.2**.

4.4.4 Кнехти повинні встановлюватись на фундаментах, закріплених на палубі, або проходити крізь палубу і кріпитися до набору корпусу судна.

Не допускається встановлення врізних кнехтів безпосередньо на палубах, які є верхом відсіків для перевезення або зберігання займистих речовин з температурою спалаху 60° С і нижче.

Конструкція кнехтів, швартовних клюзів, кіпових планок та ін., а також їхніх фундаментів повинна бути розрахована таким чином, щоб при дії на них горизонтального зусилля, що дорівнює розривному зусиллю швартовного троса, для якого вони призначені, напруження в деталях обладнання не перевищували 0,95 верхньої границі плинності їхнього матеріалу.

При застосуванні сірого чавуну коефіцієнт запасу міцності повинний становити не менше двох.

4.4.5 Швартовне обладнання слід розташовувати на палубі таким чином, щоб до нього був забезпечений вільний доступ при проведенні операцій і воно було захищеним від рухомих частин палубних механізмів та інших пристроїв. При цьому повинні бути враховані вимоги **1.4.2**.

Робочі місця навколо швартовного обладнання повинні мати нековзне покриття.

4.4.6 Пости керування швартовними механізмами повинні бути розташовані таким чином, щоб при розриві троса виключалася небезпека травмування екіпажу.

4.4.7 При виконанні швартовних операцій вручну взаємне розташування і висота встановлення кіпових планок, швартовних клюзів і кнехтів повинне забезпечувати безпечне накладення тросів, включаючи укладку та нормальне положення тросів на кнехтах без утворення накладання одного шару на інший шар.

Взаємне розташування кнехтів, клюзів і кіпових планок повинно бути таким, щоб кут нахилу троса, який йде від кнехтів до клюзів і кіпових планок, до горизонталі не перевищував 20°.

4.4.8 Розташування швартовного обладнання повинно забезпечувати прямий кут між тросом та віссю обертання швартовного механізму.

4.4.9 Стосовно положення рукояток механізмів з ручним приводом повинно дотримуватись вимог **3.4.2**.

4.4.10 Вибір кількості і типу швартовних механізмів здійснюється за розсудом судовласника чи проєктанта за умови, що їх номінальне тягове зусилля не буде перевищувати $\frac{1}{3}$ розривного зусилля швартовного троса, прийнятого в забезпеченні судна, і виконання вимог **6.4** частини VIII цих Правил.

4.4.11 Вибір кількості кнехтів здійснюється за розсудом судовласника чи проєктанта з урахуванням розрахунків, які показують, що номінальне тягове зусилля не перевищує розривного зусилля швартовного троса, а також з урахуванням стандартів, визнаних Регістром та правил охорони праці на водному транспорті. Проте всі судна повинні мати мінімум 4 кнехти: два в носовій частині судна по обох бортах, два – в кормовій.

4.4.12 Розташування і закріплення швартовного обладнання повинно бути виконане таким чином, щоб, у разі його пошкодження, не порушувалася водонепроникність судна.

5 ПРИСТРОЇ ДЛЯ БУКСИРУВАННЯ І ШТОВХАННЯ

5.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

5.1.1 Кожне самохідне і несамохідне судно повинне мати пристрій, що дозволяє при необхідності взяти його на буксир, який включає, принаймні наступне:

- .1 два буксирні кнехти або бітенги, розташовані в носовій і кормовій кінцевій частині судна;
- .2 буксирні ключі для пропускання буксирних тросів через фальшборти.

У разі необхідності зазначені пристрої повинні забезпечити можливість взяти інше судно на буксир.

5.1.2 Судна, до символу класу яких додаються словесні характеристики про їхнє спеціальне призначення¹⁶ повинні мати пристрій(ої) для буксирування, штовхання чи буксирування і штовхання, які задовольняють вимогам підрозділів:

.1 судна з словесною характеристикою «**Tug/Буксир**» – див. **5.2**;

.2 судна з словесною характеристикою «**Pusher/Штовхач**», «**Cargo ship - pusher/Вантажне судно-штовхач**» – див. **5.4**;

.3 судна з словесною характеристикою «**Tug - pusher/Буксир - штовхач**» – див. **5.2 і 5.4**;

5.1.3 Буксирні пристрої самохідних суден, не обумовлених в **5.1.2**, повинні відповідати вимогам **5.5**.

5.1.4. Пости керування буксирними механізмами повинні бути розташовані таким чином, щоб вони знаходились поза небезпечною зоною, яка створюється буксирним тросом і гаком, і, по можливості, було добре видно буксирне обладнання.

5.1.5 Всі судна, призначені для штовхання або можуть бути використані для штовхання, повинні мати в носовій кінцевій частині належний пристрій для штовхання, сконструйований і обладнаний таким чином, щоб з моменту початку виконання маневру по счалуванню забезпечити:

.1 штовхачу зайняти певне визначене положення по відношенню до барж, яких належить штовхати;

.2 відповідному персоналу легко і безпечно виконувати маневри щодо счалування штовхача і барж, яких належить штовхати.

.3 запобігти взаємному поперечному зміщенню барж, яких належить штовхати.

5.1.6 Всі судна, призначені для штовхання (штовхачі, буксири-штовхачі і самохідні вантажні судна-штовхачі), або можуть бути використані для штовхання, повинні мати не менше ніж дві спеціальні лебідки або еквівалентні зчальні пристрої, які повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 всі елементи зчальних пристроїв повинні витримувати вплив максимальних експлуатаційних навантажень в найбільше важких можливих умовах в зоні плавання, для роботи в якій призначено судно;

.2 зчальні пристрої повинні забезпечувати жорстке з'єднання з судном, яке штовхають, або з суднами, яких штовхають.

В тих випадках, коли состави включають штовхач і одне судно, яке штовхають, зчальні пристрої можуть допускати кероване згинання составу. Необхідні для цього керуючі пристрої повинні без труднощів передавати необхідні зусилля і легко і безпечно приводитися в дію;

.3 розташування зчального пристрою на палубі повинно бути таким, щоб воно не заважало обслуговуванню інших палубних механізмів, а деталі зчального пристрою не повинні виступати за габарити ширини судна;

.4 повинна бути забезпечена можливість зчалування штовхача як із завантаженими так і з порожніми баржами, які належить штовхати.

5.1.7 Судна, призначені для використання в складах, повинні бути обладнані зчальними пристроями, кнехтами або еквівалентними пристосуваннями, кількість і розташування яких повинно забезпечувати надійне з'єднання з другими суднами або суднами, що входять в состав.

¹⁶ Див. **2.2.37.3** частини I «Класифікація».

5.1.8 Плавучі крани, дебаркадери, судна технічного флоту та інші судна із транцевими утвореннями носових і/або кормових кінцевих частин судна повинні бути обладнані двома парами кнехтів або бітенгів, установлюваних в кінцевих частинах судна на обох бортах.

5.1.9 Судна довжиною L більше 86м не допускаються до буксирування состава вниз за течією.

5.2 ОБЛАДНАННЯ БУКСИРІВ

5.2.1 Загальні вимоги.

5.2.1.1 Буксири повинні мати буксирний пристрій, що є комплексом обладнання і механізмів, які забезпечують виконання буксирних операцій в умовах експлуатації, відповідно до водних шляхів, на яких дозволяється їх експлуатація.

5.2.1.2 Кількість і тип обладнання та механізмів буксирного пристрою, а також розташування їх на судні визначаються судовласником і/або проектантом з врахуванням розмірів і призначення буксира.

5.2.1.3 Буксирний пристрій буксирів і буксирів-штовхачів повинний включати:

.1 не менше двох пристосувань для закріплення буксирного троса: основне і резервне.

Закріплення буксирного троса допускається робити за допомогою:

- буксирної лебідки і буксирного гака;
- буксирного гака і буксирних кнехтів або бітенгів;
- буксирної лебідки і буксирних кнехтів або бітенгів;

.2 буксирний трос;

.3 буксирні арки та інші конструкції, що направляють трос;

.4 обмежники буксирного троса.

Примітки:

1. Допускається заміна буксирного кнехта або бітенга буксирним гаком, буксирного гака — буксирною лебідкою.

2. У випадку установки на буксирі двох однотипних буксирних лебідок або двох однотипних буксирних гаків, один із цих пристроїв розглядається як основне, інше — як резервне пристосування для закріплення буксирного троса.

5.2.1.4 Буксирні пристрої буксирів повинні розташовуватися до носу від площини гребних гвинтів.

Примітка. Даний припис не відноситься до буксирів з крильчатими рушіями чи аналогічними пропульсивними установками.

5.2.1.5 Судна, які передбачається використовувати для операцій з буксирування, повинні бути обладнані буксирним пристроєм та відповідати наступним вимогам:

1. буксирний пристрій повинний розташовуватися таким чином, щоб при його використанні не виникало небезпеки для судна, екіпажу чи вантажу;

2. судна, які передбачається використовувати як для допоміжного буксирування так і для основних буксирувальних операцій, повинні бути оснащені буксирними пристроями: буксирною лебідкою або буксирним гаком, які повинні забезпечувати безпечну віддачу буксирного тросу з поста керування судном;

3. буксирний пристрій повинний розташовуватися до носу від площини гребних гвинтів (див. примітку до **5.2.1.4**);

4. судна, які передбачається використовувати тільки для допоміжного буксирування, можуть мати інше обладнання для буксирування, наприклад, кнехт(и), які розташовані до носу від площини гребних гвинтів (див. примітку до **5.2.1.4**).

5.2.1.6 Допускається заміна буксирних ключів кіповими планками з роульсами або напрямними кнехтами.

5.2.1.7 Кількість і розташування буксирних кнехтів, бітенгів, кіпових планок, блоків, що направляють стопорів повинні відповідати конструктивним особливостям і загальному розташуванню основного буксирного пристрою (лебідок, гаків).

5.2.1.8 Застосування чавуну для виготовлення буксирного обладнання, яке зазнає під дією буксирного троса розтягання або вигину, не допускається.

5.2.1.9 Вимоги до швартовних ключів і кнехтів, викладені в 4.4.2 ÷ 4.4.4, поширюються на буксирні ключи та кнехти.

5.2.2 Буксирні троси.

5.2.2.1 Буксири повинні бути забезпечені такою кількістю буксирних тросів, яка необхідна для їхньої належної експлуатації.

Проте, основний буксирний трос повинний бути довжиною не менше 100м і мати розривне зусилля, в кН, не менше $\frac{1}{3}$ від загальної потужності, кВт, головної силової установки.

5.2.2.2 Самохідні судна і штовхачі, придатні до буксирування, повинні забезпечуватися буксирним тросом довжиною не менше 100м з розривним зусиллям, кН, не менше $\frac{1}{4}$ від загальної потужності, кВт, головної силової установки.

5.2.2.3 Буксирні троси повинні бути сталевими.

Застосування для буксирування тросів з синтетичного волокна допускається тільки за узгодженням з Регістром. В іншому сталеві буксирні троси повинні відповідати вимогам, викладеним в 4.3.7.

5.2.2.4 Довжина буксирного троса може прийматися на основі досвіду експлуатації, залежно від потужності буксира, розмірів і відповідно до водних шляхів, де допускається його експлуатація, але не менше за 100м і не більше за 200м.

5.2.3 Буксирні гаки.

5.2.3.1 На судні допускається встановлювати буксирні гаки як відкритого, так і закритого типів, із пружинними амортизаторами та без них, з механічними і гідравлічними затворами.

Буксирні гаки повинні мати відкидну конструкцію і пристрій аварійної віддачі буксирного троса, який надійно спрацьовує в стані без навантаження і в діапазоні навантажень на гак до розривного зусилля буксирного троса включно та при будь-якому практично можливому відхиленні його від діаметральної площини.

Гаки невідкидного типу допускається встановлювати як основний засіб для закріплення буксирного троса на суднах, які буксируються, і як резервний засіб на буксирах.

5.2.3.2 Елементи буксирного гака і деталі його кріплення до корпусу судна повинні витримувати горизонтальне навантаження, що дорівнює розривному зусиллю буксирного троса. При цьому напруження в цих елементах і деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності їхнього матеріалу.

5.2.3.3 Кожен буксирний гак, за винятком гаків буксирів з потужністю силової установки менше за 75кВт, повинний мати амортизатор, граничне навантаження амортизуючої дії якого повинне становити не менше 120% номінальної тяги на гаку.

5.2.3.4 Крюки буксирних гаків повинні бути суцільнокованими або виготовленими з суцільної заготовки прокату.

Відносне видовження матеріалу крюків повинне складати не менше 18% на п'ятикратному зразку, а границя плинності — не менше 245МПа.

5.2.3.5 Міцність крюку буксирного гака слід розраховувати з урахуванням його кривизни. Якщо розрахунок ведеться без урахування кривизни, допустимі напруження в небезпечному перерізі повинні бути зменшені на 35%.

5.2.3.6 Буксирні гаки до встановлення на судно повинні пройти випробування пробним навантаженням, що дорівнює подвоєній номінальній тязі на гаку F при швидкості буксирування $v = 0$.

5.2.3.7 Кріплення буксирного гака до судових конструкцій повинно бути таким, щоб за будь-яких можливих кутів буксирування гак сприймав лише зусилля, які діють у його вертикальній площині симетрії, і не зачіпав безпосередньо або коушем троса яких-небудь конструкцій корпусу в межах кута установки бортових обмежників.

5.2.3.8 Буксирний гак повинен розташовуватися на відстані не менше за $0,3L$ до носу судна від осі балера руля.

За узгодженням з Регістром, допускається зменшення цієї відстані.

5.2.3.9 У неробочому положенні буксирний гак повинен бути закріплений по-похідному.

5.2.3.10 Віддача буксирного троса повинна бути передбачена із двох постів:

.1 з рульової рубки (дистанційно);

.2 з місцевого поста, розташованого в безпосередній близькості від буксирного гака в безпечній зоні.

5.2.3.11 Пристрій для віддачі буксирного троса повинний спрацьовувати в діапазоні навантажень на гаку від нуля до розривного зусилля троса при будь-якому можливому відхиленні троса від діаметральної площини.

5.2.4 Буксирні арки.

5.2.4.1 В кормовій частини буксирів у районі можливого переміщення буксирного троса повинні бути встановлені буксирні арки, що йдуть поперек судна від борта до борта, або інші конструкції, що направляють трос.

Кількість арок визначається для кожного буксира залежно від довжини його кормової частини.

5.2.4.2 Висота буксирних арок і захисних огорожень повинні забезпечувати безпечну роботу і безпечно пересування екіпажа в області можливого переміщення буксирного троса. При необхідності варто передбачати заходи щодо обмеження доступу людей у небезпечні зони.

5.2.4.3 Буксирні арки, контрфорси, що підкріплюють їхні та інші деталі буксирного пристрою, з якими стикається буксирний трос, повинні бути виготовлені із труб або з іншого підходящого профілю з радіусом закруглення не менш діаметра буксирного троса.

5.2.5 Обмежувачі буксирного троса.

5.2.5.1 На всіх судах, що мають буксирний пристрій, повинні бути встановлені бортові обмежувачі буксирного троса.

5.2.5.2 Конструкція бортових обмежувачів буксирного троса повинна бути розрахована на сприйняття навантаження, рівного розривному зусиллю буксирного троса. При цьому напруження в несівних елементах обмежувачів, а також деталях їхнього кріплення до корпусу судна або інших конструкцій не повинні перевищувати 0,95 границі плинності їхнього матеріалу.

5.2.6 Буксирні лебідки.

Вимоги до конструкції буксирних лебідок викладені в розділі 6.5 частини VIII цих Правил.

5.3 ОБЛАДНАННЯ НЕСАМОХІДНИХ СУДЕН, ЯКИХ БУКСИРУЮТЬ І ШТОВХАЮТЬ

5.3.1 Судна, яких буксирують.

5.3.1.1 Буксирний пристрій несамохідних суден, яких буксирують, при-наймні, повинний складатися з буксирних кнехтів або бітенгів, ключів, кіпових планок і різжових швартівниць.

Допускається використовувати буксирний гак, що закріплюється до бітенга.

5.3.1.2 Для зчалювання суден, яких буксирують, при формуванні складу допускається використовувати швартівні кнехти.

Допускається використовувати для буксирних операцій верхні фітінги підймальних стійок судових барж за умови, що верхні фітінги мають відповідно оформлену кінцеву частину, яка запобігає зісковзуванню троса, і відповідають вимогам 4.4.2.

5.3.1.3 Кількість і розташування буксирного обладнання приймається виходячи з конструктивних особливостей, розмірів і загального розташування судна.

5.3.1.4 На буксирне обладнання несамохідних суден, призначених для буксирування на тросі, поширюються вимоги для швартівних ключів і кнехтів, які наведені в 4.4.2 ÷ 4.4.4, а також вимоги 5.2.3 – для буксирних гаків (за умови їхнього встановлення), 5.2.2.3, 5.2.2.4 – для буксирних тросів.

Діаметр основи різжової швартівниці, на якій утримується буксирний трос, повинний становити не менше 8 діаметрів троса.

5.3.1.5 Розривне зусилля F_p буксирного тросу, необхідне для визначення міцності елементів буксирного пристрою, повинне бути не менше визначеного за формулою, кН:

$$F_p = n(0,25N_A + 35), \quad (5.3.1.5)$$

де:

n – кількість суден, що буксируються в кільватерному складі;

N_A – характеристика якірного забезпечення судна згідно з 3.2.1.4.

5.3.2 Судна і плавучі засоби, призначені для включення в склад, який штовхають, або в зчлені групи.

5.3.2.1 Судна і плавучі засоби, призначені для руху в складі, який штовхають, повинні бути обладнані пристроями для зчалювання, кнехтами або еквівалентними пристосуваннями, кількість і розташування яких повинно забезпечувати надійне з'єднання суден в складі.

5.3.2.2 Судна і плавучі засоби, призначені для руху в зчалених групах, повинні бути обладнані пристроями для зчалоування, кнехтами або еквівалентними пристосуваннями, кількість і розташування яких повинно забезпечувати надійне з'єднання суден в зчалених групах.

5.3.2.3 При плаванні на хвилюванні повинен виключатися контакт корпусних конструкцій судна і плавучих засобів.

5.3.2.4 Допускається використання швартовних кнехтів і іншого аналогічного обладнання для зчеплення суден за умови, що вони витримують сили зчеплення, які можуть на них діяти, визначені згідно з **5.4**. При цьому одночасне використання кнехтів і обладнання для зчеплення суден і швартовних операцій і, відповідно, вплив його на сили зчеплення встановлюється проектантом/судновласником

5.3.3 Судна, яких штовхають.

5.3.3.1 Судна, яких штовхають, повинні бути обладнані зчальними пристроями, які повинні забезпечувати їхнє надійне з'єднання з іншими суднами.

5.3.3.2 Вимоги розд. **2, 10, 12, 14** цієї частини Правил та розд. **6** (за винятком **6.1.12**) частини Правил VII не застосовуються до барж, які належить штовхати, не обладнаних рульовим пристроєм, машинним чи котельним приміщенням, житловими приміщеннями.

5.3.3.3 Баржі морських суден (ліхтери) повинні відповідати вимогам **3.2.3** частини II цих Правил.

5.4 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗЧЕПЛЕННЯ БАРЖ, ЯКИХ ШТОВХАЮТЬ, МІЖ СОБОЮ, ЗІ ШТОВХАЧАМИ І ВАНТАЖНИМИ СУДНАМИ-ШТОВХАЧАМИ

5.4.1 Загальні вимоги.

5.4.1.1 Дані вимоги поширюються на торцеві зчальні пристрої з поздовжніми гнучкими в'язями і поздовжніми жорсткими з'єднаннями.

Зчальні пристрої суден, сполучених між собою в складі активними шарнірами, бортовими зчепами та іншими, не зазначеними вище пристроями, повинні бути обгрунтовані з наданням Регістру необхідних розрахунків чи технічних обгрунтувань на розгляд та схвалення одночасно з документацією на зчальний пристрій.

5.4.1.2 Будь-який зчальний пристрій повинен забезпечувати жорстке з'єднання суден у складі, тобто запобігати, у приписаних умовах експлуатації, поздовжнє і поперечне зміщення суден одне відносно одного, щоб цю групу суден можна було розглядати, як одну «навігаційну одиницю».

5.4.1.3 Штовхачі, вантажні судна-штовхачі і баржі в складі, який штовхають, перед якими розташовані інші баржі, повинні мати в носовій частині зчальний пристрій.

Баржі, яких штовхають, повинні мати в кормовій частині зчальний пристрій.

5.4.1.4 Повинна бути забезпечена можливість зчалення судна як із завантаженими баржами, так і з порожніми.

5.4.1.5 Елементи зчального пристрою не повинні виступати за габаритну ширину судна.

5.4.1.6 Конструкція і обладнання зчальних пристроїв та їхніх елементів повинно бути таким, щоб персоналу легко, безпечно і швидко можна було виконувати маневри по зчалоуванню штовхача і барж.

Штовхачі повинні мати на носі належний пристрій, сконструйований і обладнаний таким чином, щоб з моменту початку виконання маневрів по зчалоуванню, дозволити штовхачу зайняти відповідне положення відносно до барж, яких штовхають.

Судна повинні зчіплюватися так, щоб забезпечувати швидкий і безпечний перехід обслуговуючого персоналу з одного судна на інше.

Зчіпний пристрій і його з'єднувальні елементи повинні витримувати дію сил, що виникають при експлуатації в передбаченій зоні плавання, для якого призначене судно, і передавати їх на міцні в'язі корпусу судна.

5.4.1.7 Повинна бути передбачена достатня кількість вузлів зчеплення.

5.4.2. Сили зчеплення і розміри елементів пристрою зчалення.

5.4.2.1 Розміри поздовжніх гнучких в'язей зчальних пристроїв, зазначених у **5.4.1.1**, для складів і груп суден повинні розраховуватися з врахуванням достатнього запасу міцності і діючих сил зчеплення, кН, (див. рис. 5.4.2.1), розрахованих за наведеними нижче формулами:

.1 Вузол зчеплення розташований між штовхачем і баржами або іншими суднами:

$$F_{SB} = C_P P_B \frac{L_S}{H_k} 10^{-3} \quad (5.4.2.1-1)$$

.2 Вузол зчеплення розташований між самохідним вантажним судном-штовхачем і судном, яке штовхають:

$$F_{SF} = C_{PB} P_B \frac{L_S}{H_k} 10^{-3} \quad (5.4.2.1-2)$$

.3 Вузол зчеплення розташований між суднами, яких штовхають:

$$F_{SL} = C_{PB} P_B \frac{L'_S}{h'_k} 10^{-3} \quad (5.4.2.1-3)$$

де:

F_{SB} , F_{SF} , F_{SL} – сила зчеплення поздовжньої в'язі;

$C_P = 130 \div 270$ – емпіричний коефіцієнт, який визначають за погодженням з Регістром у залежності від зони плавання і умов експлуатації;

$C_{PB} = 60 \div 80$ – емпіричний коефіцієнт, який визначають за погодженням з Регістром, в залежності від зони плавання і умов експлуатації;

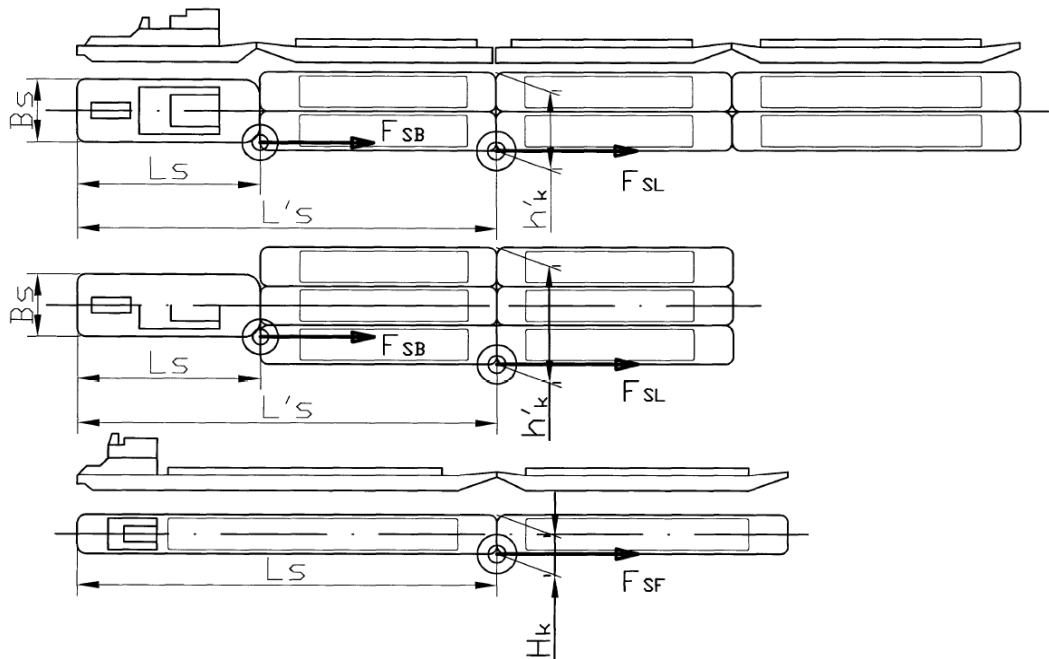
P_B – потужність силових установок, кВт;

L_S – відстань між кормою штовхача і вузлом зчеплення, м;

L'_S – відстань між кормою штовхача і вузлом зчеплення, розташованим між першим судном, яке штовхають, і зчепленими суднами, розташованими безпосередньо перед ним, м;

H_k , h'_k – плече важеля поздовжньої в'язі, м;

B_S – ширина штовхача, м.



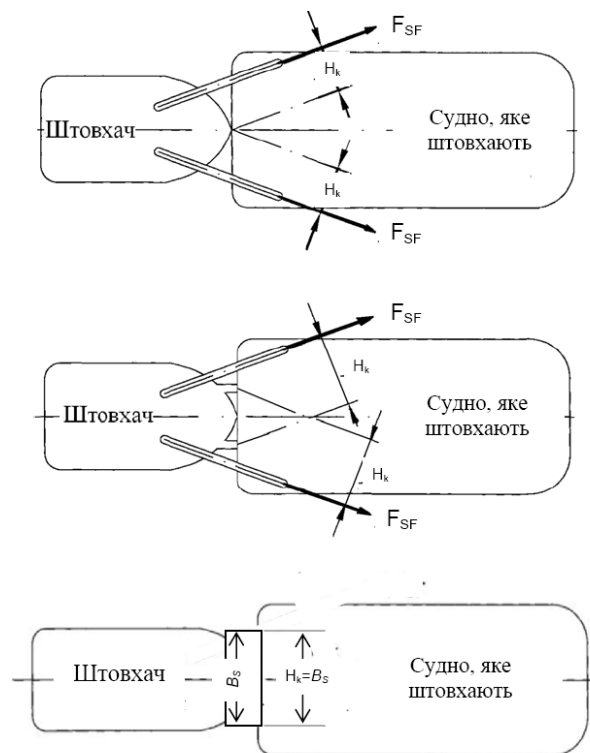


Рис. 5.4.2.1

5.4.2.2 За основу для визначення розмірів інших поздовжніх в'язей у вузлах зчеплення між суднами, яких штовхають, використовується сила зчеплення, яка розраховується згідно з формулою (5.4.2.1-3).

5.4.2.3 Для поздовжнього зчеплення окремих суден повинно бути передбачено як мінімум два вузли зчеплення.

Розміри кожного вузла зчеплення повинні бути такими, щоб він міг витримувати сили зчеплення, розраховані згідно з формулами (5.4.2.1-1), (5.4.2.1-2), (5.4.2.1-3).

У випадку використання жорсткого з'єднання допускається використання одного вузла зчеплення за умови, що він забезпечує надійне з'єднання суден одне з одним.

5.4.2.4 Зусилля в кожному з тросів, що використовуються для зчеплення суден, повинно визначатися на основі схеми розташування троса у зчеплі. Кожний трос, що використовується, повинен накладатися на кнехти або аналогічне обладнання не більше ніж трьома шлагами і мати можливість вибиратися при різних способах імовірного використання.

5.4.2.5 У випадку використання штовхача, призначеного для штовхання декількох барж, у складі з однією баржею для штовхання, розрахункова сила зчеплення повинна визначатися за формулою (5.4.2.1-2).

5.4.2.6 Повинна передбачатися достатня кількість кнехтів або еквівалентних пристроїв, здатних поглинати виникаючі сили зчеплення.

5.4.2.7 Якщо баржі, яких штовхають, призначені, крім епізодичного, також і для регулярного буксирування на тросі, то їх буксирний пристрій повинен відповідати вимогам 5.3.

5.4.3. Спеціальні вимоги до зчіпних пристроїв для складів, які згинаються.

5.4.3.1 Зчіпний пристрій для складів, які згинаються, повинний забезпечувати можливість жорсткого з'єднання суден.

Перевірка дотримання мінімальних вимог до навігаційних показників і маневреності складу здійснюється за допомогою випробувань з використанням жорсткого з'єднання.

5.4.3.2 Зчіпний пристрій для складів, які згинаються, повинен бути обладнаний приводом, що забезпечує гнучке з'єднання. Привід зчіпного пристрою повинен також дозволяти складу безпечно повернутися до вихідного стану.

5.4.3.3 При використанні у зчіпному пристрої механічного приводу (в тому числі гідравлічного або електричного) повинен бути передбачений незалежний другий привід або джерело живлення.

5.4.3.4 Якщо основний привід гідравлічний, а другий - з ручним гідравлічним приводом, то кожний привід повинен працювати незалежно один від одного.

Якщо основний і другий приводи є гідравлічними, то для кожного з цих приводів повинен бути передбачений насос з незалежним джерелом живлення.

Трубопроводи, клапани, органи керування і т.п. кожного з двох приводів повинні, як правило, бути незалежними.

Проте, основний і другий приводи можуть мати спільні конструктивні елементи, наприклад циліндровий блок.

5.4.3.5 Якщо основний і другий приводи електричні, то їх системи живлення і керування повинні бути незалежними.

Основний і другий привод повинні мати власний електродвигун.

5.4.3.6 Якщо живлення електродвигуна або насоса другого привода зчіпного пристрою забезпечується допоміжним двигуном, і якщо для виведення на робочий режим потрібно більше 5 с, то робота другого електродвигуна або другого насоса, на час виведення на робочий режим допоміжного двигуна, повинна забезпечуватися буферним пристроєм.

5.4.3.7 Повинна бути забезпечена можливість контролю за зчіпним пристроєм для составів, які згинаються, і керування ним з рульової рубки, принаймні, для операції з вигинання і випрямлення составу.

На пультах керування повинна передбачатися світлова сигналізація, яка засвідчує роботу привода зчіпного пристрою і забезпечує можливість визначення, який з приводів включений.

При випадковому відключенні або виході з ладу механічного приводу на пост керування повинні подаватися візуальні і звукові сигнали.

5.5 ПРИСТРІЙ ДЛЯ БУКСИРУВАННЯ НА САМОХІДНИХ СУДНАХ

5.5.1 Якщо самохідне судно обладнане пристроєм для регулярного буксирування інших суден, воно повинне бути забезпечене буксирними тросом довжиною не менше 100м і з розривним зусиллям, кН, не меншим ніж $\frac{1}{4}$ загальної потужності, кВт, силової установки судна.

Щодо всього іншого пристрій для регулярного буксирування інших суден повинен відповідати вимогам **5.2**.

5.5.2 Обладнання самохідних суден спрощеним буксирним пристроєм, призначеним для випадків аварійного буксирування, повинне бути узгоджене з Регістром.

5.5.3 Судна довжиною $L > 86\text{м}$ не можуть використовуватися для буксирування вниз за течією.

6 ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПІДЙМАННЯ РУЛЬОВОЇ РУБКИ

6.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

6.1.1 Підймання і опускання рульової рубки, яка переміщується по висоті, не повинні перешкоджати операціям, які здійснюються з рульової рубки.

6.1.2 Підймальні рульові рубки повинні бути обладнані аварійною системою опускання, яка повинна бути незалежною від звичайного підймального механізму і може використовуватися навіть в разі відмови джерела енергії. Управління цією аварійною системою повинно здійснюватися із рульової рубки. У разі використання даної аварійної системи швидкість опускання повинна бути не менше швидкості опускання в звичайних умовах експлуатації.

6.1.3 Рульова рубка та пристрій її підймання повинні бути сконструйовані таким чином, щоб була забезпечена належна безпека людей на судні.

6.1.4 Опускання рульової рубки повинне здійснюватися за допомогою механічного приводу або під дією власної маси.

6.1.5 Будь-яка операція по опусканню рульової рубки повинна супроводжуватися автоматичним виразно чутним звуковим сигналом.

6.1.6 Повинна бути забезпечена можливість безпечного залишення рульової рубки за всіх можливих її положеннях.

6.1.7 Опускання рульової рубки за будь-яких умов експлуатації судна повинне забезпечуватися однією особою із рубки.

6.1.8 Контроль за аварійним опусканням повинний забезпечуватися як із рульової рубки, так і з пульта керування поза її межами. Швидкість аварійного опускання рульової рубки не повинна бути менше швидкості опускання за допомогою привода від джерела енергії.

6.1.9 Аварійне опускання повинне здійснюватися під дією власної маси рульової рубки, бути плавним і контрольованим.

6.1.10 Рульова рубка повинна бути заземлена.

6.1.11 Кабелі для живлення систем в рульовій рубці повинні бути прокладені і закріплені так, щоб виключалася можливість їхнього пошкодження.

6.1.12 Устрій для проведення кабелів може бути використаний для трубопроводів і шлангів. Відстань між ними і кабелями - не менше 100мм.

6.1.13 Переміщення по висоті рульової рубки повинні враховуватися в розрахунках остійності судна.

6.2 ПІДЙМАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

6.2.1 Підймальний пристрій повинний забезпечувати зупинку і утримання рульової рубки в будь-якому положенні - між нижнім і верхнім, обумовленим конструкцією судна. Робота підймального пристрою повинна виключати можливість виходу рульової рубки за межі крайніх положень.

До суден, призначених для експлуатації в зонах судноплавства 1 і 2, Регістр може пред'являти вимоги, щоб на них забезпечувалася можливість фіксації рульової рубки в будь-якому проміжному положенні згідно з **6.2.1**.

6.2.2 Повинна бути забезпечена візуальна і звукова сигналізація переміщення рульової рубки, а також візуальна сигналізація наступного:

- нижнє кінцеве положення рульової рубки;
- верхнє кінцеве положення рульової рубки;
- розподільний щит підймального приводу під напругою;
- блокування рульової рубки в фіксованому положенні (в разі застосування).

Ця сигналізація повинна бути видима і чутна в рульовій рубці і поблизу неї.

6.2.3 Підймальний пристрій і його привод повинні відповідати вимогам розділу 5 частини VIII Правил.

6.2.4 Якщо передбачена можливість блокування рульової рубки в якомусь конкретному положенні, то після блокування підйомний механізм повинен автоматично вимикатися. Розблокування мусить бути можливе в усіх умовах експлуатації.

6.2.5 Повинні бути вжиті заходи для запобігання самовільного опускання рульової рубки. Щоб уникнути ризику тілесних ушкоджень, які можуть бути завдані в результаті опускання, повинні бути

встановлені відповідні захисні пристрої. Всі операції з опускання повинні супроводжуватися автоматичним візуальним і добре чутиим звуковим попереджувальним сигналом.

7 ВАНТАЖОПІДІЙМАЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

7.1 Вантажопідіймальний пристрій суден внутрішнього плавання повинен відповідати вимогам Правил щодо вантажопідіймальних пристроїв морських суден.

7.2 Вимоги цього розділу не поширюються на вантажопідіймальні пристрої, призначені для операцій зі знаряддями лову і обробки продукції промислу, завантаження й вивантаження суднового устаткування, забезпечення та судових запасів, для гідротехнічних, днопоглиблювальних і суднопіднімальних робіт, на вантажопідіймальні пристрої, що входять до складу спеціальних пристроїв (варповальні, папільонажні та рамподіймальні лебідки, корчепідіймальники тощо), ручні талі машинних приміщень, вантажозахватні пристрої (грейфери, платформи, сітки, стропи тощо), ліфти вантажопідійомністю менше 250кг, а також допоміжні пристосування, що не є складовими частинами ліфтів.

7.3 Вантажопідіймальні пристрої (включаючи щогли і вантажні стріли), а також всі стаціонарні та/або пересувні приладдя, які використовуються на судні для завантаження і розвантаження, повинні відповідати приписам Конвенції з техніки безпеки і гігієни праці на портових роботах 1979 року (Конвенція №152 МОП), прийнятої Міжнародною організацією праці.

7.4 При підйманні вантажу за допомогою лебідок плавучого обладнання найбільше навантаження, що допускається, визначене остійністю і міцністю, повинне бути чітко вказане на пультах керування вантажопідіймальних пристроїв на палубі і на посту керування.

Якщо вантажопідійомність плавучого обладнання може бути збільшена шляхом з'єднанням з додатковими понтонами, повинні бути чітко вказані допустимі значення як з приєднаними понтонами, так і без них.

7.5 Вантажопідіймальні пристрої, не регламентовані цим розділом, або пристрої, призначені для експлуатації в особливих умовах, не передбачених цими Правилами, повинні бути обґрунтовані з наданням Регістру необхідних розрахунків чи технічних обґрунтувань на розгляд та схвалення.

8 РЯТУВАЛЬНІ ЗАСОБИ

8.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

8.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на рятувальні засоби і спускові пристрої суден внутрішнього плавання і плавучих засобів, які знаходяться під технічним наглядом Регістру.

8.1.2 В цьому розділі прийняті наступні визначення і пояснення:

Засіб підіймання людей з води – засіб, що дозволяє людині самостійно піднятися на борт судна, шлюпки чи рятувального плоту з води, наприклад, трап, сходинка, платформа біля поверхні води на рівні ватерлінії.

Індивідуальний рятувальний засіб – засіб, призначений для утримання на поверхні води людини, що опинилася за бортом, такий, як рятувальний жилет і рятувальний круг.

Колективний рятувальний засіб – рятувальна шлюпка, рятувальний пліт, суднова шлюпка, інші засоби, призначені для порятунку людей, що терплять лихо за рахунок розміщення їх поза водою.

Максимально дозволена кількість людей – максимальна кількість осіб, яку може прийняти на борт колективний рятувальний засіб згідно розрахунків та інших вимог цього розділу.

Надувний засіб – засіб, плавучість якого забезпечується нежорсткими, заповнюваними газом камерами, і який звичайно зберігається не надутим до підготовки його до використання.

Надутий засіб – засіб, плавучість якого забезпечується нежорсткими, заповненими газом камерами, і який зберігається надутим і знаходиться в постійній готовності до використання.

Порятунок – безпечне підіймання із води рятованих людей.

Посадковий трап – трап, передбачений у місцях для посадки в рятувальні засоби після спускання їх на воду

Рятувальна шлюпка – шлюпка, призначена для порятунку людей, що терплять лихо, і яка відповідає вимогам Регістру або Міжнародного кодексу про рятувальні засоби¹⁷ (Кодекс LSA).

Рятувальне плавуче пристосування – засіб, призначений для утримання на поверхні води декількох людей, що опинилися за бортом.

Рятувальне плавуче пристосування умовно відноситься до колективних рятувальних засобів.

Рятувальний пліт – пліт, призначений для порятунку людей, що терплять лихо, за рахунок підтримки їх поза водою і який відповідає вимогам Регістру або Кодексу LSA.

Суднова шлюпка – шлюпка багатоцільового призначення, в тому числі, що використовується для перевезення людей або вантажів, а також в рятувальних

цілях, яка відповідає вимогам Регістру або європейського стандарту, визнаного класифікаційним товариством.

8.1.3 Рятувальні засоби і спускові пристрої, а також предмети забезпечення і обладнання рятувальних засобів і спускових пристроїв, якщо не визначене інше, повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 зберігати придатність після їхнього зберігання при температурі повітря від -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$;

.2 бути надійними в експлуатації при температурі води від 0°C до $+30^{\circ}\text{C}$.

8.1.4 Місткість рятувальних плотів повинна бути не менше 4 і не більше 20 осіб.

8.1.5 Рятувальні шлюпки нафтоналивних суден повинні бути виготовлені з матеріалу, що не горить або повільно розповсюджує полум'я.

Привальний брус рятувальних шлюпок повинний бути іскробезпечним і таким, що не створює статичного електричного заряду.

8.1.6 Пасажирські судна повинні мати належне рятувальне забезпечення для безпечного переміщення людей на мілководдя, берег чи на інший плавучий засіб, відповідно до положень **8.2**, щодо забезпечення суден колективними рятувальними засобами.

8.1.7 Судновими шлюпками повинні забезпечуватися наступні судна:

.1 самохідні судна і баржі, що буксируються, з екіпажем дедвейтом понад 150т;

.2 буксири, штовхачі і буксири-штовхачі водотоннажністю понад 150м^3 ;

.3 судна технічного флоту (плавуче обладнання);

.4 пасажирські судна;

¹⁷ Міжнародний кодекс про рятувальні засоби (Кодекс LSA) прийнятий КБМ ІМО резолюцією MSC.48(66) 04.06.1996 р.

.5 високошвидкісні пасажирські судна, які сертифіковані для перевезення більше 450 пасажирів. Судна технічного флоту (плавучі засоби), зазначені в **.3**, можуть не мати суднової шлюпки якщо:

- судна несамохідні, або,
- на місці виконання робіт наявний доступ до суднової шлюпки іншого судна (плавучого обладнання).

Цей відступ повинний бути внесений до суднового свідоцтва.

8.2 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН РЯТУВАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ

8.2.1 Загальні положення.

8.2.1.1 Судна і плавучі засоби повинні забезпечуватися колективними та індивідуальними рятувальними засобами відповідно до зон плавання, для експлуатації в яких вони призначені.

8.2.1.2 Вимоги цього підрозділу не поширюються на судна і плавучі засоби, які не мають екіпажу чи іншого персоналу на борту судна, такі як баржі, баржі, яких штовхають, суднові баржі (ліхтери) тощо.

8.2.2 Забезпечення рятувальними засобами самохідних суден.

8.2.2.1 Самохідні судна, які експлуатуються в зоні судноплавства **1**, повинні бути забезпечені колективними рятувальними засобами наступним чином:

.1 мати:

.1.1 по кожному борту судна одну чи кілька рятувальних шлюпок, здатних вмістити всіх осіб; або

.2 мати:

.2.1 одну чи кілька рятувальних шлюпок, які можуть бути спущені на воду з будь-якого борту, які здатні вмістити всіх осіб;

.2.2 один або кілька рятувальних плотів, які здатні вмістити половину всіх осіб; або

.3 мати:

.3.1 одну суднову шлюпку;

.3.2 один чи більше рятувальних плотів, які здатні вмістити всіх осіб, по кожному борту судна;

.3.3 один або кілька рятувальних плотів, які здатні вмістити половину всіх осіб.

Примітки: **1.** Всі особи – максимальна кількість людей, які можуть перебувати на борту судна: екіпаж, судновий персонал, пасажир тощо.

2. Суднова шлюпка, що відповідає стандарту EN 1914:2016, вважається придатною альтернативно до вимог Правил, з виконанням вимог **8.4.3.4**, для надувних шлюпок вимог **8.4.1.2** і для пасажирських суден вимог **8.4.3.1**. Суднова шлюпка, яка може використовуватися як колективний рятувальний засіб, повинна відповідати вимогам **8.4.3**.

8.2.2.2 Забезпечення індивідуальними рятувальними засобами самохідних суден, які експлуатуються в зоні **1**, повинне прийматися за нормами, наведеними в табл. 8.2.2.2.

Таблиця 8.2.2.2. Забезпечення індивідуальними рятувальними засобами самохідних суден зони судноплавства 1

№ з/п	Тип судна	Довжина судна L , м	Кількість «Всіх осіб» ⁶	Рятувальні круги, шт ^{1,2}	Рятувальні жилети ⁵
1	Пасажирські судна і пороми	< 35	< 300	4	На 100 % всіх осіб + 10% для дітей ⁴
		$35 \leq L \leq 50$	301 ÷ 600	6	
2		> 50	601 ÷ 900	8	
			901 ÷ 1200	10	
			> 1200	12	
3	Всі інші судна			4 ³	На 100% всіх осіб

¹ При виборі кількості рятувальних кругів приймається більше значення із визначених по довжині судна « L » або по кількості «Всіх осіб».

² Пасажирське судно повинне забезпечуватись не менше ніж 4 рятувальними кругами. Крім того, всі відкриті ділянки палуб, призначені для пасажирів, повинні бути забезпечені по обох бортах судна рятувальними кругами, віддаленими один від одного не більше ніж на 20м.

Половина всіх призначених рятувальних кругів повинна мати плавучий лінф довжиною не менше 30м і діаметром 8мм. Інша половина рятувальних кругів повинна бути оснащена самозапальними сигнальними вогнями, які працюють від елементів живлення, і не можуть бути погашені водою (далі: самозапальними вогнями).

³ Половина рятувальних кругів повинна бути оснащена самозапальними вогнями, якщо судно виконує нічні рейси.

⁴ Кількість рятувальних жилетів для дітей визначається відносно кількості пасажирів, яка може бути дозволена для даного судна.
Рятувальні жилети повинні бути жорсткої конструкції для дітей вагою до 30кг або віком до шести років.

⁵ На кожному судні повинні бути передбачені додаткові рятувальні жилети, розраховані на 2% «Всіх осіб», які перебувають на судні.
Повинні бути передбачені додаткові рятувальні жилети в рульовій рубці та машинному відділенні для вахтового персоналу, в кількості персоналу однієї вахти.

⁶ Див. примітку до 8.2.2.1.

8.2.2.3 Забезпечення індивідуальними і колективними рятувальними засобами самохідних суден, які експлуатуються в зонах судноплавства 2 ÷ 4, повинне прийматися за нормами, наведеними в табл. 8.2.2.3.

Таблиця 8.2.2.3 Забезпечення індивідуальними і колективними рятувальними засобами самохідних суден в зонах судноплавства 2 ÷ 4

Тип судна	Довжина судна L , м	Рятувальні круги, шт ^{1,2}	Рятувальні жилети	Колективні рятувальні засоби
Пасажирські судна і пороми	< 35	3 (< 300 всіх осіб)	Для 100% всіх осіб + 10% для дітей ⁷	Див. вимоги 8.2.2.4 і 8.2.2.5
	$35 \leq L \leq 50$	6 (301 ÷ 600 всіх осіб)		
	> 50	8 (601 ÷ 900 всіх осіб)		
		10 (901 ÷ 1200 всіх осіб)		
		12 (> 1200 всіх осіб)		
Всі інші судна ³	≤ 30	3 ^{4,5,6}	Для 100% всіх осіб	Рятувальними плавучими пристосуваннями - 100% всіх осіб
	> 30	3 ^{4,5,6}		Рятувальними плотами - 100% всіх осіб

Закінчення таблиці 8.2.2.3

¹ При виборі кількості рятувальних кругів приймається більше значення із визначених по довжині судна «L» або по кількості «Всіх осіб».

² Пасажи́рське судно повинне забезпечуватись не менше ніж трьома рятувальними кругами. Крім того, всі відкриті ділянки палуб, призначені для пасажирів, повинні бути забезпечені по обох бортах судна рятувальними кругами, віддаленими один від одного не більше ніж на 20м.

Половина всіх призначених рятувальних кругів повинна мати плавучий лань довжиною не менше 30м і діаметром 8мм. Інша половина рятувальних кругів повинна бути оснащена самозапальними сигнальними вогнями, які працюють від елементів живлення, і не можуть бути погашені водою (далі: самозапальними вогнями).

³ Кількість рятувальних жилетів для дітей визначається відносно кількості пасажирів, яка може бути дозволена для даного судна.

Рятувальні жилети повинні бути жорсткої конструкції для дітей вагою до 30кг або віком до шести років.

⁴ Штовхачі, вантажні судна-штовхачі і буксири повинні додатково забезпечуватись одним рятувальним кругом.

⁵ Якщо судно виконує нічні рейси, принаймні, один рятувальний круг повинний бути обладнаний самозапальним вогнем.

⁶ Принаймні, один рятувальний круг повинний мати плавучий лань довжиною не менше 25м і діаметром 8мм.

Примітка. «Всі особи» - див. примітку до 8.2.2.1.

8.2.2.4 Пасажи́рські судна і пороми, які експлуатуються в зоні судноплавства **2** і виходять до водосховищ, повинні забезпечуватися рятувальними плотами і рятувальними плавучими пристосуваннями загальною місткістю, що дорівнює 100% всіх осіб, при цьому не менше 50% всіх осіб повинні бути забезпечені рятувальними плотами. Судна, що не виходять у водосховища повинні забезпечуватися рятувальними плавучими пристосуваннями загальною місткістю, що дорівнює 20% всіх осіб.

Судно довжиною $L > 30\text{м}$ повинне додатково забезпечуватись рятувальною шлюпкою (шлюпками) місткістю не менше 10% всіх осіб, яка (які) замінює собою рятувальні плоти і/або рятувальні плавучі пристосування такої ж місткості.

В залежності від умов експлуатації судна довжиною $L > 30\text{м}$, у т.ч., в зоні судноплавства **2** без виходу у водосховища, як рятувальні шлюпки, за узгодженням з Регістром, можуть бути використані судові жорсткі чи надувні шлюпки (див. 8.4.3).

8.2.2.5 Пасажи́рські судна і пороми, які експлуатуються в зонах судноплавства **3 ÷ 4**, повинні забезпечуватися рятувальними плавучими пристосуваннями загальною місткістю, що дорівнює 20% всіх осіб.

8.2.2.6 Як рятувальні плавучі пристосування для суден зон судноплавства **2 ÷ 4** допускається використовувати легкі плотики, лавки, столи та інші плавучі предмети, які відповідають вимогам 8.4.4.

8.2.2.7 За узгодженням з Регістром, судна зон судноплавства **2 ÷ 4** всіх типів, крім пасажирських, можуть забезпечуватися тільки рятувальними кругами і 10% рятувальних жилетів, що вимагаються згідно з табл. 8.2.2.3, у випадку денної експлуатації на фарватері, на якому відстань до берега в будь-якому місці не перевищує 250м, з глибиною, що не перевищує висоту борту судна (включаючи надбудову), але не більше 1,8м.

Ця відстань може бути збільшена до 500м, якщо на такому фарватері повністю виключена або малоймовірна можливість зіткнення з суднами довжиною $L > 7\text{м}$ (наприклад, у випадку руху суден за розкладом або їхня експлуатація здійснюється одним судновласником тощо).

8.2.2.8 Пасажи́рські судна довжиною $L < 25\text{м}$, які призначені для перевезення не більше 250 пасажирів, можуть не забезпечуватися судовими шлюпками відповідно до 8.1.7 за умови, що судна з кожного борту оснащені засобами підймання людей з води з установкою, що дозволяє надійно та без ризику діставати людей з води і яка задовольняє наступним умовам:

- установкою може керувати одна особа;
- установка може бути мобільною;

- установка повинна розташовуватися поза небезпечною зоною;
- наявність зв'язку між рульовою рубкою та особою, відповідальною за установку.

8.2.2.9 Пасажи́рські судна довжиною $L < 45$ м, які призначені для перевезення не більше 600 пасажирів, можуть не забезпечуватися судновими шлюпками відповідно до **8.1.7** за умови, що судна забезпечені засобом і установкою, вказаними в **8.2.2.8**, і додатково мають:

.1 пропульсивну установку з активним рулем (ГСК), поворотною насадкою чи водометальним рушієм, або

.2 пропульсивну установку с двома рушіями, або

.3 пропульсивну установку та носовий підрулювальний пристрій.

8.2.2.10 Для пасажирських суден, які мають 1-відсічну або 2-відсічну непотоплюваність, подвійне дно та подвійні борта, в залежності від умов експлуатації судна, Регістр може зменшити загальну місткість колективних рятувальних засобів, зазначених у **8.2.2.1** та **8.2.2.2**.

8.2.3 Забезпечення рятувальними засобами високошвидкісних суден (ВШС).

8.2.3.1 На ВШС, як колективні рятувальні засоби, повинні застосовуватися рятувальні плоти.

8.2.3.2 Забезпечення колективними рятувальними засобами ВШС необхідно приймати за нормами, наведеними в табл. 8.2.3.2.

Таблиця 8.2.3.2 Забезпечення колективними рятувальними засобами ВШС.

№ з/п	Характеристика водних басейнів	Кількість «Всіх осіб», які забезпечуються рятувальними засобами, %
1	Зона судноплавства 1	100
2	Зона судноплавства 2	20
3	Зона судноплавства 3 ¹	10
4	Зони судноплавства 3 ÷ 4 .	–

¹Для ВСШ, які виходять у водосховища.

8.2.3.3 Забезпечення ВШС індивідуальними рятувальними засобами необхідно приймати за нормами, наведеними в табл. 8.2.3.3.

Таблиця 8.2.3.3 Забезпечення ВШС індивідуальними рятувальними засобами

Тип судна	Довжина судна L , м	Рятувальні круги ^{1, 2, 3, 4}	Рятувальні жилети ^{6, 7}
Високошвидкісне судно	≤ 15	1	Для 100% всіх осіб + 10% для дітей ⁵ вагою до 30кг
	$15 < L \leq 30$	3	
	$30 < L \leq 60$	4	
	> 60	6	

¹ Якщо пасажирів або члени екіпажа мають доступ на відкриті палуби в нормальних умовах експлуатації, на кожному борту судна, яке виконує нічні рейси, повинен бути щонайменше один рятувальний круг, постачений самозапальним сигнальним вогнем, що працює від елементів живлення і не може бути погашений водою (далі: самозапальним вогнем), який має можливість швидко роз'єднуватися із судном з поста керування судна та з місця його установлення або поруч із ним.

² Щонайменше один рятувальний круг повинен бути встановлений поруч із кожним звичайним виходом із судна і на кожній відкритій палубі, на яку мають доступ пасажирів та екіпаж, за умови що встановлено, як мінімум два рятувальних круги.

³ Рятувальні круги, установлені поруч із кожним звичайним виходом із судна, повинні бути постачені плавучими лініями довжиною не менше 30м.

⁴ Не менше половини загальної кількості рятувальних кругів повинні бути постачені самозапальними вогнями.

Рятувальні круги з самозапальними вогнями не повинні зараховуватися рятувальними кругами, постаченими лініями.

⁵ Кількість рятувальних жилетів для дітей визначається відносно кількості пасажирів, яка може бути дозволена для даного судна.

Рятувальні жилети повинні бути жорсткої конструкції для дітей вагою до 30кг або віком до шести років.

Закінчення таблиці 8.2.3.3

⁶ На кожному пасажирському судні повинні бути передбачені додаткові рятувальні жилети, розраховані на 2 % «Всіх осіб», які перебувають на судні.

Ці рятувальні жилети повинні зберігатися на видних місцях на палубі або на місцях збору.

⁷ Повинні бути передбачені додаткові рятувальні жилети в рульовій рубці та машинному відділенні для вахтового персоналу в кількості, рівній чисельності персоналу однієї вахти.

Примітка. «Всі особи» – див. примітку до 8.2.2.1.

8.2.4 Забезпечення рятувальними засобами несамохідних суден.

8.2.4.1 Несамохідні вантажні судна і несамохідні судна технічного флоту, якщо вони експлуатуються з постійним екіпажем, повинні забезпечуватися рятувальними засобами, як самохідні судна.

Не потребують забезпечення рятувальними засобами судна, які експлуатуються без екіпажу.

8.2.4.2 Пороми повинні забезпечуватися рятувальними засобами, як самохідні пасажирські судна.

8.2.5 Забезпечення рятувальними засобами стоянкових суден.

8.2.5.1 Стоянкові пасажирські судна, що експлуатують біля берега, повинні забезпечуватися наступними рятувальними засобами:

.1 засобом підймання людей з води, наприклад, трапом;

.2 двома трапами для сполучення з берегом шириною не менше 1,2м, максимально віддаленими один від одного в кінцевих частинах (при кількості всіх осіб менше 50 Регістр може розглянути можливість установа одного трапу). У разі наявності на судні понад 120 осіб, ширина кожного трапу (в світлі) повинна бути збільшена на 0,01м на кожен особу.

Для осіб з обмеженою рухливістю, у разі їхнього розміщення (перебування) на судні, повинні бути виконані вимоги 10.6.3.

.3 рятувальними жилетами:

.3.1 у разі використання стоянкового судна для постійного перебування пасажирів, як готелю – згідно кількості спальних місць плюс 10% для дітей;

.3.2 у разі використання стоянкового судна для денної експлуатації за призначенням, як ресторану, офісу тощо – для 10% максимальної передбаченої (установленої) кількості осіб;

.3.3 100% для екіпажу та суднового персоналу для випадків .3.1 чи .3.2;

.4 рятувальними кругами відповідно до вимог 8.2.2.2, як для самохідних суден, які експлуатуються в зоні 1.

Додатково по одному рятувальному кругу з рятувальним лінем біля кожного трапу для сполучення з берегом (з боку берега) та по два рятувальних круга на кожній з відкритих палуб, один з яких повинний бути з рятувальним лінем.

8.2.5.2 Стоянкові судна, крім пасажирських, що експлуатують біля берега, повинні забезпечуватися рятувальними жилетами з розрахунку 100 % для всіх людей на судні, а також по одному рятувальному кругу з рятувальним лінем біля кожного трапу для сполучення з берегом (з боку берега) та по два рятувальних круга на кожній з відкритих палуб, один з яких повинен бути з рятувальним лінем.

8.2.5.3 Стоянкові судна, які експлуатуються без пристроїв постійного сполучення з берегом, повинні забезпечуватися рятувальними засобами як несамохідні судна згідно з 8.2.4.

8.2.5.4 Корпус стоянкового судна по периметру в районі ватерлінії повинен бути обнесений рятувальним плавучим леєром діаметром не менше 9,5мм.

8.3 РОЗМІЩЕННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ**8.3.1 Загальні вимоги.**

8.3.1.1 Рятувальні засоби повинні бути розміщені на судні таким чином, щоб до них забезпечувалася легкий і надійний доступ.

Їхнє місцезнаходження у вмістищах, які закриваються або розташованих на недостатньо видимому місці на палубі, повинне бути чітко позначене.

8.3.1.2 Повинні бути передбачені відповідні заходи евакуації із зон масового скупчення людей

(див. 10.2.4) на колективні рятувальні засоби, наприклад за допомогою трапів, якщо в місці евакуації висота палуби над площиною максимальної осадки становить понад 1 м.

8.3.1.3 Повинні бути передбачені засоби, що запобігають потраплянню води, що відкачується із судна, на колективні рятувальні засоби при їхньому спусканні.

8.3.1.4 Повинне бути передбачене освітлення місць установлення колективних рятувальних засобів, підходів до рятувальних засобів, а також поверхні води в районі їхнього спускання.

8.3.2 Розміщення колективних рятувальних засобів.

8.3.2.1 Колективні рятувальні засоби повинні бути рівномірно розподілені по обох бортах судна таким чином, щоб до них забезпечувався легкий і надійний доступ, а для їхнього спускання на воду потрібно було якомога менше часу.

Колективні рятувальні засоби слід розміщувати якомога ближче до поверхні води, наскільки це практично можливо без небезпеки пошкодження їх ударами хвиль.

8.3.2.2 Колективні рятувальні засоби необхідно розміщувати таким чином, щоб не було перешкод збирання людей на місцях посадки, одночасній посадці людей на рятувальні засоби, що спускаються, вивалюванню та спусканню рятувальних засобів.

8.3.2.3 Колективні рятувальні засоби повинні розміщуватися якомога ближче до житлових і службових приміщень.

8.3.2.4 Кожний колективний рятувальний засіб повинний розміщуватися:

.1 таким чином щоб ні він, ні пристосування для його установлення не заважали використанню будь-якого іншого колективного рятувального засобу або суднової шлюпки в будь-якому іншому місці спуска;

.2 у стані постійної готовності до використання;

.3 з повним забезпеченням;

.4 наскільки це практично можливо в безпечному і захищеному місці, що виключає їхнє ушкодження в результаті пожежі або вибуху.

8.3.2.5 Колективні рятувальні засоби необхідно розміщувати в районі прямовисної ділянки борту.

Допускається розміщувати зазначені засоби в районі, де кут між вертикаллю та дотичною до зовнішньої обшивки, проведеною в площині шпангоута на ватерлінії судна в стані порожнем або в баласті, не перевищує 45°.

При розміщенні рятувальних шлюпок, що спускаються з борту, повинні бути виконані наступні вимоги:

.1 носовий край шлюпки не повинний заходити за площину форпикової перегородки;

.2 кормовий край шлюпки повинний перебувати на відстані не меншій її довжини до носу від площини гребного гвинта для суден з відкритими гвинтами і не менш половини довжини шлюпки для суден із гвинтами в напрямних насадках.

.3 на пасажирських суднах довжиною 80 м та більше кожна рятувальна шлюпка повинна встановлюватися таким чином, щоб кормовий край рятувальної шлюпки знаходився на відстані не менше півтораразової її довжини до носу від гребного гвинта.

8.3.2.6 Рятувальну шлюпку допускається встановлювати на кормі судна по ДП, якщо виключена небезпека пошкодження шлюпки під час її спускання гребним гвинтом чи пером руля, що виступають з води, або конструкціями корми судна.

Примітка. Вимоги, викладені в 8.3.2.4 і 8.3.2.5, повинні, за можливістю, застосовуватися для розміщення судових шлюпок.

8.3.2.7 На пасажирських суднах, обладнаних каютами для осіб з обмеженою рухливістю, колективні рятувальні засоби повинні:

.1 розташовуватися поблизу займаних інвалідами приміщень. При цьому повинна бути передбачена можливість пересадження інвалідів із інвалідних візків в шлюпки і плоти;

.2 мати відповідне маркування. Для полегшення орієнтації інвалідів з ослабленим зором і/або слухом, поблизу колективних рятувальних засобів повинні бути встановлені світлові і/або звукові сигнальні пристрої.

8.3.2.8 Слід передбачити освітлення місць установки колективних рятувальних засобів, підходів до них, а також поверхні води в районі спускання.

8.3.2.9 Посадка людей в рятувальні шлюпки повинна здійснюватися безпосередньо на місці їхньої установки без попереднього вивалювання та спуска шлюпки.

8.3.2.10 Пасажирські судна (за можливості також інші самохідні судна) повинні мати обладнані посадковими трапами місця посадки з головної палуби в спущені на воду шлюпки та плоти.

Допускається застосування надувних трапів.

При необхідності повинні бути передбачені засоби для підтягування до борту судна колективних рятувальних засобів, що спускаються з судна, і утримання їх біля борту для забезпечення безпечної посадки.

8.3.2.11 Рятувальні шлюпки на судах, які перевозять небезпечні вантажі, повинні розміщуватися за межами вантажного простору.

Проте, рятувальні шлюпки можуть розміщуватися в межах вантажного простору, якщо в зоні житлових приміщень є інший легкодоступний колективний рятувальний засіб.

Ця вимога може не поширюватися на судна - збирачі масловмісних відходів і судна забезпечення.

8.3.3 Додаткові вимоги до розміщення рятувальних плотів і рятувальних плавучих пристосувань.

8.3.3.1 Рятувальні плоти і рятувальні плавучі пристосування повинні встановлюватися на відкритій палубі в легкодоступних місцях на висоті не більше 10м над ватерлінією.

Кріплення рятувальних плотів і рятувальних плавучих пристосувань повинне бути достатньо надійним і простим, при цьому рятувальні засоби повинні бути встановлені так, щоб вони легко звільнялися і вільно виривалися при зануренні судна у воду.

8.3.3.2 Кожний рятувальний пліт повинен установлюватися з постійно закріпленим на судні фалінем і засобами, що забезпечують його вільне виривання так, щоб рятувальний пліт, наскільки це практично можливо, вільно виривався і, якщо він є надувним, автоматично надувався у випадку занурення судна у воду.

8.3.3.3 Рятувальні плоти масою до 80кг і рятувальні плавучі пристосування рекомендується розташовувати таким чином, щоб їх можна було транспортувати з одного борту на інший.

Якщо вони розташовуються у закритих сховищах, їхнє місцезнаходження повинне бути чітко позначене.

8.3.3.4 Рятувальні плавучі пристосування можуть укладатися один на другий за умови, що між ними встановлені прокладки і вжиті заходи, що запобігають їхньому зсуву при хитах.

8.3.4 Розміщення індивідуальних рятувальних засобів.

8.3.4.1 Рятувальні круги повинні бути рівномірно розміщені по обох бортах судна в легко доступних місцях.

Кріплення кругів повинне забезпечувати їхнє виривання після занурення судна у воду.

Якщо для судна передбачені два круги з рятувальними лінями або із самозапальним джерелом світла, круги слід розміщувати на протилежних бортах судна.

Принаймні, один рятувальний круг повинний знаходитися близько від рульової рубки для можливості його негайного застосування.

8.3.4.2 Рятувальні жилети екіпажу, спеціального персоналу та каютних пасажирів, включаючи дітей, повинні бути розміщені в легкодоступних місцях в каютах.

8.3.4.3 Рятувальні жилети для позакаютних пасажирів слід зберігати в легко доступних місцях.

Кількість таких місць визначається з розрахунку, що в одному місці може бути розміщено не більше ніж 20 жилетів.

У таких місцях повинне бути нанесене відповідне умовне позначення або напис:

«РЯТУВАЛЬНІ ЖИЛЕТИ».

Рятувальні жилети для дітей слід розміщувати окремо. Біля місць їхнього зберігання повинний бути напис:

«РЯТУВАЛЬНІ ЖИЛЕТИ ДЛЯ ДІТЕЙ».

Повинне бути передбачене освітлення доступу до місця колективного зберігання рятувальних жилетів.

8.4 ВИМОГИ ДО РЯТУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

8.4.1 Загальні вимоги.

8.4.1.1 Якщо спеціально не передбачено інше або якщо Регістр, враховуючи конкретні рейси, які постійно виконує судно, не вважає за необхідне пред'являти інші вимоги, усі колективні рятувальні засоби, що передбачаються цим розділом, повинні задовольняти наступним вимогам:

- .1 виготовлятися з матеріалів, схвалених Регістром;
- .2 бути в робочому стані при зберіганні їх при температурі повітря від -30°C до $+50^{\circ}\text{C}$, а у випадку індивідуальних рятувальних засобів – залишатися в придатному для застосування при температурі повітря від -15°C до $+40^{\circ}\text{C}$;
- .3 бути в робочому стані при температурі води від -1°C до $+30^{\circ}\text{C}$, якщо під час їхнього використання можливе попадання в воду;
- .4 бути (де це застосовно) стійкими до тривалого впливу сонячних променів (не втрачати своїх властивостей), до гниття, корозії та не повинні надмірно пошкоджуватися від впливу води, нафтопродуктів і грибків, а також витримувати температуру не менше $+50^{\circ}\text{C}$;
- .5 мати жовтогарячий світловідбиваючий колір або постійні світловідбиваючі поверхні площею не менше 100cm^2 , щоб сприяти їхньому виявленню на воді;
- .6 швидко і надійно спускатися на воду однією особою з місця їхнього розміщення на судні протягом 5 хвилин;
- .7 приймати і зберігати стабільну посадку, якщо за них тримається зазначене число осіб;
- .8 бути обладнані міцно закріпленим рятувальним леєром, що розміщений по зовнішньому периметру, за який можуть триматися особи, що знаходяться в воді;
- .9 задовільно працювати на хвилюванні (якщо вони для цього призначені);
- .10 забезпечувати плавучість в прісній воді не менше 750N на особу;
- .11 мати чітке маркування, що містить інформацію щодо їхнього схвалення Регістром, вказує вид використання і число осіб, на яке вони розраховані, а також будь-які експлуатаційні обмеження;
- .12 мати захист, де це необхідно, від пошкоджень і тілесних травм при короткому замиканні мережі електричного струму.
- .13 бути перевірені відповідно до інструкції виробника.

8.4.1.2 Надувні колективні рятувальні засоби на доповнення до вимог **8.4.1.1** повинні:

- .1 складатися, принаймні, не менше ніж із двох роздільних пневматичних камер;
- .2 надуватися при спусканні на воду автоматично або вручну;
- .3 приймати і зберігати стабільну посадку незалежно від навантаження навіть при заповненні повітрям лише половини пневматичних камер;
- .4 контролюватися відповідно до інструкції виробника.

8.4.1.3 Повинний бути встановлений термін служби рятувальних засобів, які піддаються втраті своїх властивостей з часом.

Такі рятувальні засоби повинні мати маркування, що вказує їхній термін служби або дату, коли вони повинні бути замінені. Постійне маркування з датою закінчення терміну служби є кращим способом встановлення періоду допустимості.

Електричні батареї, що не мають маркування з датою закінчення терміну служби, можуть використовуватися, якщо вони замінюються щорічно або у випадку, коли батареї акумуляторні і стан електроліту в них може бути швидко перевірено.

На піротехнічних сигнальних засобах дата закінчення терміну використання повинна бути нанесена незмивною фарбою.

8.4.1.4 Матеріали, які застосовуються для виготовлення рятувальних засобів і пристроїв, повинні задовольняти вимогам частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден; зварні конструкції повинні виконуватися відповідно до вимог частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

Конструкція і міцність корпусів рятувальних шлюпок із полімерних композиційних матеріалів повинні відповідати вимогам частини XVI «Конструкція та міцність корпусів суден із полімерних композиційних матеріалів» Правил класифікації та побудови морських суден.

8.4.1.5 Ланцюги і троси (сталеві, рослинні і синтетичні) повинні задовольняти вимогам частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден, а блоки, скоби, вертлюги і

гвинтові талрепи та інші знімні деталі – вимогам Правил щодо вантажопідіймальних пристроїв морських суден.

8.4.1.6 Лебідки для спускових пристроїв повинні задовольняти вимогам **6.1** частини VIII цих Правил, а їхній електричний привід – **5.9** частини IX цих Правил.

8.4.2 Рятувальні шлюпки.

8.4.2.1 Рятувальна шлюпка повинна мати належну конструкцію і таку форму та співвідношення розмірів, щоб, з повною кількістю людей та комплектом забезпечення, зберігати остійність і мати достатній надводний борт.

8.4.2.2 Рятувальні шлюпки повинні мати міцність, достатню для безпечного спуску на воду з повною кількістю людей і комплектом забезпечення.

При підвішуванні рятувальної шлюпки на гаках з повним навантаженням, збільшеним на 25%, вона не повинна мати залишкових деформацій.

8.4.2.3 Довжина рятувальних шлюпок, в залежності від зони плавання судна, на якому вони встановлені, повинна становити не менше:

- 4,5м для зони судноплавства **1**;
- 4,0м для зони судноплавства **2**; і
- 3,5м для зон судноплавства **3 ÷ 4**.

8.4.2.4 Плавучість шлюпки повинна забезпечуватися повітряними ящиками (водонепроникними відсіками в корпусі шлюпки) або засобами плавучості у вигляді плавучих матеріалів, стійких до дії води та нафтопродуктів.

Як правило, довжина повітряних ящиків повинна бути не більше за 600мм.

З конструктивних міркувань дозволяється збільшувати довжину повітряного ящика до 1200мм, при цьому в ньому слід встановити поперечну водонепроникну діафрагму і поздовжні ребра жорсткості.

8.4.2.5 Для забезпечення остійності шлюпки в затопленому стані, зазначеному в **8.4.2.3**, повітряні ящики повинні бути розташовані вздовж бортів. В разі неможливості виконання цієї вимоги, допускається встановлення їх в носі, в кормі і в середній частині шлюпки під банками.

Засоби плавучості, вказані в **8.4.2.4**, не повинні розташовуватися у днищовій частині.

Розташування плавучого матеріалу повинне забезпечувати його захист від можливих пошкоджень, легку заміну і виключення їхнього зсуву.

8.4.2.6 Надводний борт рятувальної шлюпки при максимально дозволеній кількості людей з комплектом забезпечення повинний становити не менше:

- .1 для шлюпок довжиною менше 3,5м – 280мм ;
- .2 для шлюпок довжиною 3,5м ÷ 4,5м – $[280 + 40(L - 3,5)]$ мм;
- .3 для шлюпок довжиною більше 4,5м – 320мм,

де: L - довжина шлюпки в м.

8.4.2.7 Остійність рятувальної шлюпки повинна бути достатньою при розміщенні максимально дозволеної кількості людей.

Всі рятувальні шлюпки повинні бути остійними і мати позитивну метацентричну висоту, коли вони завантажені 50% кількості людей, що допускається до розміщення, і які сидять в нормальному положенні по один бік від діаметральної площини.

При цьому рятувальна шлюпка повинна мати надводний борт, вимірний від ватерлінії до планширя або при наявності бортових отворів поблизу планширя, до цих отворів, самого нижнього отвору, рівний 1,5% довжини рятувальної шлюпки або 100мм в залежності від того, що більше.

8.4.2.8 Місткість шлюпки визначається за валовим об'ємом, який встановлюють визнаними методами, виходячи з розрахунку не менше за $0,225\text{м}^3$ на одну людину.

При цьому повинні бути забезпечені місця для сидіння, принаймні для трьох осіб (з розрахунку ширини сидіння 450мм на одну людину).

Остаточна місткість шлюпки встановлюється шляхом випробування на зручність розміщення дорослих людей, які, сидячи в рятувальних жилетах, не повинні заважати веслуванню і керуванню шлюпкою.

8.4.2.9 Рятувальна шлюпка повинна мати ширину сидіння не менше 0,45м з розрахунку для однієї особи.

8.4.2.10 Рятувальна шлюпка з максимальна кількість осіб та комплектом забезпечення, заповнена водою по верхню кромку планширу, повинна зберігати достатню плавучість і остійність.

8.4.2.11 Всі предмети забезпечення рятувальної шлюпки, крім відпорного крюка, повинні бути закріплені в шлюпці на штатних місцях.

8.4.2.12 Рятувальні шлюпки повинні мати забезпечення згідно з табл. 8.4.2.12.

Таблиця 8.4.2.12

№ п/п	Предмети забезпечення рятувальної шлюпки	Зона плавання	
		1	2
1	2	3	4
1	Аптечка першої допомоги у водонепроникній упаковці, шт.	1	1
2	Весла, комплект	1	1
3	Компас шлюпочний, од.	1	-
4	Кінець кидальний довжиною не менше 15м, од.	1	-
5	Відпорний крюк довжиною, що дорівнює довжині весла, од.	1	1
6	Корки спускних отворів із штертами, од.	2	2
7	Руль з румпелем та сорлінем, компл.	1	1
8	Сокира зі штертом, од.	1	-
9	Кочети зі штертом, компл.	1	1
10	Фалінь довжиною 15м, од.	1	1
11	Фальшфесри червоні, од.	6	3
12	Черпак, од.	1	1
13	Ліхтар електричний, од.	1	1
14	Вогнегасник, од. *	1	1
15	Складний ніж	1	1
16	Сигнальний свисток чи рівноцінний звукоцигнальний засіб	1	1

*Потрібно лише для шлюпок з двигуном.

8.4.2.13 Поверхня планширя і ширстрека на ширині 150мм повинна бути пофарбована у насичений жовтогарячий колір.

8.4.2.14 На ширстреку рятувальної шлюпки біля форштевня, з обох бортів, повинні бути нанесені незмивною фарбою або іншим рівноцінним способом:

- .1 назва і порт приписки судна, якому належить шлюпка;
- .2 кількість людей, для розміщення якої допускається шлюпка.

8.4.2.15 Рятувальна шлюпка з двигуном повинна бути обладнана двигуном внутрішнього згоряння, який має реверс-редуктор або інший пристрій, що забезпечує задній ход.

8.4.2.16 Двигун рятувальної шлюпки повинний запускатися вручну протягом 2 хвилин за будь-яких умов, можливих при експлуатації судна.

Зусилля на рукоятці пускового пристрою двигуна не повинно перевищувати 160Н на одну особу.

Допускається застосування додаткових пристроїв і пристосувань для полегшення пуску двигуна.

В шлюпці з двигуном повинна бути інструкція по пуску двигуна.

8.4.2.17 Потужність двигуна повинна бути такою, щоб забезпечувати швидкість рятувальної шлюпки з повним забезпеченням та із максимально дозволеною кількістю осіб не менше 11км/год і не більше 15км/год на передньому ході і спокійній воді.

Запас палива повинний бути достатнім для роботи двигуна не менше двох годин в ходовому режимі.

Для зберігання палива на рятувальній шлюпці повинні бути передбачені незнімні баки для стаціонарного двигуна або переносні – для підвісного двигуна.

8.4.2.18 Двигун і стосовне до нього обладнання, повинні бути захищені так, щоб забезпечувалася безперебійна робота двигуна при затопленні шлюпки до осі колінчатого валу двигуна.

8.4.2.19 Фундаменти двигуна і реверс-редуктору повинні бути достатньо міцними і стійкими до вібрації.

8.4.2.20 Рятувальна шлюпка повинна бути обладнана міцно закріпленим рятувальним леєром, з поплавцями на кожному провісі (у вигляді петлі) або плавучим рятувальним леєром з провісами, розміщеним по зовнішньому периметру, за який можуть триматися люди, що знаходяться у воді.

8.4.2.21 По бортах шлюпки з двигуном поблизу корми повинні бути передбачені пристосування для буксирування рятувальних плотів.

8.4.2.22 На рятувальній шлюпці повинний бути установлений ліхтар з білим вогнем, видимий навколо по всьому горизонту на 360° .

Вимоги до ліхтаря та його розміщення на шлюпці викладені в розділі 13.

8.4.2.23 Дозволяється застосовувати рятувальні шлюпки, які відповідають вимогам підрозділу **6.13** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден, або вимогам стандартів, визнаних Регістром чи іншим класифікаційним товариством.

8.4.3 Суднові шлюпки.

8.4.3.1 Суднова шлюпка пасажирських суден крім вимог, зазначених в **8.4.1.1**, повинна бути обладнана двигуном і прожектором.

Двигун повинний забезпечувати виконання вимог **8.4.2.15 ÷ 8.4.2.19**.

8.4.3.2 Суднові шлюпки, які можуть використовуватися як колективні рятувальні засоби, повинні відповідати вимогам **8.4.1.1, 8.4.2.18, 8.4.2.19, 8.4.2.20**.

8.4.3.3 Суднові шлюпки, які можуть використовуватися як колективні рятувальні засоби, крім вимог, зазначених в **8.4.3.2**, повинні відповідати наступним вимогам:

.1 легко керуватися, бути маневреними, утримувати взятий курс і не відхилятися від нього в значній мірі під дією вітру, течії або хвиль;

.2 мати місця для сидіння, принаймні, для трьох осіб;

.3 бути достатньо міцними;

.4 мати об'ємну водотоннажність, що перевищує $1,5\text{ м}^3$ чи задовольняти умові:

$$L_C \times B_C \times D_C \geq 2,7\text{ м}^3,$$

де: L_C, B_C, D_C – відповідно, довжина, ширина, висота борту суднової шлюпки, м;

.5 висота надводного борту повинна становити не менше 25см при завантаженні її трьома особами, вагою близько 75кг кожна;

.6 мати остійність, яка вважається достатньою, якщо висота надводного борту становить не менше 10см, коли дві особи, вагою близько 75кг кожна, знаходяться на одному борту шлюпки в максимальній близькості до планширу;

.7 мати плавучість без присутності людей в шлюпці, але при повному заповненні шлюпки водою, що становить, в Н, не менше добутку $300 \times L_C \times B_C \times D_C$ (позначення див. в підпункті **.4**);

.8 мати, принаймні, наступне забезпечення:

- комплект весел;

- швартовний трос;

- черпак.

8.4.3.4 Повинна бути забезпечена можливість надійного спускання суднової шлюпки на воду однією людиною вручну протягом 5хв. від початку зазначеної операції

Якщо для спускання шлюпки на воду використовується установка з електричним приводом, слід забезпечити, щоб перебої з подачею енергії не перешкождали швидкому і надійному спусканню шлюпки на воду вручну.

8.4.3.5 Надувні суднові шлюпки допускаються до експлуатації за умови виконання вимог, викладених в **8.4.1.2, 8.4.3.2, 8.4.3.3**, якщо вони постійно надуті до номінального тиску та мають декілька надувних відсіків.

8.4.3.6 Якщо суднова шлюпка пасажирського судна виконує функцію рятувальної шлюпки, вона повинна відповідати, крім вимог, наведених в **8.4.3.3**, наступним умовам:

.1 повинна мати ширину сидінь із розрахунку не менше 0,45м на одну особу, причому максимально дозволена кількість людей не може перевищувати добутку $3 \times L_C \times B_C \times D_C$, (позначення див. в **8.4.3.2.4**);

.2 повинна мати остійність, яка вважається достатньою, якщо остаточно висота надводного борту становить не менше 10см, коли половина максимально дозволеної кількості людей сидять на своїх

місцях з одного борту.

.3 повинна бути обладнана двигуном і прожектором.

8.4.3.7 На ширстреку біля форштевня, з обох бортів суднової шлюпки повинні бути нанесені незмивною фарбою назва судна, якому належить шлюпка, максимально дозволена кількість людей.

8.4.3.8 Суднові шлюпки, які відповідають вимогам до чергових шлюпок, викладеним в підрозділі 6.19 частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден, або вимогам стандартів, визнаних Регістром чи іншим класифікаційним товариством, можуть використовуватися, як колективні рятувальні засоби.

8.4.4 Рятувальні плавучі пристосування.

8.4.4.1 Підймальна сила рятувального плавучого пристосування Q_n , Н, повинна бути достатньою для підтримки розрахункової кількості людей, що знаходяться у воді і тримаються за нього.

8.4.4.2 Рятувальні плавучі пристосування повинні забезпечувати плавучість в прісній воді не менше 100Н із розрахунку на одну людину.

Кількість людей, що можуть підтримуватися рятувальним плавучим пристосуванням, повинна бути уточнена за значенням n , обчисленим за формулами:

$$n = P_n / 0,3 \quad (8.4.4.2-1)$$

$$n = Q_n / 142 \quad (8.4.4.2-2)$$

де:

P_n – периметр пристосування, м;

0,3 – довжина ділянки периметру пристосування, що необхідна на одну особу, м;

Q_n – підймальна сила пристосування, Н;

142 – підймальна сила пристосування, яка забезпечує одну особу, Н.

Остаточну кількість людей, що можуть підтримуватися рятувальним плавучим пристосуванням, слід приймати за найменшим значенням плавучості чи доступу до периметру пристосування.

8.4.4.3 Міцність рятувального плавучого пристосування повинна забезпечувати відсутність пошкоджень, що впливають на його експлуатацію, при скиданні його у воду з висоти 10м.

8.4.4.4 Рятувальні плавучі пристосування повинні бути остійними незалежно від того, якою стороною до гори воно плаває.

8.4.4.5 Непотоплюваність рятувального плавучого пристосування повинна забезпечуватися повітряними ящиками чи плавучим матеріалом.

8.4.4.6 По периметру рятувального плавучого пристосування повинен бути закріплений плавучий або забезпечений поплавцями рятувальний леєр діаметром не менше 9,5мм з провисами, кількість яких повинна відповідати кількості людей, що підтримуються рятувальним плавучим пристосуванням.

8.4.4.7 Кожне рятувальне плавуче пристосування повинне бути забезпечене фалінем довжиною не менше 18м і діаметром не менше 8мм.

Фалінь повинен кріпитися до рятувального плавучого пристосування таким чином, щоб дозволяти буксирувати прилад.

Рятувальне плавуче пристосування повинне мати пристрій для закріплення фаліня іншого рятувального плавучого пристосування.

8.4.4.8 Рятувальне плавуче пристосування повинне бути пофарбоване у насичений жовтогарячий колір.

На видному місці рятувального плавучого пристосування повинні бути нанесені:

напис: «**РЯТУВАЛЬНЕ ПРИСТОСУВАННЯ**»;

розрахункова кількість осіб;

назва судна;

інформація про схвалення Регістром/класифікаційним товариством.

8.4.5 Рятувальні плоти.

8.4.5.1 Рятувальні плоти, що використовуються як колективні рятувальні засоби згідно до вимог 8.2.2 та 8.2.3, повинні відповідати вимогам 6.8 частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

Забезпечення рятувальних плотів повинне відповідати вимогам **6.8.5.3** чи **6.8.5.5**, що застосовне, частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

8.4.5.2 Надувні рятувальні плоти повинні відповідати вимогам **6.9** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

8.4.5.3 Жорсткі рятувальні плоти повинні відповідати вимогам **6.10** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

8.4.5.4 Рятувальні плоти для суден, призначених для експлуатації в зоні судноплавства **1** та у водосховищах, рекомендується обладнати тентом, який повинен задовольняти наступним умовам:

- .1 захищати людей від бризок, холоду і вітру;
- .2 забезпечувати достатню вентиляцію;
- .3 мати хоча б одне оглядове вікно;
- .4 мати входи, обладнані простим і ефективним закриттям;
- .5 мати достатню висоту для розміщення людей в сидячому положенні.

8.4.6 Індивідуальні рятувальні засоби.

8.4.6.1 Індивідуальні рятувальні засоби повинні відповідати вимогам **8.4.1.1** ÷ **8.4.1.5** та наступним:

- .1 забезпечувати плавучість в прісній воді не менше 100Н на особу;
- .2 бути в стані підтримувати в прісній воді протягом 24 годин металевий вантаж вагою 7,5кг.

8.4.6.2 Рятувальні круги.

.1 Рятувальний круг повинний відповідати вимогам **6.2.1** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

.2 Самозапальні сигнальні вогні рятувальних кругів повинні відповідати вимогам **6.2.2** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

.3 Плавучі рятувальні лінії для рятувальних кругів повинні відповідати вимогам **6.2.4** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

.4 Рятувальний круг повинен мати напис із зазначенням назви судна.

8.4.6.3 Рятувальні жилети.

.1 Рятувальні жилети повинні відповідати вимогам **6.3.1** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

.2 Рятувальний жилет повинний мати напис із зазначенням назви судна.

8.4.6.4 Надувні рятувальні жилети.

.1 Надувні рятувальні жилети повинні відповідати вимогам **6.3.2** частини II «Рятувальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

.2 Рятувальний жилет повинний мати напис із зазначенням назви судна.

8.5 ВИМОГИ ДО СПУСКОВИХ ПРИСТРОЇВ КОЛЕКТИВНИХ РЯТУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

8.5.9 Спускові пристрої колективних рятувальних.

8.5.9.1 Кожний спусковий пристрій повинний забезпечувати безпечне спускання рятувальних засобів, які він обслуговує, з повним забезпеченням і розрахунковою кількістю людей при статичних крені судна на будь-який борт 15° та диференті 5°.

8.5.9.2 Кожний спусковий пристрій повинний бути обладнаний гальмами, здатними зупиняти спускання рятувального засобу і надійно втримувати його, коли він навантажений розрахунковою кількістю людей і забезпечення.

8.5.9.3 Спусковий пристрій і стосовні до нього пристосування повинні мати достатню міцність, щоб витримувати статичне випробування навантаженням, не меншим ніж в 1,5 рази перевищуючим максимальне робоче навантаження.

8.5.9.4 На суднах рятувальні шлюпки та суднові шлюпки повинні бути встановлені під шлюпбалками.

Якщо це неможливо, за узгодженням з Регістром можуть бути встановлені інші еквівалентні пристрої, що замінюють шлюпбалки.

8.5.9.5 Шлюпку необхідно встановлювати на кільблоках, форма яких повинна відповідати формі обводів її корпусу.

Конструкція кільблоків повинна забезпечувати швидкий спуск шлюпки без попереднього її підймання.

8.5.9.6 Для закріплення по-похідному шлюпок, що встановлюються на кільблоках, повинні бути передбачені найтови, які легко і швидко віддаються.

8.5.9.7 Міцність шлюпбалок, лопарів, блоків та інших деталей шлюпкового пристрою повинна бути достатньою для безпечного вивалювання та спускання шлюпки на воду з максимально дозволеною кількістю людей і повним забезпеченням.

Деталі шлюпкового пристрою повинні надійно спрацьовувати при крені судна на будь-який борт 15° та диференті 5° .

Лопарі талів повинні мати довжину, достатню для досягнення шлюпкою води при крені судна порожнем на будь-який борт 15° та диференті 5° .

При цьому на барабані шлюпкової лебідки повинно залишатися не менше трьох шлагів троса.

8.5.9.8 Виліт шлюпбалок повинен бути таким, щоб при спусканні шлюпки із суден, призначених для експлуатації в зонах судноплавства **1** і **2**, при відсутності крену між бортом судна або виступаючих конструкцій (привальний брус, кринолін тощо) і шлюпкою залишався зазор $0,3 \pm 0,05$ м, а при спусканні із суден, призначених для експлуатації в зоні судноплавства **3** — не менше 0,15м.

8.5.9.9 Розміри елементів спускового пристрою повинні вибиратися таким чином, щоб при робочому навантаженні забезпечувався запас міцності не менше наведеного в табл. 8.5.9.9.

Таблиця 8.5.9.9

№ з/п	Найменування елементів спускового пристрою	Мінімальний запас міцності	
		Величина	Відносно
1	Деталі шлюпбалок та їхні фундаменти	2,5	Границі плинності
2	Блоки, скоби, вертлюги тощо	5	Границі міцності
3	Ланцюги	4	Розривного зусилля
4	Сталеві троси	5	Розривного зусилля
5	Рослинні та синтетичні ¹ троси	7	Розривного зусилля

¹Використання синтетичних тросів допускається за погодженням з Регістром.

8.5.9.10 Час спускання рятувальної шлюпки на воду не повинен перевищувати 5хв., включаючи час на підготовку до спускання і вивалювання шлюпки за борт.

У вказаний термін не входить час на посадку людей в шлюпку.

8.5.9.11 Спусковий пристрій з електричним приводом, а також з приводом від інших палубних механізмів, повинний забезпечувати підймання шлюпки з забезпечення і кількістю людей, що перебувають у шлюпці для її обслуговування, також за допомогою ручного привода.

8.5.9.12 Судна повинні бути обладнані пристроями для скидання надувних рятувальних плотів.

8.5.9.13 При розміщенні на судах довжиною $L < 30$ м рятувальних плотів в труднодоступних місцях, до яких немає проходів, повинно передбачатися дистанційне керування приводом в дію їх спускових пристроїв.

8.5.9.14 Посадковий трап повинен мати тверді сходинки (балясини).

Балясини повинні бути без гострих кромек, з нековзною поверхнею, мати довжину не менше 450мм і повинні бути закріплені горизонтально на рівній відстані один від одного, що не перевищує 380мм по вертикалі.

Допускається застосування надувних посадкових трапів.

8.5.9.15 На судах довжиною $L > 110$ м повинне бути забезпечене спускання рятувальної шлюпки на воду однією особою за час, який вимагається згідно з **8.5.9.10**.

8.6 ВНУТРІШНЬОСУДНОВИЙ СЛУЖБОВИЙ ЗВ'ЯЗОК, АВРАЛЬНА СИГНАЛІЗАЦІЯ, КОМАНДНИЙ ТРАНСЛЯЦІЙНИЙ ПРИСТРІЙ

8.6.1 Загальні положення.

8.6.1.1 Всі самохідні судна повинні бути обладнані:

- .1 службовим внутрішнім зв'язком;
- .2 авральною сигналізацією, та
- .3 командним трансляційним пристроєм (пасажирські судна).

Дана вимога поширюється на інші плавучі засоби та стоянкові судна в обсязі застосовних вимог, обумовлених у відповідних підрозділах Правил.

8.6.2 Службовий внутрішній зв'язок.

8.6.2.1 Для забезпечення двостороннього зв'язку між рульовою рубкою і постами керування головними механізмами, між рульовою рубкою і радіорубкою (у разі наявності), аварійними постами керування, а також іншими постами керування на повинний бути передбачений службовий внутрішній зв'язок відповідний вимогам **7.1.2** частини IX цих Правил.

8.6.3 Загальносуднова авральна сигналізація.

8.6.3.1 Загальносуднова авральна сигналізація призначена для збору пасажирів, суднового персоналу і екіпажу по тривозі, а також для подачі сигналу щодо початку дій, зазначених у розкладі по тривогах.

.2 На пасажирських судах загальносуднова авральна сигналізація повинна мати у своєму складі авральну сигналізацію оповіщення.

.3 Устрій авральної сигналізації повинний відповідати вимогам **7.3** частини IX цих Правил.

8.6.4 Командний трансляційний пристрій

8.6.4.1 Командний трансляційний пристрій повинен забезпечувати передачі службових розпоряджень з командних мікрофонних постів в усі службові, житлові, пасажирські і громадські приміщення, а також на відкриті палуби судна.

8.6.4.2 Командний трансляційний пристрій повинний відповідати вимогам **6.6** частини XI «Радіобладнання»¹⁸ Правил.

8.6.5 Обладнання засобами інформації щодо безпеки високошвидкісних суден.

8.6.5.1 Всі пасажирські ВШС повинні бути обладнані звуковими і візуальними засобами інформації щодо заходів безпеки, які повинні бути чутні та видимі для всіх пасажирів у всіх можливих місцях, де вони можуть знаходитися під час перебування на судні, такими як:

.1 Загальносуднова авральна сигналізація з функцією аврального оповіщення пасажирів командним складом судна (див. **7.3.16.1.2** частини IX цих Правил).

.2 Командний трансляційний пристрій.

8.6.5.2 Засоби інформації, звукові і візуальні, повинні забезпечувати судоводію можливість інструктувати всіх пасажирів у всіх можливих місцях, де вони можуть знаходитися під час перебування на судні, щодо виконання заходів безпеки, зазначених у відповідних інструкціях.

8.6.5.3 У безпосередній близькості від сидіння кожного пасажирів повинні бути передбачені інструкції про поведінку в екстрених ситуаціях, зокрема, із загальним планом забезпечення безпеки судна, на якому повинні бути позначені всі виходи, шляхи евакуації, рятувальне обладнання і рятувальні засоби, а також із вказівками, що стосуються користування рятувальними жилетами.

Примітка. Загальний план судна повинний відповідати вимогам **7.4.5** частини V цих Правил, застосовним щодо конструктивних характеристик ВШС.

¹⁸ Далі: частина XI Правил.

9 ЗАКРИТТЯ ОТВОРІВ У КОРПУСІ НАДБУДОВАХ І РУБКАХ

9.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

9.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на судна і плавучі засоби, включаючи судові баржі (ліхтери), яким призначений мінімальний надводний борт відповідно до вимог **5.4.1** частини IV цих Правил. При цьому ставиться умова, що судові баржі (ліхтери) транспортуються під палубою ліхтеровоза і експлуатуються як плавучі засоби тільки у встановлених зонах плавання.

Відступи від цих вимог можуть бути допущені для тих суден, яким призначений надводний борт більше мінімального, за умови, що передбачені заходи безпеки відповідають вимогам Регістру.

9.1.2 Прийнята висота комінгсів повинна задовольняти необхідній відстані безпеки, визначеній згідно з **5.4** і **5.5** частини IV цих Правил.

9.1.3 Кожна знімна кришка повинна бути навішена таким чином, щоб вона не могла мимовільно зміщатися.

Отвори, що служать входом, повинні забезпечувати можливість безпечного руху по палубі.

За умови дотримання приписів інших правил, що стосуються безпеки, і, зокрема, вимог **9.3.3**, комінгси дверних прорізів повинні бути, по можливості, низькими.

Повинна бути забезпечена неможливість мимовільного закриття кришок і дверей.

9.1.4 Закриття отворів в корпусі, надбудовах і рубках повинні задовольняти вимогам **2.2.1** і **2.2.3** частини V цих Правил.

9.2 БОРТОВІ ІЛЮМІНАТОРИ, ВІКНА ТА ПАЛУБНІ ІЛЮМІНАТОРИ

9.2.1 Кількість ілюмінаторів в зовнішній обшивці корпусу нижче палуби надводного борту повинна бути мінімальною.

Машинні і котельні відділення не повинні мати ілюмінаторів в зовнішній обшивці.

9.2.2 На судах, призначених для зони судноплавства **1**, бортові ілюмінатори, розташовані в приміщеннях нижче палуби надводного борту, вікна надбудов, рубок і тамбурів сходових трапів і світлові люки, розміщені на палубі надводного борту, повинні відповідати вимогам **5.5.7** частини IV цих Правил.

9.2.3 Скло всіх ілюмінаторів, розташованих нижче палуби надводного борту повинно бути загартоване і мати товщину не менше 8мм при діаметрі в світлі 300мм.

9.2.4 Ілюмінатори можуть бути круглими і прямокутними.

У залежності від зони плавання, типу і форми ілюмінатора можуть бути допущені ослаблення вимог при наданні відповідного технічного обґрунтування.

9.2.5 Якщо на судах зони судноплавства **2** всередині надбудов або рубок є відкриті, без комінгсу, сходи в приміщення, розташовані під палубою надводного борту, то вікна в бортовій обшивці першого ярусу надбудов і в лобових перегородках надбудов або рубок повинні бути бризконепроникного виконання, а скло повинно бути загартованим, товщиною не менше 6мм.

9.2.6 Для природного освітлення приміщень, розташованих під палубою надводного борту, там де встановлення бортових ілюмінаторів неможливе, можуть встановлюватися палубні ілюмінатори водонепроникного виконання, виготовлені з загартованого скла, вмонтованого в металеву раму.

Допускається встановлювати скло, армоване металевою сіткою (див. також **9.3.10**).

9.2.7 На пасажирських судах водонепроникні ілюмінатори можуть встановлюватися в бортовій обшивці нижче граничної лінії занурення за умови, що вони глухі, а скло - загартоване.

9.2.8 В трюмних приміщеннях для екіпажа повинні бути встановлені рятувальні ілюмінатори розміром у світлі 400мм.

Рятувальні ілюмінатори повинні відповідати вимогам **9.2.2**, **9.2.3** та **10.3.3.6**.

9.2.9 Палубні ілюмінатори, рятувальні ілюмінатори та вікна повинні мати міцну конструкцію (див. також **9.3.9**).

9.3 КРИШКИ ГОРЛОВИН, ЗОВНІШНІ ДВЕРІ, СХОДОВІ, СВІТЛОВІ І ВЕНТИЛЯЦІЙНІ ЛЮКИ

9.3.1 Кришки горловин цистерн і кофердамів, встановлені на палубі надводного борта, повинні виготовлятися із сталі чи іншого матеріалу, схваленого Регістром.

Товщина сталевих кришок повинна бути не менше за товщину листів обшивки, на яких вони встановлюються.

Горловини в задрасному стані повинні бути водонепроникними під тиском, що відповідає випробному тиску для відсіку або цистерни, які розглядаються.

Непроникність повинна забезпечуватися прокладками, стійкими до середовища (рідини), яке перевозиться у цистернах.

Кришки горловин повинні надійно кріпитися до комінгсу болтами або шпильками з гайками.

Кришки горловин, розташованих на вертикальних стінках цистерн чи кофердамів, повинні бути обладнані захватами для знімання їх вручну.

9.3.2 Всі зовнішні двері надбудов і рубок, тамбурів сходових трапів, розташовані на палубі надводного борту, повинні відповідати вимогам **5.5.1** частини IV цих Правил.

9.3.3 Висота комінгсів сходових люків, тамбурів сходових трапів і отворів для доступу в надбудову і рубки повинна відповідати вимогам **5.5.2**, **5.5.3** та **5.5.4** частини IV цих Правил.

9.3.4 Внутрішні двері надбудов і рубок комінгсів можуть не мати.

9.3.5 Вантажні та інші люки, розташовані на відкритих ділянках надводного борту, повинні мати водонепроникні закриття на суднах зони судноплавства **1**, і бризконепроникні закриття на суднах зони судноплавства **2 ÷ 4**.

9.3.6 На суднах зони судноплавства **1** і **2** зовнішні двері першого ярусу надбудов і рубок повинні мати міцність, що дорівнює міцності стінок, в яких вони встановлені.

9.3.7 За погодженням з Регістром, в залежності від району плавання і призначення судна, допускається виготовлення зовнішніх дверей надбудов і рубок з дерева чи інших матеріалів.

9.3.8 Зовнішні отвори в палубах, що ведуть до сходових трапів у підпалубні приміщення, повинні бути захищені люками з кришками, постійно навішеними на комінгси і виготовленими із сталі або іншого матеріалу, схваленого Регістром.

Товщина полотнища сталевий кришки повинна становити 0,01 відстані між ребрами жорсткості, що підкріплюють полотнище, але не менше ніж 3мм.

9.3.9 Отвори в палубах, призначені для вентиляції і освітлення приміщень повинні бути захищені вентиляційними чи світловими люками, які мають міцну конструкцію і відповідають вимогам **9.3.5**.

На суднах зони судноплавства **2** отвори вентиляційних чи світлових люків можуть мати бризконепроникні закриття, які повинні бути незнімними в тому випадку, якщо найнижча кромка цих отворів розташовується на висоті меншій за відстань безпеки, яка вимагається для комінгсів незакритих трюмів згідно з **5.4.1** частини IV цих Правил. В цьому випадку висота надбудов, в яких розташовані отвори, обмежується нижнім рівнем цих отворів (див. також **5.5** частини IV цих Правил).

Водонепроникність і бризконепроникність повинні бути забезпечені за допомогою прокладок з гуми чи іншого відповідного матеріалу.

9.3.10 Скло світлових люків повинне бути загартованим і повинне мати товщину не менше 6мм при діаметрі у світлі 450мм.

Для менших діаметрів допускається зменшення товщини скла, але за умови дотримання мінімальної товщини 3мм.

Скло світлових люків машинних відділень повинне армуватися металевою сіткою, при цьому товщина скла може становити 5мм без вимоги до загартування скла.

Допускається встановлювати скло, армоване металевою сіткою, у світлових люках інших приміщень.

9.3.11 Скло повинне надійно кріпитися до кришок рамкою і мати по контуру водонепроникну прокладку з гуми або іншого відповідного матеріалу.

9.3.12 Кришки світлових і вентиляційних люків повинні мати пристрої для їхнього задрювання.

Якщо ці люки також використовуються як аварійні виходи, пристрої для задрювання повинні відкриватися з обох боків кришки.

9.3.13 Вентиляційні головки на відкритих частинах палуби надводного борту повинні відповідати вимогам **5.5.5** частини IV Правил.

9.3.14 Зусилля, необхідне для відкривання кришок палубних чи сходових люків знизу, а також для відкривання дверей, не повинне перевищувати 160Н.

9.3.15 Палубні шпігати і штормові портики фальшборту повинні відповідати вимогам **5.5.11** частини IV цих Правил.

9.3.16 На нафтоналивних судах входні двері, повітряприймальні пристрої та отвори, що ведуть в житлові та службові приміщення, пости керування і машинні приміщення, не повинні бути звернені в сторону вантажної зони. Вони повинні розміщуватися на поперечній перегородці, яка не звернена в сторону вантажної зони, або на бортовій стороні надбудови або рубки на відстані, рівній, принаймні, 4% довжини судна, але не менше ніж 3м від кінця поперечної перегородки надбудови чи рубки зверненої в сторону вантажної зони.

9.3.17 Кришки горловин кінгстонних і льодових ящиків (див. **4.3.1** частини VII «Системи і трубопроводи») повинні виготовлятися із сталі чи іншого матеріалу, схваленого Регістром.

Товщина сталевих кришок повинна бути не менше за товщину листів обшивки, на яких вони встановлюються.

Горловини в задрасному стані повинні бути водонепроникними під тиском, що відповідає випробному тиску згідно з табл.1 **Додатку 1** частини II «Корпус» цих Правил.

Непроникність повинна забезпечуватися водостійкими прокладками.

Кришки горловин повинні надійно кріпитися до комінгсу/приварку болтами або шпильками з гайками.

Кришки горловин, розташованих на вертикальних стінках кінгстонних і льодових ящиків, повинні бути обладнані захватами для знімання їх вручну.

9.4 ЗАКРИТТЯ ВАНТАЖНИХ ТРІУМІВ

9.4.1 Загальні вимоги.

9.4.1.1 Вантажні люки, розташовані на відкритих ділянках палуби надводного борту суден типу А, повинні відповідати вимогам **9.3.5**.

Примітки: Див. **1.2** частини IV цих Правил.

Тип судна – тип судна, залежно від ступеня проникності корпусу та закриття отворів.

З метою застосування вимог Правил судна поділяються на три типи:

Тип А - палубні судна. Палубними суднами вважаються судна, люкові закриття яких мають достатню міцність, жорсткість, водонепроникність, передбачену для зони судноплавства **1**, і бризконепроникність передбачену для зон судноплавства **2** і **3**.

Тип В - наливні судна і прирівняні до них судна. Ці судна мають тільки отвори невеликого розміру для доступу до цистерн, причому ці отвори закриваються сталевими або рівноцінними закриттями, оснащеними водонепроникними прокладками.

Тип С - відкриті судна. Відкритими суднами вважаються судна, у яких люкові закриття не мають достатньої міцності, жорсткості, бризконепроникності, або судна, на яких вантажні люки відкриті.

Вантажні люки повинні мати по периметру комінгси.

При цьому повинна бути виключена можливість зачеплення вантажозахватними пристосуваннями за нижні кромки комінгсів.

9.4.1.2 Кришки люків повинні витримувати навантаження, для якого вони призначені.

Кришки люків, які не призначені для навантаження, повинні позначатися відповідним чином.

Якщо по кришках люків дозволяється рух людей, вони повинні витримувати зосереджене навантаження не менше ніж 75кг.

На кришках люків, що призначені для розміщення палубного вантажу, повинно бути позначене обмеження навантаження в т/м².

Якщо для розміщення максимального допустимого навантаження потрібна установка підпірок, разом з обмеженням навантаження необхідно указати місце їхнього встановлення, і в цьому випадку на борту судна повинні знаходитися відповідні схеми встановлення.

9.4.1.3 Люкові закриття і підтримуючі їх бімси повинні мати таку конструкцію, за якої вони не могли б бути випадково зрушені вітром, вантажним, швартовним або буксирним пристроєм тощо.

9.4.1.4 Необхідно забезпечити безпеку поведження з кришками люків та всіма їх частинами (наприклад, поздовжніми люковими бiмсами).

9.4.1.5 Доступ до кришок люків повинний бути вільним і повинна бути забезпечена безпека їхнього використання.

Якщо маса люкового закриття перевищує 40кг повинна бути забезпечена можливість його зсуву вбік чи відкриття поворотом, або закриття повинне бути обладнане механічним пристроєм для відкривання.

На кришках люків, для підймання і опускання яких використовуються підймальні пристрої, повинні бути передбачені в легкодоступних місцях пристосування, придатні для кріплення допоміжних пристроїв керування.

На кришках люків і на верхніх воротах портів, у разі їхньої змінної конструкції, повинне бути нанесене маркування, що вказує, яким люкам вони відповідають, а також їхнє правильне положення на цих люках.

9.4.1.6 Повинне бути забезпечене надійне закріплення кришок люків в їхньому робочому положенні.

Для зсувних кришок необхідно забезпечити можливість їхнього блокування в крайньому положенні.

Зсувні кришки повинні бути обладнані стопорами, що перешкоджають їхньому ненавмисному зсуву в будь-якому іншому положенні на відстань більше 0,40м.

Повинні бути передбачені пристрої для поведження із покладеними кришками люків.

9.4.1.7 Для кришок люків з механічним приводом відкривання подача енергії повинна автоматично припинятися при відключенні пристрою керування.

9.4.2 Закриття вантажних трюмів, пристосованих для перевезення рідких вантажів наливом.

9.4.2.1 Закриття вантажних трюмів суден типу В, пристосованих для перевезення рідких вантажів наливом, повинне бути водонепроникним.

Непроникність повинна забезпечуватися прокладкою з гуми чи іншого відповідного матеріалу, стійкого до середовища рідини, що перевозиться.

9.4.2.2 Закриття вантажних трюмів повинне виготовлятися із сталі або іншого схваленого Регістром матеріалу.

9.4.2.3 Товщина обшивки закриття повинна бути не менше товщини настилу палуби, на яку вони встановлюються, але не менше 6 мм.

В разі використання легких сплавів товщина обшивки закриття повинна бути збільшена на 20%.

Обшивка кришок повинна бути підкріплена ребрами жорсткості.

9.4.2.4 В кришці вантажних трюмів може бути встановлене оглядове вікно діаметром в світлі 150мм, що закривається кришкою аналогічної конструкції або інший оглядовий засіб, схвалений Регістром.

9.4.3 Закриття вантажних трюмів суховантажних суден типу С.

9.4.3.1 Трюми суховантажних суден типу С, призначені для розміщення вантажів, що вимагають захисту від негоди, повинні мати бризконепроникні закриття.

Висота комінгсу вантажного люка повинна становити не менше 150мм.

9.4.3.2 Момент опору W , см³, поперечного перерізу кришки люкового закриття в її середній частині повинний бути не менше визначеного за формулою:

$$W = 1,5 \cdot p \cdot b \cdot l^2, \quad (9.4.3.2-1)$$

Момент інерції I , см⁴, поперечного перерізу кришки люкового закриття в її середній частині повинний бути не менше, ніж визначений за формулою:

$$I = 1,5 \cdot p \cdot b \cdot l^3, \quad (9.4.3.2-2)$$

де:

p – розрахункове навантаження на кришку, включаючи власну масу, але не менше 1,5кПа. При визначенні розрахункового навантаження необхідно врахувати застосовні можливі навантаження відповідні положенням **9.4.1.2**;

b – ширина кришки, м;

l – довжина кришки між опорами, м.

У виняткових випадках, наприклад при обмеженні району плавання, за погодженням з Регістром, допускається зменшення навантаження p .

9.4.3.3 Товщина настилу сталевого закриття, що не має проміжних опор та спирається тільки на поздовжні комінгси люків, визначається на підставі задоволення вимог **9.4.3.2**, але повинна становити не менше 3мм.

При нанесенні захисного шару проти корозії тривалої дії (наприклад цинкового покриття) допускається зменшення розрахункової товщини.

Товщина настилу люкових кришок з оцинкованої гофрованої жерсті, які не мають проміжних опор і спираються тільки на поздовжні комінгси люків, повинна становити не менше 1,5мм. У іншому повинні задовольнятися **9.4.3.2**.

9.4.3.4 Момент опору W , см³, поперечного перерізу кришок з легких сплавів, що не мають проміжних опор і спираються тільки на поздовжні комінгси люків, повинен розраховуватися за формулою 9.4.3.2-1 з урахуванням коефіцієнта збільшення $k = 1,5$.

Момент інерції I , см⁴, поперечного перерізу кришки з легких сплавів повинний бути не менше:

$$I = 4.1 \cdot p \cdot b \cdot l^3, \quad (9.4.3.4)$$

де: p, b, l – визначаються в **9.4.3.2**.

9.4.3.5 Товщина поздовжніх шпунтин і поперечних з'єднувальних дощок дерев'яних кришок повинна бути не менше 30мм.

Поперечні дошки повинні мати ширину 120мм і розташовуватися на відстані 1,5м одна від одної.

9.4.3.6 Деревина, що використовується для люкових кришок повинна бути доброї якості, висушена, без дефектів, заболоні та гнильних включень.

Шпунтини та дошки перед встановленням повинні бути просочені консервантом, що захищає від гниття.

9.4.3.7 Кришки люків повинні бути закріплені таким чином, щоб виключалися їхній випадковий зсув і підняття вітром, навантажувальним, швартовним або буксирним і т.п. устаткуванням.

9.4.4 Закриття вантажних трюмів суховантажних суден типу А.

9.4.4.1 Трюми суховантажних суден типу А, призначені для розміщення вантажів, повинні мати закриття, які забезпечують:

- водонепроникність для зони судноплавства 1;
- бризконепроникність для зон судноплавства 2 ÷ 4.

9.4.4.2 Закриття вантажних люків суден повинні бути розраховані на навантаження від маси вантажу, який передбачається перевозити на цих закриттях, проте розрахункове навантаження повинне бути не менше 2,45кПа.

9.4.4.3 Матеріали.

.1 Стосовно сталі для люкових закриттів див. **1.2** частини II «Корпус» цих Правил.

.2 Деревина, яка використовується в люкових закриттях, повинна бути якісною і такого типу і сорту, що добре зарекомендувала себе для цієї мети.

Клини повинні виготовлятися з дерева твердої породи.

.3 Парусина для шиття брезентів повинна мати водотривке просочення і не містити джутової пряжі.

Маса 1м² парусини до просочення повинна бути не менше 0,55кг.

Розривне навантаження стрічки парусини розмірами 200мм × 50мм у просоченому стані повинне бути не менше 3кН уздовж основи і не менше 2кН уздовж утоку.

При випробуванні на водонепроникність парусина в просоченому стані не повинна намокати під напором стовпа води висотою 0,15м, що діє протягом 24 годин.

Застосування брезентів із синтетичного волокна може бути допущене Регістром при наданні відповідного технічного обґрунтування.

.4 Гума для ущільнювальних прокладок люкових закриттів повинна бути еластичною, міцною і стійкою до зміни атмосферних умов.

Гума повинна мати достатню твердість.

9.4.4.4 Для суден, експлуатація яких передбачається в зоні судноплавства 1, закриття, на яких передбачається перевезення вантажів, повинні мати пристрої проти зміщення секцій закриття відносно комінгса при хитавиці або тривалому статичному крені судна.

Ці пристрої повинні бути розраховані на сприймання зусиль, які виникають в них при впливі на центр ваги закриття з вантажем навантажень, спрямованих перпендикулярно до діаметральної площини судна P_y і паралельно до неї P_x , що визначаються за формулами, Н:

$$P_y = mga_y; \quad (9.4.4.4-1)$$

$$P_x = mga_x, \quad (9.4.4.4-2)$$

де:

m – сумарна маса закриття і розкріпленого на ньому вантажу, кг;

g – прискорення вільного падіння, що дорівнює $9,81 \text{ м/с}^2$;

a_y, a_x – безрозмірні коефіцієнти прискорення, що визначаються стосовно наведеного центра ваги розглянутого закриття з розміщенням на ньому вантажем.

Безрозмірний коефіцієнт a_x прискорення, яке діє перпендикулярно до площини мідель-шпангоута судна, внаслідок поздовжнього переміщення і кільової хитавиці, визначається за формулою:

$$a_x = \pm a_0 \sqrt{0,06 + k_2^2 - 0,25k_2}, \quad (9.4.4.4-3)$$

де: k_2 – коефіцієнт, який визначається за формулою:

$$k_2 = \left(0,7 - \frac{L}{1200} + 5 \frac{z}{L} \right) \frac{0,6}{C_B}. \quad (9.4.4.4-4)$$

Коефіцієнт a_x містить складову сили ваги внаслідок кільової хитавиці.

Безрозмірний коефіцієнт a_y прискорення, яке діє перпендикулярно до діаметральної площини судна, внаслідок поперечного переміщення, ристання і бортової хитавиці, визначається за формулою:

$$a_y = \pm a_0 \sqrt{0,6 + 2,5 \left(\frac{x}{L} - 0,45 \right)^2 + k_1 \left(1 + 0,6k_1 \frac{z}{B} \right)^2}, \quad (9.4.4.4-5)$$

де:

$$k_1 - \text{коефіцієнт остійності, який визначається за формулою } k_1 = \frac{13 \overline{GM}}{B}, \quad (9.4.4.4-6)$$

Якщо відповідно до формули (9.4.4.4-6) $k_1 < 1,0$, для розрахунку a_y приймається $k_1 = 1,0$;

\overline{GM} – поперечна метацентрична висота навантаженого судна з обсягом і розподілом запасів, які дають найбільше значення для \overline{GM} , м;

B – ширина судна, м;

Коефіцієнт a_y містить складову сили ваги внаслідок бортової хитавиці.

z – вертикальна відстань центра мас даного обладнання, пристрою або комплекту вантажних одиниць від літньої вантажної ватерлінії, м.

Значення z береться додатним над літньою вантажною ватерлінією і від'ємним під літньою вантажною ватерлінією.

Примітка. При цьому для закриттів суднових барж при визначенні a_y і a_x за L і B повинні братися відповідно довжина і ширина баржовоза (на якому транспортується розглянута суднова баржа), а за x і z – найбільші можливі відстані між центром ваги закриття суднової баржі з вантажем і мідель-шпангоутом і літньою вантажною ватерлінією баржовоза відповідно.

Напруження, які виникають при цьому в деталях пристроїв проти зміщення секцій закриття, не повинні перевищувати $0,8$ границі плинності матеріалу, з якого ці пристрої виготовлені.

9.4.4.5 На кришках закриття люка, на яких перевозяться контейнери, у місцях встановлення кутових фітингів контейнерів повинні бути передбачені елементи конструкції, які забезпечують безпосередню передачу навантаження від контейнерів на набір кришок.

Якщо зазначені елементи конструкції не збігаються безпосередньо з ребром жорсткості кришки,

то в місцях їх установаження необхідно передбачати додаткові ребра жорсткості з моментом опору, який дорівнює 0,8 моменту опору основних ребер жорсткості кришки. При цьому повинно бути забезпечене конструктивне перев'язування додаткових ребер жорсткості з основними.

9.4.4.6 Гідравлічні приводи люкових закриттів повинні відповідати вимогам розділу 7 «Приводи гідравлічні» частини VIII цих Правил.

Конструкція закриттів і приводів повинна бути такою, щоб можна було закрити відкритий люк і задраїти його навіть при виході з ладу основного штатного приводу.

Повинні бути передбачені пристосування, що дозволяють надійно застопорити закриття у відкритому стані.

Напрямок відкриття закриттів по можливості повинний забезпечити захист відкритих люків від впливу хвиль.

9.4.4.7 Вузли механізму закриття вантажних люків повинні забезпечувати нормальну роботу в умовах навколишнього середовища наведених в **2.2.1** частини VI цих Правил і максимальному диференті на ніс або корму від повного завантаження одного кінцевого трюму.

Конструкція закриттів вантажних люків повинна запобігати їхньому довільному відкриванню в умовах дії моря та непогоди.

9.5 УСТРІЙ І ЗАКРИТТЯ ОТВОРІВ У ПЕРЕГОРОДКАХ ПОДІЛУ СУДНА НА ВІДСІКИ

9.5.1 Вимоги цього підрозділу, крім особливо обумовлених випадків, поширюються на отвори та їхні закриття у водонепроникних перегородках поділу на відсіки пасажирських суден, до яких застосовні вимоги **3.1** частини IV цих Правил.

Для інших суден вимоги цього розділу поширюються на отвори та їхні закриття у водонепроникних перегородках, зазначених у **2.7.1** частини II цих Правил.

Для таких (не пасажирських) суден вимоги підрозділу до отворів та їхнього закриття у водонепроникних перегородках можуть бути послаблені за умови надання аналізу, що підтверджує забезпечення безпеки судна.

9.5.2 Кількість отворів у водонепроникних перегородках повинна бути зведена до мінімуму, сумісного з конструкцією та умовами нормальної експлуатації судна.

Забороняється встановлення дверей і горловин у перегородці форпіку нижче палуби надводного борту та у водонепроникних перегородках, що відокремлюють машинне приміщення від житлових та пасажирських приміщень (див. також **4.1.6** та **5.5.12** частини IV цих Правил).

Горловини, що встановлюються у водонепроникних перегородках, повинні відповідати вимогам **9.3.1**.

9.5.3 Якщо через водонепроникні перегородки проходять трубопроводи і електричні кабелі, повинні враховуватися вимоги **5.1** частини VII і **16.8.6** частини IX цих Правил.

9.5.4 Двері у водонепроникних перегородках повинні мати пристрій закриття, який повинний забезпечувати водонепроникність.

Двері у водонепроникних перегородках повинні бути розсувного типу з горизонтальним або вертикальним рухом. Застосування дверей навісного типу допускається за умови надання відповідного технічного обґрунтування, який враховує фактори безпеки.

Двері повинні витримувати напір води висотою, виміряною від нижньої кромки вирізу дверей у місці їх розташування до нижньої кромки настилу палуби перегородок в ДП.

Ширина дверей в світлі не повинна перевищувати 1,2м. Встановлення дверей шириною в світлі більше 1,2м повинна бути обґрунтована розрахунками, що підтверджують їх еквівалентну міцність перегородці, на якій вони встановлюються.

9.5.5 Двері у водонепроникних перегородках та у перегородках, які враховуються в розрахунках аварійної остійності (див. **4.1.5** та **4.1.6** частини IV цих Правил), що залишаються відкритими протягом тривалого часу, повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 повинна забезпечуватися можливість відчинення і зачинення дверей на місці з обох боків перегородки, а також дистанційно з легкодоступного місця вище палуби перегородок;

.2 після зачинення дверей за допомогою дистанційного керування, повинна забезпечуватися можливість відчинення та надійного зачинення дверей з місцевого поста керування. Зачиненню

дверей не повинні перешкоджати, в частковості настилання килимів чи інші покриття підлоги;

.3 час, необхідний для зачинення дверей з дистанційного поста керування, повинний становити не менше 30с і не більше 60с;

.4 під час зачинення дверей повинна діяти автоматична звукова сигналізація, яка приводиться в дію рухом дверей;

.5 привід дверей і сигналізація також повинні працювати незалежно від джерела головного бортового електроживлення. В розташуванні поста дистанційного керування повинний бути передбачений пристрій, що вказує, відкриті чи закриті двері.

9.5.6 Двері (в тому числі і навісні, див. **9.5.4**) у водонепроникних перегородках, що відчиняються і зачиняються вручну, які не мають дистанційного керування, допускаються лише в місцях не доступних для пасажирів.

Ці двері повинні:

.1 бути постійно зачинені і відчинятися лише на час проходження персоналу судна (тимчасового доступу);

.2 бути обладнані відповідними пристроями для відчинення та швидкого і безпечного зачинення (задрювання). Їхнє швидке і надійне задрювання повинне забезпечуватися належними пристроями, при цьому зусилля на маховику, рукоятці або іншому пристосуванні не повинно перевищувати 160Н;

.3 мати наступний надпис з обох сторін дверей:

«НЕГАЙНО ЗАЧИНІТИ ДВЕРІ ПІСЛЯ КОЖНОГО ПРОХОДЖЕННЯ!».

9.5.7 На пасажирських суднах, крім суден зони судноплавства **1**, довжиною $L < 45\text{м}$, які допущені для перевезення кількості пасажирів, яка відповідає довжині судна в метрах, у водонепроникних перегородках, що розташовані у місцях доступу пасажирів, можуть встановлюватись двері, які мають ручне керування і не мають дистанційного керування відповідно до **9.5.5**, якщо:

.1 судно має тільки одну палубу;

.2 до дверей є безпосередній доступ з палуби, і вона віддалена від виходу на палубу не більше ніж на 10м;

.3 нижня кромка дверного отвору знаходиться на висоті принаймні 30см над підлогою пасажирського приміщення (20см на вітрильному пасажирському судні), після відчинення двері повинні зачинятися і замикатися автоматично;

.4 кожен з відсіків, розділених дверима, оснащений системою сигналізації рівня трюмних вод, яка відповідає вимогам **7.12** частини IX Правил.

9.5.8 Відстань від зовнішньої обшивки до дверей у водонепроникній перегородці та приводу пристрою відчинення/зачинення повинна становити не менше $\frac{1}{5}$ ширини судна, при цьому відстань повинна вимірюватися перпендикулярно до ДП судна на рівні ватерлінії максимальної осадки.

9.5.9 В рульовій рубці повинна бути передбачена система сигналізації, що вказує, яка із дверей у водонепроникних перегородках відкрита.

9.5.10 Органи дистанційного керування дверима у перегородках, вказані в **9.5.5**, і пристрої закриття, вказані в **9.5.3**, повинні бути розташовані вище палуби перегородок та чітко позначені належним чином.

9.5.11 На борту судна повинна знаходитися Інструкція, згідно з якою у разі аварії усі наявні отвори і двері у водонепроникних перегородках повинні бути негайно зачинені.

10 РІЗНІ ПРИСТРОЇ І ОБЛАДНАННЯ

10.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

10.1.1 Вимоги цього розділу стосуються розташування і обладнання житлових і пасажирських приміщень, виходів, трапів, сходень (суднових), проходів, леєрних огорож, робочих постів, обладнання вантажних трюмів, елементів підйимального пристрою ліхтерів, а також забезпечення огляду з рульової рубки.

10.1.2 В цьому розділі прийняті наступні визначення та пояснення:

Безпечна зона (зона безпеки) – простір, обмежений зовнішньою обшивкою корпусу і вертикальною поверхнею, паралельною зовнішній обшивці, розташованою від зовнішньої обшивки корпусу на відстані, що дорівнює $\frac{1}{5}$ ширини судна і вимірюється перпендикулярно до ДП на рівні ватерлінії максимальної осадки судна.

Громадські приміщення – ті із постійно відгороджених пасажирських чи житлових приміщень, які використовуються як їдальні, салони, кают-компанії, курильні, бібліотеки, читальні і спортивні зали, магазини та інші подібні приміщення.

Житлові приміщення – приміщення, призначені для використання особами, які зазвичай живуть на судні (екіпаж, судновий персонал), такі як: спальні каюти, камбузи, провізійні комори, туалети, умивальники (душові), пральні, а також коридори, сходові площадки і тамбури, які прилягають до цих приміщень, але за винятком рульової рубки.

Зона збирання пасажирів – простір судна, призначений для збирання пасажирів у випадку небезпеки, спеціально захищений і здатний витримати розрахункове скупчення людей.

Камбуз – приміщення, в якому розташовується кухонна плита та інше обладнання для приготування їжі.

Комора – приміщення для зберігання горючих рідин, або приміщення площею понад 4м² для зберігання запасів (забезпечення).

Особи з обмеженою рухливістю – особи, які відчувають певні проблеми в користуванні громадським транспортом, такі, як літні люди, особи, які страждають фізичними вадами, особи з недостатньою функцією органів чуття (зір тощо), особи на інвалідних візках, вагітні жінки і особи, які супроводжують маленьких дітей.

До категорії осіб з обмеженою рухливістю не належать особи з психічними розладами.

Пасажирські приміщення – приміщення, які використовуються як спальні каюти, офіси, лазарети, кінозали, бари, ресторани, кімнати для ігор та розваг, перукарні, буфетні, які не використовуються для приймання їжі та не утримують обладнання для готування гарячої їжі (проте такі буфетні можуть містити: варильні автомати для кави, тостери, посудомийні машини, мікрохвильові печі, індукційні нагрівачі та подібні пристрої, кожний із яких споживає не більше 5кВт; електроплитки і кухонні плити для підігрівання їжі, кожна із яких споживає не більше 2кВт, і з температурою поверхні не більше 150°C), коридори, внутрішні проходи і міжпалубні похилі трапи, що не обмежені стінами; а також коридори і тамбури, які прилягають до цих приміщень.

Пост керування – рульова рубка, приміщення, в якому знаходиться аварійне джерело електроенергії або його частина, або центр керування, де постійно знаходяться члени екіпажу, наприклад, для контролю за обладнанням пожежної сигналізації, дистанційним керуванням дверима або пожежними засувками.

Прохід – простір, призначений для нормального пересування осіб і вантажів.

Робочий пост – простір робочого місця, де члени екіпажу виконують свої обов'язки, включаючи проходи, сходні, вантажопідйимальні пристрої (крани) і суднові шлюпки.

Сходова шахта – шахта внутрішнього сходового приміщення чи ліфта.

Судновий персонал – всі працівники на пасажирському судні, які не є членами екіпажу.

Трюм – частина судна, обмежена носовою та кормовою перегородками, відкрита або закрита за допомогою люкових закриттів, призначена для перевезення вантажів, упакованих або навалюванням, або в цистернах, які не є частиною корпусу.

Хол – кімната в житловому чи пасажирському приміщенні. Камбуз не є хол.

Ширина проходу у світлі – відстань між вертикальними лініями, що є дотичними до частини корпусу, надбудови чи рубки або до будь-якого обладнання, що найбільш виступають в прохід.

Ширина у світлі бортового проходу є відстанню між зазначеною лінією і вертикальною лінією, яка проходить через внутрішню кромку огороження (леєра, буртика) на зовнішній стороні проходу біля борту. Вимоги до ширини у світлі проходу застосовуються до висоти над палубою до 2м.

Примітка. Буртик – упор для ноги, розташований на палубі біля зовнішньої кромки в районі леєрної огорожі. Це може бути ширстрек, шкафутний брус чи ватервейс висотою не менше 50мм над палубою.

Шлях евакуації – внутрішні простори і відкриті ділянки палуб судна, в тому числі частина зони для збирання пасажирів, з якої може здійснюватися евакуація, які забезпечують безпечно переміщення людей до місць посадки в колективні рятувальні засоби чи передбачених місць евакуації. Вимоги згідно з **10.3.4**.

10.1.3 Пасажирські судна повинні бути обладнані місцями і/або каютами для осіб з обмеженою рухливістю в кількості, визначеній Адміністрацією країни прапора судна з врахуванням положень Резолюції №69 ЄЕК ООН «Руководящие принципы, касающиеся пассажирских судов, приспособленных также для перевозки лиц с ограниченной подвижностью» на основі досвіду з врахуванням кількості осіб з обмеженою рухливістю, які найбільш часто – за тривалий період – перебувають на борту судна одночасно.

Пасажирському судну, придатному для перевезення осіб з обмеженою рухливістю, словесна характеристика доповнюється знаком згідно з **2.2.37.1** частини I «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден.

Якщо обладнання суден місцями для осіб з обмеженою рухливістю на практиці затруднене, Адміністрація може допустити виключення із таких вимог. Це виключення повинно бути вказане в Свідоцтві судна внутрішнього плавання, див. **1.4.5** «Загальних положень класифікаційної та іншої діяльності».

10.1.4 На пасажирських суднах, обладнаних місцями для осіб з обмеженою рухливістю, повинні передбачатися зони для користування особами з обмеженою рухливістю і враховуватись їхні особливі потреби відносно безпеки згідно з **10.6**.

Відповідальність за належне облаштування судна санітарно-гігієнічним устаткуванням покладається на судновласника.

10.1.5 Вимоги до розташування комор чи шаф для зберігання легкозаймистих матеріалів і вибухових речовин, викладені в **2.4** частини V цих Правил.

Вимоги до розташування приміщення або місця для зберігання кисневих і ацетиленових балонів, викладені в **2.5** частини V цих Правил.

10.1.6 Вимоги до виходів з машинних приміщень викладені в **4.5** частини VI цих Правил.

10.1.7 Надбудови та їхні дахи, що складаються цілком з панорамних стекол, повинні бути виготовлені лише із матеріалів, які, у випадку аварії, зводять до мінімуму можливий ризик заподіяння пошкоджень особам, які знаходяться на судні.

10.1.8 Комори/приміщення охолодженого зберігання провіанту чи холодильні камери повинні бути обладнані:

замикаючими пристроями, які можна відкрити із середини навіть у разі, якщо вони замкнені; сигналізацією про наявність людей усередині охолоджуваних приміщень, комор, трюмів згідно вимог **7.14** частини IX цих Правил.

10.1.9 Приміщення, розташовані нижче рівня відкритої палуби (палуби надводного борту), обладнані системою подачі СО для газування напоїв:

повинні бути обладнані сигналізацією про наявність газу в приміщеннях, згідно вимог **7.15.2** частини IX цих Правил;

повинні бути обладнані автоматичною системою вентиляції, яка повинна відповідати вимогам **11.3.6** частини VII цих Правил і **2.5.5.1.2** частини X цих Правил.

не повинні мати будь-яких отворів, в тому числі для сходових трапів, які ведуть в простори, розташовані під цією палубою.

10.1.10 Для освітлення судна допускається тільки електричне обладнання, яке відповідає вимогам розд. **6** частини IX цих Правил.

10.1.11 Спеціальні вимоги до розташування вигоронок трапів і захисту шляхів евакуації викладені в **2.3** частини V цих Правил.

10.1.12 З поста керування судном повинен забезпечуватися достатньо безперешкодний огляд по всіх напрямках згідно з вимогами **3.2** частини XII цих Правил.

Пасажири на місцях для сидіння не повинні загороджувати лінію огляду із рульової рубки. Ця вимога застосовується до плавучого обладнання наскільки це доцільно і здійснено.

10.1.13 Устрої доступу пасажирів на судно.

10.1.13.1 Сходня (суднова) для пасажирів (сходові трапи для доступу пасажирів на судно/висадження пасажирів на причал) повинна мати наступну конструкцію:

.1 вільна ширина між поруччям повинна становити не менше 0,60м, а глибина сходинок - не менше 0,15м;

.2 вертикальна відстань між сходинками по всій довжині сходні повинна бути однаковою і не перевищувати 0,30м;

.3 поверхня сходинок повинна мати протиковзне покриття;

.4 мати з обох боків поруччя, що розташовані на висоті 1м від поверхні сходні, а також два проміжні леєри.

Відстань нижнього проміжного леєра від поверхні сходні не повинна перевищувати 0,23м.

10.1.13.2 Сходня (суднова), призначена для безперешкодного доступу на судно осіб з обмеженою рухливістю як в інвалідних візках, так і осіб, що не користуються ними, повинна відповідати вимогам **10.6.3.1.**

10.1.13.3 Може використовуватися сходня для пасажирів, що відповідає вимогам стандарту EN 14206:2003¹⁹, або іншому стандарту, визнаному Регістром.

10.1.14 Робочі пости (місця) повинні мати розміри, які забезпечують кожній особі, яка виконує службові обов'язки, достатню свободу переміщення.

Вмикачі/вимикачі освітлення робочих постів в приміщеннях повинні розташовуватися згідно з **6.4.7** частини IX цих Правил.

10.1.15 Перевезення пасажирів на несамохідних суднах не допускається.

10.2 РОЗТАШУВАННЯ ЖИТЛОВИХ І ПАСАЖИРСЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ ТА ЇХНЕ ОБЛАДНАННЯ

10.2.1 Загальні вимоги до житлових і пасажирських приміщень.

10.2.1.1 Житлові, включаючи громадські, приміщення не допускається розташовувати:

.1 у форпіку.

Для плавучого обладнання ця вимога повинна застосовуватися наскільки це можливо та здійснено;

.2 у відсіках, які мають безпосередній вихід через двері або лази в приміщення, де встановлені механізми, котли, насоси, посудини з займистими газами під тиском або в комори для займистих матеріалів;

.3 у відсіках, які мають спільні перегородки з цистернами, призначеними для рідкого палива або мастила.

10.2.1.2 Приміщення для пасажирів, включаючи громадські приміщення на пасажирських суднах, на всіх палубах повинні бути розташовані до корми від площини форпікової перегородки та, якщо вони розташовані нижче палуби перегородок, до носу від ахтерпікової перегородки.

10.2.1.3 Житлові та пасажирські, включаючи громадські, приміщення повинні бути відокремлені від:

- машинного/котельного приміщення газонепроникною перегородкою;

- вантажного трюму водонепроникною перегородкою, що доходить до палуби надводного борту (палуби перегородок).

10.2.1.4 В носовій частині судна підлога житлових приміщень не повинна бути нижче ніж на 1,2м площини максимальної осадки.

10.2.1.5 Житлові та пасажирські, включаючи громадські, приміщення, камбуз та, по можливості, інші приміщення повинні мати денне освітлення.

В таких приміщеннях на плавучому обладнанні допускається невиконання зазначеної вимоги в разі, якщо забезпечене належне електричне освітлення.

10.2.1.6 Житлові та пасажирські, включаючи громадські, приміщення повинні бути обладнані

¹⁹ BS EN 14206:2003. Судна внутрішнього плавання. Трапи для пасажирських суден. Вимоги та випробування.

системою вентиляції, яка відповідає вимогам **11.1** та **11.2** частини VII цих Правил, а також опаленням.

У разі наявності у приміщеннях вікон чи ілюмінаторів, які відкриваються, обладнання таких приміщень системою вентиляції не обов'язкове, за умови забезпечення дотримання відповідних вимог Державних санітарних правил для річкових суден України²⁰ чи відповідних санітарних вимог Адміністрації ділянки внутрішніх водних шляхів ЄС.

10.2.1.7 В житлових та пасажирських приміщеннях, включаючи коридори, що до них примикають, не повинні прокладатися трубопроводи, по яких проходять небезпечні для здоров'я газ або рідина, або трубопроводи високого тиску, які при їхній розгерметизації можуть становити небезпеку для людей.

Виняток із цього правила робиться для:

- трубопроводу гідравлічних систем, якщо вони знаходяться в металевих кожухах,
- газопроводу побутових установок, які працюють на скрапленому газі, що не має розємних з'єднань; і
- трубопроводу вогнегасної речовини систем пожежогасіння, що відповідає вимогам **4.1.11** частини V цих Правил.

10.2.1.8 Житлові та пасажирські, включаючи громадські, приміщення повинні бути розташовані та обладнані таким чином, щоб у максимально можливному ступені утруднялося проникнення до них забрудненого повітря із інших приміщень, таких як машинні чи трюми, камбузи чи приміщення, обладнані санітарними приборами і стічними цистернами згідно до вимог розд. 3 частини XIV «Засоби запобігання забрудненню з суден»²¹ цих Правил, що, у разі штучної вентиляції, повинне враховуватися в системі вентиляції згідно до вимог розд. 11 частини VII цих Правил.

10.2.1.9 Розташування житлових і громадських приміщень, а також камбузів, обладнаних системами скрапленого газу, їдалень, використовуваних як приміщення для відпочинку, над цистернами з рідким паливом або поруч із ними допускається за умови устрою горизонтального кофердама висотою не менше 600мм або вертикального кофердама шириною в одну шпацию.

Кофердами повинні бути обладнані вентиляцією, що не залежить від вентиляції житлових приміщень.

У палубах або перегородках у районі цих приміщень не повинно бути вирізів для устрою горловин або інших отворів.

При розташуванні житлових приміщень на обносах судна, вони повинні відстояти від краю обносів не менше ніж на 0,3м.

10.2.1.10 Розташування житлових приміщень на суднах, призначених для перевезення займистих рідин повинне відповідати вимогам **2.7 ÷ 2.10** частини V цих Правил.

10.2.1.11 Ділянки палуби, які обгороджені тентами і подібними знімними конструкціями, розташованими не лише зверху, але і що простягаються, повністю або частково, до борту, повинні відповідати застосовним вимогам, які вимагаються для обгороджених приміщень для пасажирів.

10.2.2 Доступ до житлових приміщень.

10.2.2.1 До житлових приміщень повинний бути прямий доступ з палуби, тобто на шляху доступу не повинно бути будь-яких інших приміщень, за винятком сполучних коридорів чи холів.

10.2.2.2 Якщо доступ до житлових приміщень не знаходиться на одному рівні з цими приміщеннями і різниця в рівнях становить, принаймні, понад 0,3м, повинний бути встановлений трап або сходінка.

10.2.3 Зона збирання пасажирів.

10.2.3.1 На пасажирських суднах для всіх осіб, які перебувають на борту судна, повинні бути передбачені зони збирання людей (місця збирання).

10.2.3.2 Загальна площа зон збирання A_S , м², повинна визначатися:

.1 для суден, що здійснюють денні рейси: $A_S = 0,35 \cdot n_{\max}$;

.2 для суден з каютами: $A_S = 0,45 \cdot n_{\max}$, де: n_{\max} – максимальна допустима кількість пасажирів на борту.

²⁰ ДСП 7.7.4.-048: Державні санітарні правила для річкових суден України.

²¹ Далі: частина XIV Правил.

10.2.3.3 Кожна окрема зона збирання пасажирів або зона евакуації повинна мати площу понад 10м^2 .

10.2.3.4 Зони збирання пасажирів не повинні мати пересувних чи вмонтованих меблів.

10.2.3.5 Якщо в приміщенні, призначеному для зони збирання пасажирів, знаходяться пересувні меблі, вони повинні бути надійно закріплені для запобігання їхнього ковзання.

10.2.3.6 Якщо в приміщенні, призначеному для зони збирання пасажирів, установлені стаціонарні сидіння чи лави, то при розрахунку загальної площі зони збирання згідно з **10.2.3.2** кількість осіб, забезпечених місцями для сидіння, може не прийматися до уваги при визначенні величини n_{max} .

Проте, кількість осіб, для яких враховані місця для сидіння, не повинна перевищувати кількість осіб, на яких розрахована зона збирання в даному приміщенні.

10.2.3.7 Зони збирання пасажирів повинні знаходитися вище граничної лінії занурення.

10.2.3.8 З кожної окремої зони збирання пасажирів повинний бути забезпечений безперешкодний доступ до рятувальних засобів та можливість безпечної евакуації з будь-якого борту судна.

10.2.3.9 Вимоги **10.2.3.5** і **10.2.3.6** застосовні також до зони збирання пасажирів на відкритій палубі.

10.2.3.10 Зони збирання пасажирів і шляхи евакуації повинні бути позначені на плані евакуації і відзначені знаками на борту судна.

10.2.3.11 Якщо на борту судна знаходяться колективні рятувальні засоби згідно з вимогами **8.2.2**, кількість осіб, які можуть в них розміщуватися, може не враховуватись під час розрахунку площі зони збирання пасажирів згідно з **10.2.3.2**.

У випадках, коли застосовуються положення **10.2.3.6**, **10.2.3.9**, **10.2.3.11**, загальна площа A_S , що визначається відповідно до **10.2.3.2**, повинна бути достатньою не менше ніж для 50% максимально допустимої кількості пасажирів n_{max} .

10.3 ПРОХОДИ, ВИХОДИ, ОГОРОДЖЕННЯ, ПЕРЕХІДНІ МІСТКИ І ТРАПИ

10.3.1 Загальні положення.

10.3.1.1 В цьому підрозділі наведені вимоги щодо умов забезпечення безпеки членів екіпажу, судового персоналу і пасажирів на робочих постах, в житлових та пасажирських приміщеннях.

10.3.1.2 Робочі пости, житлові та пасажирські приміщення повинні мати проходи, виходи, огородження, які забезпечують всім особам, які перебувають на судні, безпечне переміщення і виконання своїх службових обов'язків.

10.3.1.3 Палуби, включаючи бортовий прохід, та будь-які ділянки, де люди працюють або переміщуються, повинні мати плоску поверхню, що виключає скупчення води, протиковзне покриття і не мати перешкод, які призводять падіння людей.

10.3.1.4 Палуби, включаючи бортовий прохід, сходові майданчики, сходинок трапів та верхні частини кнехтів, повинні мати протиковзне покриття.

10.3.1.5 Верхні частини кнехтів, а також перешкоди в проходах, такі, як краї сходинок трапів, повинні позначатися контрастним пофарбуванням.

10.3.1.6 Скляні двері і стіни в місцях проходу повинні бути виготовлені із загартованого або багатошарового скла.

Вони також можуть бути зроблені із синтетичного матеріалу, безпечного в протипожежному відношенні, який, принаймні, відповідає вимогам **2.2.16** частини V цих Правил.

Прозорі двері та стіни, які розташовані по всій довжині місць проходу, повинні бути виразно позначені.

10.3.1.7 У всіх приміщеннях для екіпажу, а також у всіх приміщеннях, де зазвичай працює екіпаж, похилі та вертикальні трапи повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечити швидкий вихід на відкриту палубу.

10.3.2 Обладнання робочих постів

10.3.2.1 По периметру відкритих палуб, містків і надбудов, навколо відкритих площадок і робочих місць, розташованих на висоті більше $1,0\text{м}$, біля прорізів і вирізів у палубах, бортах, перегородках, фальшборті та в інших подібних місцях повинні передбачатися стаціонарні або рухливі

огородження, що виключають можливість падіння з висоти або травмування людей у процесі експлуатації судна.

10.3.2.2 Огородження повинні передбачатися висотою не менше 0,9м у вигляді комінгса або леєрної огорожі (згідно з EN 711 або яка складається з поручня, леєра на рівні 0,45м і буртика для ніг висотою не менше 50мм).

У випадку рухливих огорожень, до комінгса на висоті від 0,7м до 1,1м повинен додатково бути встановлений поручень діаметром від 20мм до 40мм і повинні бути передбачені знаки згідно з рис. **10.3.2.2** діаметром не менше 15см, які повинні бути розміщені на добре видимих місцях на початку бортового проходу:

«РЕКОМЕНДУЄТЬСЯ НОСІННЯ РЯТУВАЛЬНОГО ЖИЛЕТА»

Колір: синій/білий



Рис. 10.3.2.2

Застосування рухливих огорожень на високошвидкісних суднах не допускається.

10.3.2.3 Робочі пости, розташовані усередині суднових приміщень, повинні бути обладнані освітленням, яке виключає осліплення, опаленням, природною або штучною вентиляцією, принаймні засобами провітрювання, у відповідності до вимог Державних санітарних правил для річкових суден України чи відповідних санітарних вимог Адміністрації ділянки внутрішніх водних шляхів ЄС.

Вікна, ілюмінатори, світлові люки повинні бути улаштовані таким чином, щоб вони їх можна було безпечно обслуговувати.

10.3.2.4 У районах установа кнехтів і кіпових планок леєрне огородження або фальшборт не повинні мати частин, що вимагають зміни їхнього положення при роботі зі швартовами.

10.3.2.5 В місцях розташування палубних механізмів, де леєрне огородження або фальшборт перериваються, повинні бути передбачені знімні ланцюгові леєра.

10.3.2.6 На нафтоналивних судах, призначених для експлуатації в зонах судноплавства **1** і **2**, між окремо розташованими житловими і службовими приміщеннями повинні бути передбачені підняті над палубою перехідні містки.

На перехідних містках повинні бути поруччя або леєрне огородження.

10.3.2.7 Ширина у світлі бортового проходу повинна становити, принаймні, 0,60м.

Цей розмір може бути зменшений до 0,50м в окремих місцях, необхідних для експлуатації судна, таких як водозабірні крани для миття палуби і до 0,40м в місцях розташування кнехтів і кіпових планок.

10.3.2.8 До висоти 0,90м над бортовим проходом ширина у світлі бортового проходу може бути зменшена до 0,54м за умови, що вище ширина у світлі становить не менше 0,65м.

10.3.2.9 Вимоги **10.3.2.7** та **10.3.2.8** застосовуються до висоти 2,0м над рівнем бортових проходів.

10.3.2.10 Проходи, підходи і коридори, призначені для пересування людей і переміщення будь-яких предметів, повинні бути достатніх розмірів і відповідати наступним вимогам:

.1 перед вхідним отвором повинний бути забезпечений достатній простір для вільного переміщення;

.2 ширина проходу у світлі повинна відповідати призначенню робочого місця і бути, принаймні, 0,60м, за винятком суден шириною менше 8м, де вона може бути зменшена до 0,50м;

.3 висота від палуби/підлоги до верхньої кромки вхідного отвору, включаючи висоту комінгса при його наявності, повинна становити не менше 1,90м ;

.4 двері, у разі наявності, повинні бути обладнані згідно з вимогами **10.4.1**.

10.3.2.11 Якщо різниця в рівнях розташування вхідних, вихідних отворів, а також проходів становить більше ніж 0,5м, повинні бути передбачені трапи, сходи або сходинки.

10.3.2.12 На постійних робочих постах, якщо різниця в рівнях їхнього розташування перевищує 1м, повинні бути передбачені трапи.

Ця вимога не застосовується до запасних виходів.

10.3.2.13 Кількість, обладнання і габарити вихідних отворів робочих постів (місць), розташованих в приміщеннях, включаючи запасні виходи, повинні відповідати призначенню таких приміщень.

В тому випадку, якщо один із цих вихідних отворів є запасним виходом, він повинний бути чітко позначений освітленим написом червоного кольору:

«ЗАПАСНИЙ ВИХІД».

10.3.2.14 Запасні виходи або вікна чи кришки світлових люків, призначені для використання як запасні виходи, повинні мати площу у світлі не менше $0,36\text{м}^2$ і найменший габарит у світлі, принаймні, $0,50\text{м}$.

10.3.2.15 На борту судна, яке має трюми, необхідно передбачити не менше одного стаціонарного засобу доступу (трапу, що відповідає вимогам **10.3.2.18** чи **10.3.2.19**) в кожний трюм.

Стаціонарний засіб доступу в трюм не вимагається, якщо на борту передбачені, принаймні, два переносних трапи, що відповідають вимогам **10.3.2.21**.

10.3.2.16 В форпіку, ахтерпіку, шахтах тощо повинні бути передбачені вертикальні трапи або скоб-трапи, що відповідають вимогам **10.3.2.19**.

10.3.2.17 Стаціонарні трапи повинні бути надійно прикріплені до несівних конструкцій судна.

10.3.2.18 Трапи повинні відповідати вимогам:

.1 ширина трапів - не менше $0,60\text{м}$;

.2 глибина сходинок - не менше $0,15\text{м}$;

.3 вертикальна відстань між сходинок по всій довжині трапу повинна бути однаковою і не більше $0,3\text{м}$;

.4 поверхня сходинок повинна мати протиковзне покриття;

.5 трапи, що мають більше трьох сходинок, повинні бути обладнані поруччям, при цьому ширина у світлі проходу повинна становити не менше $0,60\text{м}$.

10.3.2.19 Ширина у світлі проходу стаціонарних вертикальних трапів, сходинок та скоб-трапів повинна становити, принаймні, $0,30\text{м}$; вертикальна відстань між поперечинами не повинна перевищувати $0,30\text{м}$; відстань між сходинок та елементами корпусу судна повинна бути не менше $0,15\text{м}$.

10.3.2.20 Повинна бути забезпечена можливість чіткого розпізнавання вертикального трапу і скоб-трапу зверху, а над вихідним отвором повинний бути встановлений поручень.

10.3.2.21 Мінімальна ширина переносного трапу повинна становити $0,40\text{м}$, а ширина біля основи - $0,50\text{м}$.

Повинна бути виключена можливість перекидання або ковзання трапу.

Поперечини (сходинок) трапу повинні бути надійно приєднані до стояків.

10.3.2.22 Переносний трап, який використовується для спускання у вантажний трюм, повинний виступати над палубою принаймні на $1,0\text{м}$, чи над комінгсом вантажного люку не менше ніж 3-ма поперечинами при встановленні під кутом нахилу в 60° .

10.3.2.23 Штовхачі (судна-штовхачі) і судна, яких штовхають, повинні мати сходні і трапи, що забезпечують безпечний перехід команди з одного судна на інше.

10.3.2.24 Палуби поромів та інших суден, призначені для перевезення колісної техніки, повинні бути обгороджені колесовідбоями висотою не менше $0,45\text{м}$.

10.3.2.24 Захист від шуму.

.1 Якщо рівень шуму на робочих постах (робочих місцях і зонах), в яких люди постійно піддаються впливу шуму, рівень звукового тиску якого перевищує 85дБ(А) , біля входу в такі приміщення або поблизу робочих місць повинні бути розміщені попереджуючі знаки, утримуючі умовний символ і додатковий надпис (див. рис. 10.3.2.24).

Якщо такі рівні шуму спостерігаються лише в невеликій частині приміщення, то в цьому місці (місцях) або на обладнанні в ньому на рівні очей повинні бути розміщені попереджуючі надписи, видимі з будь-якого напрямку доступу.



Попереджувачий знак /умовний символ		Попереджувачий знак Сторона знака 10 см		Умовний символ Діаметр 10 см
Попереджувачий напис		ПОПЕРЕДЖЕННЯ. ЗОНА РИЗИКОВАНОГО РІВНЯ ШУМУ Колір поля попереджувачого знаку і напису – жовтий.		ОДЯГНУТИ ЗАСІБ ЗАХИСТУ СЛУХУ Колір поля умовного символу і напису – синій.

Рис. 10.3.2.24 Приклад попереджувачих знаку/символу і напису.

Примітки: 1. Шум – для цілей цього підрозділу всі звуки, які можуть спричинити пошкодження слуху або які можуть бути шкідливими для здоров'я або небезпечними чи шкідливими яким-небудь іншим способом.

2. Засіб захисту слуху – пристрій, який використовується екіпажем (персоналом) для зниження рівня шуму, сягаючого слуху.

.2 Особи, які працюють в таких робочих постах, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту слуху.

10.3.2.25 В порядку відступу від вимог пунктів **10.3.2.1** і **10.3.2.2** ліхтери і баржі, яких штовхають, що не мають житлових приміщень, можуть бути не оснащені фальшбортом або леєрною огорожею за наявності:

шкафутного бруса чи ватервейса висотою не менше 50мм, встановлених з боку води на палубах; поручнів, закріплених до комінгсів згідно з вимогами до рухливих огорожень (див. **10.3.2.2**); знаків, розміщених на палубах в добре видимих місцях згідно з рис. 10.3.2.2.

10.3.2.26 В порядку відступу від вимог пунктів **10.3.2.1** і **10.3.2.2** на суднах – площадках або з тронковою палубою кріплення поручнів до зовнішніх кромок палуб або в місцях бортових проходів не вимагається якщо:

проходи розташовані на тронковій палубі;

проходи і робочі пости на цих палубах обнесені стаціонарною леєрною огорожею згідно з **10.3.2.2**;

передбачені знаки згідно з рис. **10.3.2.2** в добре видимих місцях на переходах до простору, не захищеному леєрною огорожею.

10.3.3 Обладнання житлових приміщень.

10.3.3.1 Житлові і спальні приміщення повинні мати, принаймні, два виходи, що максимально можливо віддалені один від одного і виконують роль шляхів евакуації.

Один вихід може бути передбачений як запасний (аварійний).

Ця вимога не обов'язкова для приміщень суден, крім високошвидкісних, вихід із яких веде безпосередньо на палубу або в коридор, що служить шляхом евакуації, за умови, що цей коридор має два виходи, максимально можливо віддалені один від одного і які виходять на лівий і правий борт.

10.3.3.2 Висота від підлоги до верхньої кромки дверного отвору повинна становити не менше 1,90м, а ширина отвору у світлі - не менше 0,60м. Висота комінгсу дверного отвору не повинна перевищувати 0,40м (див. також **10.4**).

10.3.3.3 Трапи повинні бути стаціонарними і відповідати вимогам **10.3.2.18**.

10.3.3.4 Міжпалубні похилі трапи повинні мати кут нахилу не більше 55°. Біля кожного похилого трапу перед входом і на виході повинна бути передбачена вільна площадка шириною не менше ширини трапу і довжиною не менше 0,8м.

10.3.3.5 Житлові приміщення, розташовані нижче палуби надводного борту (трюмні житлові приміщення).

.1 Трюмні житлові приміщення для екіпажа на 20 осіб і більше повинні бути забезпечені не менше ніж двома трапами, розташованими в протилежних кінцях приміщення, що ведуть на головну палубу; один із трапів (запасний) повинен бути виведений на відкриту палубу поза палубними надбудовами або в ізольовану захисну сталеву перегородку в надбудові, що забезпечує при пожежі безпечний вихід на відкриту ділянку головної палуби або бортового обноса.

Запасний трап дозволяється замінити вертикальним скоб-трапом.

.2 При розміщенні в трюмному приміщенні від 10 до 20 осіб екіпажа і при наявності виходу на відкриту палубу додатковий трап можна не встановлювати, якщо з боку, протилежного головному виходу, передбачені рятувальні ілюмінатори — по одному з кожного борту.

.3 При розміщенні в трюмному приміщенні до 10 осіб екіпажа і при наявності виходу на відкриту палубу додатковий трап або рятувальні ілюмінатори можна не передбачати.

10.3.3.6 Рятувальні ілюмінатори.

.1 В трюмних приміщеннях для екіпажа повинні бути встановлені рятувальні ілюмінатори розміром у світлі 400мм.

Рятувальні ілюмінатори повинні відповідати вимогам **9.2.8.**

Примітка. Рятувальні ілюмінатори необхідно передбачати тільки на судах, висота надводного борту яких дозволяє вільно їх розмістити.

.2 В трюмних приміщеннях для екіпажа рятувальні ілюмінатори повинні бути розташовані в загальних каютах або в коридорах по одному з кожного борта.

.3 При наявності в трюмному приміщенні для екіпажа запасного виходу, ведучого безпосередньо на відкриту палубу, рятувальні ілюмінатори допускається не встановлювати.

.4 Нижня кромка рятувальних ілюмінаторів повинна бути розташована не нижче нижньої кромки звичайних ілюмінаторів, установлених у бортах судна.

.5 Прохід до рятувальних ілюмінаторів повинен бути вільним.

Для полегшення доступу до рятувальних ілюмінаторів по борту повинні бути поставлені скоби.

.4 Рамки рятувальних ілюмінаторів повинні бути пофарбовані в червоний колір і мати відповідні написи.

Покажчики місцезнаходження рятувальних ілюмінаторів повинні бути розміщені на видних місцях.

10.3.3.7 Захист від шуму.

.1 Житлові і громадські приміщення повинні бути захищені від шуму.

Рівні звукового тиску не повинні перевищувати:

- 60дБ(А) в спальних каютах, дане положення не застосовується до суден, що працюють виключно поза періодом відпочинку екіпажу;

- 70дБ(А) в громадських приміщеннях.

Ця вимога не застосовується до високошвидкісних суден і суден, які функціонують в режимі, що передбачає експлуатацію не більше 14 годин на добу.

10.3.4 Обладнання пасажирських приміщень та місця для пасажирів.

10.3.4.1 Кількість і ширина виходів з пасажирських приміщень повинна відповідати наступним вимогам:

.1 Приміщення або групи приміщень, призначені або обладнані не менше ніж для 30 пасажирів або такі, що мають спальні місця не менше ніж для 12 пасажирів, повинні мати, принаймні, два виходи.

На судах, що здійснюють денні рейси, один із цих двох виходів може бути замінений двома аварійними виходами.

Для приміщень (за винятком кают) та груп приміщень, що мають тільки один вихід, повинний бути передбачений, принаймні, один аварійний вихід.

.2 Якщо приміщення розташовані нижче палуби перегородок (надводного борту), одним з виходів можуть бути двері у водонепроникній перегородці, що ведуть в суміжний відсік, з якого існує прямий вихід безпосередньо на верхню відкриту палубу.

Другий вихід повинний вести безпосередньо на палубу перегородок (надводного борту), або якщо він може використовуватися як аварійний вихід відповідно з підпунктом .1, безпосередньо на відкриту палубу.

Ця вимога не стосується індивідуальних кают.

.3 Виходи, зазначені підпунктах .1 та .2, повинні бути належним чином обладнані і мати ширину в світлі не менше 0,8м і висоту в світлі не менше 2м.

Для дверей пасажирських кают і інших невеликих приміщень ширина в світлі може бути зменшена до 0,70м.

Для суден довжиною $L < 25\text{м}$, що мають право перевозити не більше 50 пасажирів, габаритна висота дверей може бути зменшена до 1,9м. Дане відхилення за висотою повинне бути позначене кольоровим маркуванням на дверному прорізі перегородки.

Для пасажирських парусних суден довжиною $L < 25\text{м}$, ширина проходів і тамбурів сходових трапів може бути зменшена, але повинна становити не менше 0,6м.

.4 За наявності приміщення чи групи приміщень, призначених більше ніж для 80 пасажирів, сумарна ширина всіх виходів, які передбачені для пасажирів і якими вони повинні скористатися під час евакуації, повинна становити не менше 0,01м на одного пасажирів.

.5 Якщо загальна ширина виходів визначається за кількістю пасажирів, то ширина кожного виходу повинна становити не менше ніж 0,005м на одного пасажирів.

.6 Аварійні виходи повинні мати мінімальний розмір сторони у світлі 0,60м або мінімальний діаметр у світлі - 0,70м. Для суден довжиною $L < 25\text{м}$, аварійні виходи повинні мати мінімальний розмір сторони у світлі 0,50м при корисній площі 0,36м².

Вони повинні відкриватися в напрямку виходу і мати відповідне позначення з обох боків.

.7 Ліфти і підймальні засоби, такі, як східчасті ліфти або підймальні платформи, не повинні розглядатися як виходи, необхідні згідно з вимогами підпунктів **.1** та **.2**.

.8 Кожний пасажирський салон на високошвидкісних суднах, розрахований на 20 та більше осіб, повинний бути обладнаний не менше ніж двома виходами, розташованими в протилежних кінцях салону. Один із цих виходів може бути аварійним.

10.3.4.2 Коридори між приміщеннями повинні відповідати наступним вимогам:

.1 Мати ширину проходу в світлі не менше 0,8м або, якщо вони ведуть в приміщення, розраховані більше ніж на 80 пасажирів, вони повинні відповідати вимогам **10.3.4.1.4** ÷ **10.3.4.1.5**.

На вітрильних суднах, довжиною $L < 25\text{м}$, ширина в світлі проходу може бути зменшена, але повинна становити не менше 0,6м.

.2 Мати висоту проходу в світлі не менше 2,0м.

Для суден довжиною $L < 25\text{м}$, що мають право перевозити не більше 50 пасажирів, висота в світлі може бути зменшена до 1,9м. Дане відхилення за висотою повинне бути позначене кольоровим маркуванням на дверному прорізі перегородки.

.3 Якщо в будь-яку частину судна або приміщення, що призначені для пасажирів, веде тільки один коридор, його ширина в світлі повинна становити не менше 1,0м.

.4 У коридорах між приміщеннями не повинно бути трапів або сходиночок.

.5 Коридори повинні вести тільки на відкриті палуби, в приміщення або на сходові площадки.

.6 Тупики коридорів повинні мати довжину не більше 2м.

10.3.4.3 Шляхи евакуації повинні відповідати наступним вимогам:

.1 Трапи, виходи і аварійні виходи повинні бути розташовані таким чином, щоб у випадку пожежі в будь-якій частині судна забезпечувалася можливість безпечної евакуації в іншу частину судна.

.2 Шляхи евакуації повинні вести в простори для евакуації (зони збирання пасажирів) найкоротшим шляхом відповідно до вимог **10.2.3**.

.3 Шляхи евакуації не повинні проходити через машинні приміщення і камбузи.

Проте, на пасажирських суднах довжиною $L < 25\text{м}$, маршрут евакуації може пролягати через камбуз за наявності другого шляху евакуації.

.4 Ні в якому місці шляхів евакуації пасажирів (на пасажирських судна) не повинно бути вертикальних трапів, скоб-трапів або подібних конструкцій.

.5 Двері, які ведуть до шляхів евакуації, повинні мати таку конструкцію, щоб не зменшувати мінімальну ширину шляхів евакуації, зазначену в **10.3.4.2.1** або **10.3.4.2.3**.

.6 Шляхи евакуації і аварійні виходи повинні бути чітко відзначені знаками. Знаки повинні бути забезпечені освітленням згідно з **6.1.1**, **9.3.1.1** та **19.1.1.3** частини IX цих Правил.

.7 Шляхи евакуації і аварійні виходи повинні мати належну систему керівництв з безпеки.

10.3.4.4 Трапи, встановлені нижче палуби надводного борту, повинні бути розташовані в безпечній зоні.

Ця вимога не обов'язкова, якщо в тому ж приміщенні є, принаймні, один трап по кожному борту.

10.3.4.5 Трапи, які ведуть в приміщення для пасажирів, та їхні площадки повинні відповідати наступним вимогам:

.1 Міжпалубні похилі трапи повинні мати кут нахилу не більше 45°.

.2 Трапи повинні мати ширину проходу в світлі не менше 0,8м або, якщо вони ведуть в коридори між приміщеннями або просторами, призначеними більше ніж для 80 пасажирів, не менше 0,01м на одного пасажера.

На вітрильних суднах, довжиною $L < 25\text{м}$, ширина трапу може бути менше 0,8м, за умови, що забезпечується ширина в світлі не менше 0,6м.

3 Трапи повинні мати ширину проходу в світлі не менше 1м, якщо вони є єдиним засобом доступу в приміщення, призначене для пасажирів.

.4 Відкрита глибина сходинок повинна становити не менше 0,16м;

.5 Вертикальна відстань між сходами по всій довжині трапа повинна бути однаковою і становити не менше 0,16м і не більше 0,28м, залежно від кута нахилу трапа.

.6 Поверхня сходинок повинна мати протиковзне покриття.

.7 Висота трапу без проміжної площадки не повинна перевищувати 3,5м.

.8 Біля кожного похилого трапу перед входом і на виході повинна бути передбачена вільна площадка не менше 2,0м².

10.3.4.6 Пасажирські приміщення, розташовані в надбудовах другого і третього ярусів, повинні бути обладнані не менше ніж двома трапами, розміщеними в протилежних кінцях надбудов.

10.3.5. Приміщення для демонстрації мультимедіа.

.1 У залах для глядачів і приміщеннях, обладнаних для демонстрації мультимедіа (презентацій, відеофільмів і т.п.) на пасажирських судах, стоянкових суднах, які використовуються як офіси тощо, повинні бути виходи безпосередньо на відкриту палубу з розрахунку одного на 50 глядачів, але не менше двох виходів, розташованих із протилежних сторін.

Кожний вихід повинен мати двері, що відкриваються назовні, причому мінімальна ширина дверей і проходу повинна бути не менше 1,1м.

Над кожним виходом з боку залу для глядачів повинні бути освітлені написи червоного кольору:

«ВИХІД» і «ЗАПАСНИЙ ВИХІД».

Меблі в залах для глядачів повинні бути виконані з матеріалів з повільним поширенням полум'я і надійно закріплені.

Використання в залах для глядачів килимів і килимових доріжок не допускається.

.2 Демонстрація кінофільмів на несамохідних нафтоналивних судах не допускається.

10.3.6. Приміщення камбузів.

.1 Приміщення камбузів повинні відповідати вимогам 3.1 частини V цих Правил.

.2 Приміщення камбузів повинні враховувати вимоги 10.2.1.6, 10.2.1.7.

10.3.7. Низькорозташоване освітлення на пасажирських судах.

10.3.7.1 Додатково до аварійного освітлення, яке відповідає вимогам 19.1.1.3 частини IX Правил, на каютних пасажирських судах, які здійснюють рейси тривалістю добу та більше, або рейси, які передбачають стоянку в нічний період доби, повинно бути передбачене низькорозташоване освітлення (НРО).

10.3.7.2 НРО повинні бути обладнані:

- шляхи евакуації, включаючи трапи і виходи, їхні повороти і перетинання;
- маркування на шляхах евакуації та аварійних виходах;
- проходи, трапи житлових і службових приміщень і виходи на відкриту палубу;
- пасажирські каюти, в тому числі каюти, призначені для осіб з обмеженою рухливістю;
- приміщення, призначені для користування особами з обмеженою рухливістю.

10.3.7.3 Передбачаються такі системи НРО:

.1 фотолюмінесцентна, яка використовує фотолюмінесцентний матеріал, що містить хімічний продукт (наприклад, сульфід цинку) і має властивість накопичувати енергію при освітленні видимим світлом.

Матеріали, використані для виготовлення НРО, не повинні містити радіоактивних або отруйних компонентів;

.2 системи з електричним живленням, які використовують лампи розжарювання, світлові діоди,

електролюмінесцентні смуги або лампи, електрофлуоресцентні лампи тощо. Системи з електричним живленням повинні відповідати вимогами 19.1.4 частини IX Правил.

10.3.7.4 Система НРО повинна працювати безупинно принаймні протягом 1 години після її вмикання.

Усі системи, включаючи і ті, які приводяться в дію автоматично або працюють постійно, повинні вмикатися вручну однією дією з центрального поста керування.

При використанні електричного освітлення, воно повинно мати аварійне живлення та бути облаштоване таким чином, щоб відмова будь-якого окремого джерела світла або розрив світної смуги не призвели до зниження ефективності НРО.

10.3.7.5 В усіх проходах НРО повинно бути безперервним для забезпечення видимого обрису шляху виходу, за винятком розривів, утворених коридорами і дверима кают.

НРО повинно бути встановлено щонайменше на одній стороні коридору, або на перегородці в межах 300мм від палуби, або на палубі в межах 150мм від перегородки.

У коридорах шириною більше 2м НРО повинне бути встановлене по обидва боки.

У тупиках коридорів НРО повинно мати стрілки, розміщені на відстані не більше 1м, або рівноцінні покажчики напрямку, які указують вихід з тупика.

10.3.7.6 На всіх трапах НРО повинно бути розташоване щонайменше з однієї сторони на висоті менше 300мм вище сходинок.

НРО повинно бути розташовано по обидва боки трапа, якщо його ширина 2м і більше.

Верхня і нижня сходинки кожного прогону трапа повинні бути позначені, щоб було видно, де сходинки більше немає.

10.3.7.7 В усіх каютах пасажирів на внутрішній стороні дверей повинний бути інформаційний документ (плакат), який пояснює систему НРО.

Плакат повинний мати схему, що показує розташування двох найближчих стосовно каюти виходів до місця збору і шлях до них.

10.3.7.8 НРО повинно вказувати на ручку дверей виходу; інші двері не повинні виділятися подібним чином.

Кликетні (зсувні), протипожежні і водонепроникні двері повинні маркуватися знаком НРО, який показує, як відкрити двері.

Знаком НРО повинні маркуватися також усі двері виходів і шляху евакуації.

Знаки повинні наноситися на відстані 300мм від палуби або нижньої кромки дверей і бути контрастними стосовно фону, на який вони наносяться.

Усі знаки шляхів евакуації і дверей виходу повинні бути виготовлені з фотолюмінесцентного матеріалу або відповідним чином освітлені.

10.3.7.9 Смуги фотолюмінесцентного матеріалу повинні бути шириною не менше 75мм.

Смуги меншої ширини можуть використовуватися лише, якщо їх яскравість збільшена пропорційно зменшенню ширини.

Фотолюмінесцентний матеріал повинний забезпечувати яскравість принаймні 15мкд/м², виміряну через 10хв після видалення усіх зовнішніх джерел освітлення.

Система повинна забезпечувати яскравість більше 0,2мкд/м² протягом 1год.

Будь-яка фотолюмінесцентна система повинна бути забезпечена таким рівнем навколишнього освітлення, який необхідний для зарядження фотолюмінесцентного матеріалу до зазначених вимог щодо яскравості.

10.4 ДВЕРІ

10.4.1 Двері повинні мати замки і бути сконструйовані таким чином, щоб їх можна було зачиняти і відчиняти з обох сторін.

Повинне виключатися випадкове зачинення замка дверей.

10.4.2 Двері кают повинні мати конструкцію, що дозволяє їх аварійне відчинення зовні.

Двері саун не повинні мати запірних пристроїв.

10.4.3 Двері повинні відкриватися таким чином:

1. Двері житлових і службових приміщень, що виходять в коридор – всередину приміщень;
2. Двері громадських приміщень – назовні або в обидві сторони;
3. Двері в зовнішніх поперечних стінках надбудови чи рубки – назовні в напрямку найближчого борту;

.4 двері в зовнішніх поздовжніх стінках надбудови чи рубки - назовні у напрямку до носу;

.5 двері пасажирських приміщень, за винятком дверей, які ведуть в проходи, що з'єднують, повинні відкриватися назовні або бути розсувними. У випадку встановлення розсувних дверей нижній напрямний паз повинний знаходитися нижче рівня підлоги. У відкритому стані двері повинні упиратися в стінку і фіксуватися в такому стані.

10.4.4 Не допускається застосування розсувних дверей біля виходів і шляхів евакуації.

10.4.5 Двері житлових приміщень повинні мати в нижній половині вибивні фільонки розміром 0,4м × 0,5м.

Такі фільонки на дверях пасажирських приміщень повинні мати напис:

«АВАРІЙНИЙ ВИХІД - ВИБИТИ В АВАРІЙНОМУ ВИПАДКУ».

Наявність вибивних фільонок не є необхідною, якщо в приміщенні передбачені стулчасті ілюмінатори діаметром в світлі 400мм або вікна з меншою стороною в світлі не менше за 400мм, через які люди можуть потрапити в коридор або на відкриту палубу.

10.4.6 Висота від підлоги до верхньої кромки дверей житлового приміщення повинна становити не менше 1,9м, а ширина отвору в світлі – не менше 0,6м.

Висота комінгсів не повинна перевищувати 0,4м, разом з тим повинні дотримуватися також інші приписи з техніки безпеки.

10.4.7 Для дверей з приводом повинна забезпечуватися можливість їх легкого відчинення вручну у випадку припинення подачі енергії.

10.4.8 Двері, розташовані у вогнестійких перегородках, повинні відповідати вимогам **7.2.18** частини V цих Правил.

10.4.9 Двері у водонепроникних перегородках – відповідати вимогам **9.5**.

10.5 ЛЕЄРНА ОГОРОЖА

10.5.1 На всіх відкритих ділянках палуби надводного борту, палуб надбудов і рубок повинні бути встановлені леєрні огорожі або фальшборти, висотою не менше 1,0м. Леєрна огорожа на ліхтерах і несамохідних баржах, які не мають житлових приміщень, в районі вантажного трюму чи вантажного бункера може виконуватися згідно з **10.3.2.25** і **10.3.2.26**. Для барж-площадок без вантажного бункера поручень може не передбачатися. При наявності житлових приміщень в районі їх розташування повинні передбачатися леєрні огорожі.

Робочі пости повинні бути обладнані відповідною огорожею згідно до вимог **10.3.2**.

10.5.2 При наявності на судні фальшборту, він повинен відповідати вимогам **2.13** частини II «Корпус» цих Правил.

10.5.3 Просвіт під найнижчим леєром леєрних огорож не повинний перевищувати 230мм.

Відстань між іншими іншими леєрами повинна бути не більше 380мм.

10.5.4 Відстань між стояками леєрної огорожі повинна бути не більше 1,5м, причому, принаймні кожний третій стояк повинний бути з контрфорсом.

Допускається використання плоских сталевих стояків із шириною, що збільшується до місця приварювання стояка до палуби.

На рис. 10.5.4 показана схема і частота встановлення зазначених стояків у залежності від ширини нижньої кромки, що приварюється до палуби.

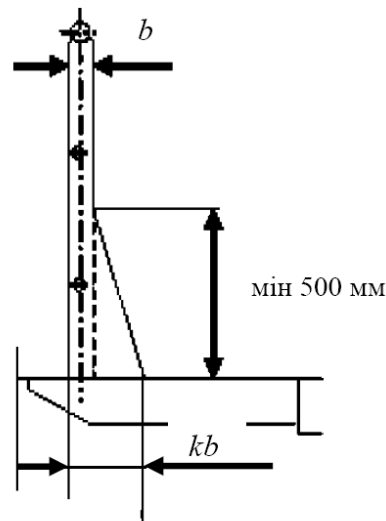


Рис. 10.5.4

b – ширина (діаметр) стояка.

kb – розмір ширини нижньої кромки, що приварюється до палуби, який визначає частоту установлення стояків з контрфорсом чи збільшеної ширини:

якщо $kb \geq 2,9b$ – кожний третій стояк повинний бути з контрфорсом чи збільшеної ширини;

якщо $2,4b \leq kb < 2,9b$ – кожний другий стояк повинний бути з контрфорсом чи збільшеної ширини;

якщо $1,6b \leq kb < 2,4b$ – кожний стояк повинний бути з контрфорсом чи збільшеної ширини.

Палуба у місцях приварювання стояка повинна бути підкріплена ребром жорсткості, мінімальні розміри якого по ширині і товщині повинні становити 100мм×12мм.

При товщині палуби більше 20мм палубу допускається не підкріплювати.

Повинна бути передбачена можливість стопоріння знімних стояків і стояків, що нахилиються, у вертикальному положенні.

10.5.5 Планшир, поруччя і леєри леєрної огорожі, як правило, повинні бути жорсткої конструкції; тільки в особливих випадках може бути допущене застосування сталевих тросів замість леєрної огорожі, причому тільки тросів у вигляді відрізків обмежених довжин; сталеві троси в цих випадках повинні набиватися за допомогою талрепів.

Відрізки ланцюга можуть застосовуватися замість поруччя і леєрів жорсткої конструкції тільки за умови встановлення їх між двома постійними стояками або між постійним стояком і фальшбортом.

10.5.6 З боку води на палубах, які не мають леєрної огорожі чи фальшборту, верхня кромка ширстреку повинна підійматися над палубою не менше ніж на 50мм.

Якщо ширстрек не виступає над палубою, повинен бути передбачений шкафутний брус чи ватервейс висотою не менше 50мм.

10.5.7 На відкритих палубах пасажирських суден, на які дозволений доступ пасажиром, фальшборт або леєрна огорожа повинні бути висотою, як мінімум, 1,0м над палубою.

Леєрна огорожа повинна мати захисні сітки.

Розмір сторони вічка сіток не повинен перевищувати 100мм.

10.5.8. У місцях подачі сходень у фальшборті повинні передбачатися двостулкові дверцята, які повинні мати ширину в світлі не менше 1,0м, які відкриватися усередину і мають пристосування, яке забезпечує їхнє замикання, або знімні ланцюгові, телескопічні, відкидні і тому подібні види огорожень, у разі застосування у леєрній огорожі.

Знімні огороження повинні мати спеціальні карабіни, конструкція яких забезпечує швидкість установлення та легкість зняття огорожень, і виключає мимовільне розчіплювання під дією ваги падаючої на огороження людини.

Якщо отвори (розриви) та відповідне обладнання для посадки/висадження знаходяться поза зоною спостереження з рульової рубки, повинні бути передбачені оптичне чи відеоспостереження.

10.5.9 Сходові прорізи для трапів та інші отвори в палубах повинні мати стаціонарне або знімне огороження, яке відповідає вимогам до леєрної огорожі.

10.5.10 На кожній безперервній ділянці фальшборту повинні бути передбачені вирізи для стоку води загальною площею не менш 10% площі безперервної частини фальшборту.

10.5.11 По верху фальшборту повинен бути передбачений планшир.

10.5.12 На пасажирських вітрильних суднах в місцях виконання операцій з керування вітрилами, допускається установа знімних огорожень чи леєру, що завалюється.

10.5.13 Для ділянок судна, не призначених для пасажирів, зокрема, шляхів доступу в рульову рубку, до лебідок і в машинні відділення, повинний бути передбачений захист від несанкціонованого проникнення.

Біля кожного такого входу на помітному місці повинний бути нанесений знак, показаний на рис. 10.5.13 або напис:

«СТОРОННІМ ВХІД ЗАБОРОНЕНИЙ!».



Колір:
червоний/чорний на
білому тлі

Рис. 10.5.13

10.6 ЗОНИ, ПРИЗНАЧЕНІ ДЛЯ КОРИСТУВАННЯ ОСОБАМИ З ОБМЕЖЕНОЮ РУХЛИВІСТЮ

10.6.1 Загальні положення.

10.6.1.1 Зони, призначені для користування особами з обмеженою рухливістю, повинні включати в себе:

- .1 місця зберігання/розміщення індивідуальних рятувальних засобів або їхньої видачі у разі надзвичайної ситуації;
- .2 сидіння або лави;
- .3 принаймні, один належним чином обладнаний туалет і одну пристосовану туалетну кімнату відповідно до потреб осіб з обмеженою рухливістю;
- .4 коридори між приміщеннями;
- .5 належним чином обладнані каюти відповідно до потреб осіб з обмеженою рухливістю.

Примітка. Кількість сидінь або лав та кают визначається відповідно до специфікації пасажирського судна щодо його обладнання для користування особами з обмеженою рухливістю.

10.6.2 Пасажирські приміщення.

10.6.2.1 Кількість виходів з пасажирських приміщень, призначених для користування особами з обмеженою рухливістю, повинна відповідати вимогам **10.3.4.1.1**.

10.6.2.2 Пасажирські приміщення, призначені для користування особами з обмеженою рухливістю, повинні мати у найбільше звужених місцях ширину в світлі не менше 1,30м, щоб забезпечити проїзд інвалідних візків, не повинні мати дверних комінгсів і порогів висотою понад 0,025м.

10.6.2.3 Виходи із приміщень, призначених для користування особами з обмеженою рухливістю, повинні мати ширину в світлі не менше 0,90м.

10.6.2.4 Місця проходу, призначені для використання особами з обмеженою рухливістю, повинні мати ширину в світлі 1,3м, не повинні мати дверних комінгсів і порогів висотою понад 0,025м.

Стіни в місцях проходу, призначених для використання особами з обмеженою рухливістю, повинні бути обладнані поруччям на відстані від півлоги 0,9м.

10.6.2.5 Коридори між приміщеннями, призначеними для використання особами з обмеженою рухливістю, повинні мати ширину в світлі 1,3м. Коридори шириною понад 1,5м повинні мати поруччя з обох сторін.

10.6.2.6 По можливості не повинно бути виступів, гострі кути повинні бути заокруглені. Обладнання, розміщене в межах зони, повинне бути вмонтовано в стіни, вертикальні трубопроводи повинні, по можливості, розташовуватися в нішах або кутах.

10.6.2.7 Повинне бути забезпечено протиковзне покриття, особливо в тих місцях, де є ухили (апарелі тощо), в проходах і в коридорах між різними приміщеннями і між приміщеннями і трапами. Таке покриття не повинне накопичувати статичну електрику, крім того повинні бути передбачені поруччя, як напрямні та опорні пристосування уздовж стін коридорів і палубних надбудов на висоті 0,9м над рівнем палуби.

10.6.3 Сходні.

10.6.3.1 Сходня, призначена для безперешкодного доступу на судно осіб з обмеженою рухливістю як в інвалідних візках, так і осіб, що не користуються ними, повинна відповідати наступним вимогам:

.1 мати ширину - не менше 0,9м;

.2 мати поперечні планки-сходи для провезення по сходні інвалідних візків, які повинні:

- розташовуватися симетрично відносно поздовжньої осі з кроком між ними 0,3м ÷ 0,4м;

- мати наступні розміри: довжина - не більше 0,3м і висота - 3см;

.3 мати поверхню з перфорацією для стоку води і покриття, що перешкоджає проковзуванню коліс інвалідних візків і опор інших засобів пересування інвалідів.

Отвори перфорованої поверхні не повинні перевищувати в ширину 1см або в довжину 3см;

.4 мати з обох боків два поруччя, що розташовані на висоті 1м і 0,75м від поверхні сходні, і виступають на 0,3м з обох кінців сходні із загнутими виступаючими кінцями по радіусу до 0,2м, а також два проміжними леєрами.

Відстань нижнього проміжного леєра від поверхні сходні не повинна перевищувати 0,23м. Кожне поруччя повинне мати не менше трьох стояків;

.5 мати упор для ноги чи комінгс висотою не менше 5см, що запобігають бічному зсуву інвалідних візків під час руху;

.6 мати конструкцію та масу, що дозволяє за допомогою механічного приводу або вручну установлювати сходню в робоче положення або забирати в похідне положення за час не більше 120сек.

10.6.3.2 Для усунення перепаду і/або коливань рівнів між причалом і палубою повинні бути передбачені опорні котки, розташовані на кінці сходні з боку причалу і шарнірно з'єднані з відкидним листом на кінці сходні.

10.6.3.3 Необхідно враховувати, що особа в інвалідному візку не може подолати ухил більше ніж 1:20 (3°) без сторонньої допомоги, а підймання по ухилу більше ніж 1:4 (14°) у край ускладнює його подолання навіть із сторонньою допомогою.

Якщо на деяких причалах необхідно установлювати сходню з великим ухилом (наприклад, 1:4), то довжина сходні не повинна перевищувати двох метрів.

10.6.3.4 Для доступу на судно пасажирів з обмеженою рухливістю в інвалідних візках, може застосовуватися підймальний пристрій, який повинний відповідати наступним вимогам:

.1 вантажопідйомність підймального пристрою повинна становити не менше 3000Н. Допустима вантажопідйомність підймального пристрою повинна бути позначена в зоні біля пристрою.

.2 підймальний пристрій повинний мати два приводи механізму підймання, один із яких повинний бути ручним із зусиллям на рукоятці не більше 100Н.;

.3 платформа підймального пристрою повинна мати:

- ширину - не менше 0,9м, довжину - не менше 1,5м,

- комінгси висотою не менше 5см, що запобігають сповзання інвалідного візка з пасажиром в процесі підймання (опускання), а також покриття, що перешкоджає проковзуванню коліс інвалідного візка,

.4 огороження платформи повинне мати з обох боків поруччя, що спираються на два стояка висотою 1,1м з трьома проміжними леєрами і виступають з обох кінців платформи на 0,3м.

Кінці поруччя повинні бути загнутими по радіусу до 0,2м.

Нижній леєр повинний бути установлений на висоті 0,23м від рівня платформи підймального пристрою.

Торцеві сторони платформи, через які здійснюється в'їзд-виїзд інвалідного візка, повинні бути обладнані швидкознімним огороженням;

.5 швидкість плавного (без ривків) підймання/опускання платформи підймального пристрою з пасажиром в інвалідному візку в супроводі особи повинна становити від 0,10м/с до 0,15м/с;

.6 конструкція і маса підйимального пристрою повинні дозволяти за допомогою механічного приводу або вручну установлювати його в робоче положення або збирати в похідне положення за час не більше 120 сек.

10.6.4 Пороги і комінгси.

10.6.4.1 За можливості необхідно уникати використання дверних порогів. Якщо це забезпечити неможливо, їхня висота не повинна перевищувати 0,025м.

10.6.4.2 Комінгси на відкритих палубах повинні бути якомога нижче з урахуванням інших діючих вимог. Вони можуть бути повністю усунуті за рахунок використання дренажних отворів, які можуть накриватися ґратами з мілкими отворами і виводитися за борт судна.

10.6.4.3 Якщо висота дверних порогів і комінгсів вище 0,025м, вони повинні бути знімними чи виконаними з низьких м'яких гумових секцій або повинна бути передбачена можливість переїзду через них за допомогою знімних апарелів

10.6.5 Трапи і ліфти.

10.6.5.1 Трапи.

.1 Ухил трапу не повинний перевищувати 38°.

Примітка. Необхідно враховувати, що особа в інвалідному візку не може подолати ухил більше ніж 1:20 (3°) без сторонньої допомоги, а підймання по ухилу більше ніж 1:4 (14°) украй ускладнює його подолання навіть із сторонньою допомогою.

.2 Трап повинний мати ширину в світлі не менше 0,9м.

.3 Глибина сходинок повинна становити не менше 0,3м.

.4 Вертикальна відстань між сходинок по всій довжині трапа повинна бути однаковою і не перевищувати 0,18м.

.5 Поверхня сходинок повинна мати протиковзне покриття без виступів і заглиблень.

.6 Гвинтові трапи не допускаються.

.7 Трапи повинні бути прямими, не повинні розташовуватися в напрямку, перпендикулярному ДП судна.

.8 Поруччя по обох сторонах трапу повинні розташовуватися на висоті 0,9м над переднім краєм сходинок, бути безперервними по всій довжині трапу.

.9 Поруччя повинні мати круглий переріз діаметром 40мм ÷ 50мм, відстань між поруччям та стінкою повинна становити не менше 0,06м.

.10 Поруччя трапу повинні приблизно на 0,3м виходити за межі верхньої і нижньої його частин без обмеження руху.

Кінці поруччя повинні бути загнуті до стінки.

.11 Поруччя, передні частини, принаймні, першої і останньої сходинок, а також покриття підлоги на кінцях трапа повинні бути пофарбовані в яскраві кольори.

.12 Простір палуби безпосередньо перед трапами чи сходинок повинний бути належним чином позначений шляхом використання контрастного покриття.

Слід уникати одиночних сходинок в коридорах і особливо перед дверима або за ними.

10.6.5.2 Ліфти.

Ліфти, призначені для користування особами з обмеженою рухливістю, і підйимальні засоби, такі, як східчасті ліфти або підйимальні платформи, повинні мати конструкцію, що відповідає стандартам, визнаним Регістром, або вимогам компетентних органів. Ліфти і підйимальні засоби, такі, як східчасті ліфти або підйимальні платформи з електричним приводом від судової електротанції, повинні мати аварійне освітлення (див. 19.1.3.4.1 частини IX цих Правил).

Підйимальні засоби також повинні бути обладнані резервним ручним приводом

В будь-якому разі повинні враховуватися наступні вимоги:

.1 кабіна: ширина – не менше 1,1м, глибина – не менше 1,4м;

.2 двері кабіни: ширина – не менше 0,8м (двері по можливості повинні бути розсувними чи складними);

.3 висота розташування панелі керування - в межах 0,9м ÷ 1,2м над підлогою;

.4 поруччя – на висоті 0,9м над підлогою.

Площа вільного простору перед дверима кабіни ліфта повинна мати розміри не менше 1,4м × 1,4м.

10.6.6 Поруччя і перила.

10.6.6.1 Необхідно передбачити установку поруччя чи перил як напрямних і опорних пристосувань уздовж стін коридорів і палубних надбудов на висоті 0,90м над рівнем палуби.

Поруччя повинні відповідати вимогам **10.6.5.1.9**.

10.6.6.2 Незакриті ділянки палуб, призначені для використання особами з обмеженою рухливістю, повинні бути обнесені стаціонарним фальшбортом або леєрним огороженням висотою не менше 1,10м.

10.6.6.3 У місцях подачі сходень для використання особами з обмеженою рухливістю, у фальшборті повинні передбачатися двостулкові дверцята, які повинні мати ширину в світлі не менше 1,5м, і відкриватися усередину мати пристосування, яке забезпечує їхнє замикання, або знімні ланцюгові, телескопічні, відкидні і тому подібні види огорожень, у разі застосування у леєрній огорожі.

Знімні огороження повинні мати спеціальні карабіни, конструкція яких забезпечує швидкість установлення та легкість зняття огорожень, і виключає мимовільне розчіплювання під дією ваги падаючої на огороження людини.

Якщо отвори (розриви) та відповідне обладнання для посадки/висадження знаходяться поза зоною спостереження з рульової рубки, повинні бути передбачені оптичне чи відеоспостереження.

10.6.7 Двері.

10.6.7.1 Двері приміщень для пасажирів, за винятком дверей, що виходять у коридори, повинні відкриватися назовні.

У відкритому стані двері повинні впиралися в стіну і фіксуватися в цьому положенні.

10.6.7.2 Необхідно уникати використання дверей спеціальної конструкції, таких, як обертові двері та двері, що вільно відкриваються в обидва боки.

У випадку установлення розсувних дверей нижній напрямний паз повинен перебувати нижче рівня підлоги.

Ширина дверних прорізів повинна становити не менше 0,90м, щоб у них могли вільно проходити інвалідні візки.

З метою забезпечення доступу до дверей з боку, у яку вони відкриваються, необхідно, щоб мінімальна відстань між внутрішнім краєм дверної рами зі сторони замка і вертикальною стіною, що примикає, становила не менше 0,60м.

10.6.7.3 Необхідно передбачити, щоб двері приміщень для пасажирів не могли закриватися на ключ або замикатися іншим способом сторонніми особами.

10.6.7.4 Двері туалетів для осіб з обмеженою рухливістю повинні відкриватися назовні або повинні бути розсувними.

Запірні пристрої повинні бути убудовані в дверні ручки.

10.6.8 Туалети і туалетні кімнати.

10.6.8.1 Для осіб з обмеженою рухливістю повинні бути передбачені, принаймні, один туалет і одна туалетна кімната, які повинні бути спеціально пристосовані для їхніх потреб.

Щоб особи з обмеженою рухливістю на інвалідних візках могли користуватися туалетом, його мінімальні розміри повинні становити 1,50м x 1,82м.

Сидіння унітаза повинне розташовуватися приблизно на висоті 0,40м.

На стінах повинні бути ручки для осіб з обмеженою рухливістю, а також повинна бути забезпечена гарна стабільність і надійне кріплення устаткування.

10.6.8.2 Під раковиною умивальника повинний бути передбачений вільний простір висотою 0,60м і шириною 0,70м.

Відстань між верхнім краєм раковини умивальника і підлогою повинна становити 0,80м ÷ 0,85м. Якщо буде потреба дзеркало повинне опускатися до рівня раковини умивальника.

10.6.9 Каюти і громадські приміщення.

10.6.9.1 Каюти для осіб з обмеженою рухливістю повинні перебувати на одній палубі, на якій розташовані громадські приміщення (салони, ресторани, їдальні, кают-компанії, санітарно-гігієнічні приміщення тощо) поблизу аварійних виходів.

Рекомендується, щоб вони розташовувалися в центрі судна і щоб до них був зручний доступ.

Стійки різних бюро по обслуговуванню пасажирів (наприклад, довідкових бюро і квиткових кас тощо) повинні бути доступні для осіб з обмеженою рухливістю, що пересуваються в інвалідних візках.

10.6.9.2 Столи і стільці повинні бути сконструйовані так, щоб не перекидалися, якщо їх використовувати як опору.

Відстань між кришкою стола і підлогою повинна становити 0,70м, щоб туди можна було поставити зігнуті в колінах ноги.

10.6.9.3 Якщо столи і стільці в житлових приміщеннях і на палубах жорстко закріплені, то необхідно передбачити певну кількість сидячих місць (одне на кожні 100 пасажирів, але не менш чотирьох), спеціально пристосованих і відведених для осіб, що страждають розладом рухової системи.

10.6.10 Маркування, покажчики, знаки і освітлення.

10.6.10.1 Пороги, апарелі, поруччя і перила повинні бути добре помітні завдяки контрастному фарбуванню.

10.6.10.2 Для позначення приміщень і устаткування, спеціально призначених для осіб з обмеженою рухливістю, необхідно використовувати відповідні символи, передбачені для цих цілей у міжнародних правилах.

Покажчики напрямку повинні кріпитися на стінах, а не на дверях. Літери повинні бути висотою не менш 0,015м.

10.6.10.3 Знаки, що вказують напрямки до аварійних виходів, а також заборонні і попереджувальні знаки повинні висвітлюватися так, щоб вони були добре помітні. Засоби візуальної інформації повинні мати освітлення, в тому числі аварійне.

10.6.10.4 Освітлення місць, призначених для використання особами з обмеженою рухливістю, повинне бути достатнім і повинне відповідати більше високим вимогам, ніж освітлення інших пасажирських приміщень.

10.6.11 Сигналізація. Командний трансляційний пристрій.

10.6.11.1 Пасажирські каюти та інші приміщення, у яких особи з обмеженою рухливістю, як правило, не видні членам екіпажа, судновому персоналу або іншим пасажиром, для подачі тривожного сигналу повинні бути обладнані сигналізацією аварійного оповіщення згідно з вимогами 7.3.15 частини IX цих Правил і сигналізацією контролю стану пасажирів згідно з 7.16 частини IX цих Правил.

Це положення застосовується до туалетів і туалетних кімнат, призначених для використання особами з обмеженою рухливістю.

10.6.11.2 У приміщеннях, призначених для використання особами з обмеженою рухливістю, система аварійного оповіщення повинна передбачати подачу світлових і звукових тривожних сигналів.

10.6.11.3 Пасажирські каюти та інші приміщення, призначені для використання особами з обмеженою рухливістю, повинні бути обладнані командним трансляційним пристроєм, згідно з вимогами 8.6.4 частини III цих Правил.

10.6.12 Висадження (евакуація) з судна.

10.6.12.1 Пасажирські каюти для осіб з обмеженою рухливістю не повинні розташовуватися нижче палуби посадки в колективні рятувальні засоби.

10.6.12.2 Виходи, звичайно використовувані для посадки і висадження людей з обмеженою рухливістю, повинні мати ширину у світлі не менш 1,50м.

10.6.12.3 На палубі надводного борту з кожної сторони судна повинне бути забезпечене принаймні одне місце для висаджування пасажирів з обмеженою рухливістю з мінімальною шириною у світлі 1,50м.

10.6.12.4 Розташування кают для осіб з обмеженою рухливістю повинне забезпечувати можливість евакуації в будь-який час всіх цих осіб на відкриті і достатньо велику палубу.

Для евакуації осіб з обмеженою рухливістю з цієї палуби повинний передбачатися, принаймні, один аварійний вихід шириною 1,0м.

Рятувальні жилети повинні перебувати у відповідних доступних місцях у проходах, що ведуть до виходів.

Крім того, наявність рятувальних жилетів повинна передбачатися в каютах для осіб з обмеженою рухливістю.

10.6.12.5 Колективні рятувальні засоби необхідно розташовувати поблизу приміщень, займаних особами з обмеженою рухливістю.

При цьому повинна бути передбачена можливість пересадження осіб з обмеженою рухливістю із крісел-візків у колективні рятувальні засоби, і спуск їх на воду.

10.6.12.6 Колективні рятувальні засоби для осіб з обмеженою рухливістю повинні мати відповідне маркування.

Для полегшення орієнтування осіб з ослабленим зором і слухом поблизу рятувальних засобів повинні бути встановлені світлові і звукові маячки. Засоби візуальної інформації повинні мати освітлення, в тому числі аварійне.

10.6.12.7 Регламентована тривалість подачі аварійного живлення повинна становити не менше 60хв.

10.6.12.8 Достатнє аварійне висвітлення повинне бути передбачене в приміщеннях, призначених для осіб з обмеженою рухливістю та у їхніх каютах.

10.7 УСТРІЙ І ОБЛАДНАННЯ ПРИМІЩЕНЬ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СУДЕН

10.7.1 Загальні положення.

10.7.1.1 Пасажи́рські приміщення і житлові приміщення екіпажа повинні бути спроектовані та розташовані таким чином, щоб захистити пасажирів та екіпаж від несприятливих умов навколишнього середовища і звести до мінімуму небезпеку нещасного випадку в нормальних і аварійних умовах.

Примітка. Пасажи́рські приміщення високошвидкісних суден також включають до себе громадські приміщення, але не мають спальних кают для пасажирів.

10.7.1.2 В місцях, доступних пасажирам, не повинні розташовуватися органи керування, електричне обладнання, частини обладнання і трубопроводи, які нагріваються до високої температури, вузли, що обертаються, або інше обладнання, що може нанести травми пасажирам, якщо воно належним чином не екрановано, не ізольоване або не має іншого еквівалентного захисту.

10.7.1.3 В пасажи́рських приміщеннях не повинні встановлюватися органи керування, якщо вони не мають такого захисту і не розташовані таким чином, щоб пасажири не заважали використовувати їх у нормальних і аварійних умовах.

10.7.1.4 Пасажи́рські приміщення та житлові приміщення екіпажа і обладнання, що перебуває в них, повинні бути такими чином, щоб виключити травми людей під час нормального початку руху і зупинки судна (пуску і зупинки головного двигуна), аварійного (екстренного) початку руху і зупинки судна (екстренного пуску чи зупинки головного двигуна), та маневрування судна в умовах нормального ходу, а також у разі відмови чи несправності та, зокрема, у випадку поломки або помилкового залучення якого-небудь органа керування.

10.7.2 Розрахункові рівні прискорень.

10.7.2.1 На пасажи́рських судах повинні бути вжиті спеціальні застережні заходи відносно безпеки пасажирів, якщо вертикальні прискорення, що діють у центрі ваги судна, перевищують $1,0g$.

10.7.2.2 Пасажи́рські судна повинні бути спроектовані на розрахункове прискорення при зіткненні g_{coll} відносно безпеки людей, що перебувають у пасажи́рських, житлових приміщеннях і на шляхах евакуації, а також — у місцях розташування рятувальних засобів і аварійного джерела електроенергії.

При визначенні навантаження при зіткненні повинні прийматися до уваги розміри і тип судна, а також швидкість, водотоннажність і матеріал корпусу судна.

Розрахункові параметри зіткнення повинні базуватися на лобовому зіткненні судна, що рухається на певній швидкості.

10.7.2.3 Розрахунками повинне бути доведено, що способи установки великих мас, таких як головні двигуни, допоміжні двигуни, піднімальні повітря-нагнітачі, передачі та електричне обладнання, дозволяють витримувати без руйнування розрахункові прискорення, наведені в табл. 10.7.2.3.

Таблиця 10.7.2.3 Розрахункові прискорення, кратні g

Напрямок	Типи суден	
	Всі високошвидкісні судна, крім амфібійних СПП, якщо воно менше	Амфібійні СПП
Напрямок вперед	g_{coll}	6
Напрямок назад	2 або g_{coll} , якщо воно менше	3
Поперечний напрямок	2 або g_{coll} , якщо воно менше	3
Вертикальний напрямок	2 або g_{coll} , якщо воно менше	3

g_{coll} – розрахункове прискорення при зіткненні, виражене частках прискорення сили тяжіння ($9,806\text{м/с}^2$).

10.7.2.4 Розрахункове прискорення при зіткненні g_{coll} (для суден, інших ніж амфібійні СПП, де $g_{coll} = 6$) повинне розраховуватися наступним чином:

$$g_{coll} = 1,2 \cdot P/(g \cdot \Delta) \leq 12,0. \quad (10.7.2.4-1)$$

Навантаження P повинне прийматися як менше із значень P_1 і P_2 :

$$P_1 = 460 \cdot (MCL)^{2/3} \cdot (EC_H)^{1/3}; \quad (10.7.2.4-2)$$

$$P_2 = 9000 \cdot (MCL) \cdot (DC_H)^{1/2}; \quad (10.7.2.4-3)$$

де:

M – коефіцієнт матеріалу корпусу повинен прийматися як:

$M = 1,3$ для сталі з високим опором на розривання;

$M = 1,0$ для алюмінієвих сплавів;

$M = 0,95$ для суднобудівної сталі;

$M = 0,8$ для полімерних композиційних матеріалів;

C_L – коефіцієнт довжини судна визначається за формулою:

$$C_L = [(165+L)/245] \cdot (L/80)^{0,4} \quad (10.7.2.4-4)$$

C_H – коефіцієнт висоти судна визначається за формулою:

$$C_H = (80-L)/45, \text{ але не більше } 0,75 \text{ і не менше } 0,3;$$

E – кінетична енергія судна на швидкості V_{imp} визначається за формулою:

$$E = 0,5 \cdot \Delta \cdot V_{imp}^2$$

де:

L – довжина судна, м;

D – висота борту судна від нижньої сторони кіля до верхньої кромки фактичного еквівалентного бруса, м;

Δ – водотоннажність судна, яка є середньою величиною між водотоннажністю порожнем і максимальною експлуатаційною вагою, т;

V_{imp} – передбачувана швидкість судна при зіткненні, м/с, рівна 60% максимальної швидкості судна;

g – прискорення сили тяжіння, рівне $9,806 \text{ м/с}^2$.

Для суден на підводних крилах розрахункове прискорення при зіткненні g_{coll} повинне прийматися, як найбільше із значень, розрахованих вище, або:

$$g_{coll} = F/(g \cdot \Delta), \quad (10.7.2.4-5)$$

де: F – руйнівне навантаження носового крилового пристрою, прикладене до експлуатаційної ватерлінії, кН.

10.7.2.5 Як альтернатива вимогам **10.7.2.3** розрахункове прискорення при зіткненні g_{coll} може бути визначене шляхом виконання аналізу навантаження при зіткненні судна з вертикальною скелею, що має максимальну висоту 2м над ватерлінією, використовуючи таке ж допущення для

водотоннажності Δ і швидкості при зіткненні V_{imp} , як зазначено в 10.7.2.4. Ця оцінка може бути виконана як частина аналізу безпеки.

Якщо розрахункові прискорення при зіткненні визначаються за допомогою як формули, зазначеної в 10.7.2.4, так і аналізу навантаження при зіткненні, то як розрахункове прискорення при зіткненні може використовуватися більше низька отримана величина.

10.7.2.6 Обмежувальні параметри стану поверхні води повинні прийматися як для нормальної експлуатації судна, так і для найгірших передбачуваних умов при 90% максимальної швидкості та, якщо необхідно, при зменшеній швидкості.

10.7.3 Конструкція пасажирських та житлових приміщень.

10.7.3.1 Пасажирські приміщення, пости керування і житлові приміщення екіпажа ВСШ повинні бути розташовані і спроектовані таким чином, щоб захищати пасажирів і екіпаж за розрахункових навантажень при зіткненні.

У цьому випадку такі приміщення не повинні розташовуватися до носу від поперечної площини, як наведено на рис. 10.7.3.1.

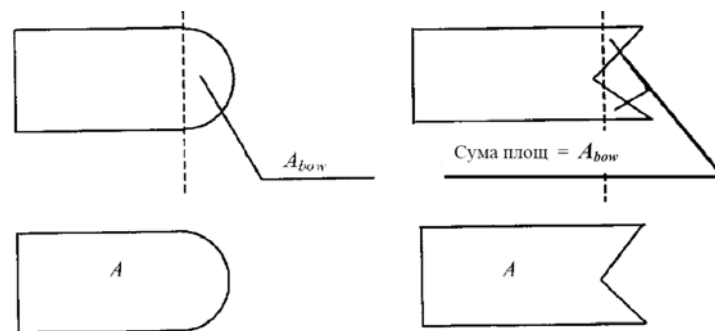


Рис. 10.7.3.1 Горизонтальна проекція суден двох різних конструкцій

Приміщення повинні розташовуватися від поперечної площини (див. рис. 10.7.3.1), щоб:

$$A_{bow} = 0,0035A \cdot m \cdot f \cdot V, \text{ але не менше } 0,04 A, \quad (10.7.3.1)$$

де:

A_{bow} – горизонтальна проекція площі суднової конструкції, m^2 , що поглинає енергію, розташованої до носу від поперечної площини;

A – загальна горизонтальна проекція площі судна, m^2 ;

m – коефіцієнт матеріалу, рівний $0,95/M$;

M – відповідний коефіцієнт матеріалу корпусу судна, зазначений в 10.7.2.4. У випадку застосування комбінованих матеріалів, коефіцієнт m визначається лінійною інтерполяцією стосовно маси матеріалу в районі A_{bow} ;

f – коефіцієнт, величина якого залежить від системи набору корпусу судна:

$f = 0,8$ – при поздовжньому палубному і підкріплюючому міцність зовнішньої обшивки наборі корпусу;

$f = 0,9$ – при змішаному поздовжньому та поперечному наборі корпусу судна;

$f = 1,0$ – при поперечному палубному і підкріплюючому міцність зовнішньої обшивки наборі корпусу;

V – швидкість судна, що дорівнює 90% максимальної швидкості, m/c .

10.7.3.2 Пасажирські приміщення і житлові приміщення екіпажа повинні бути спроектовані відповідно до положень, зазначеними в табл. 10.7.3.2, або за допомогою інших методів, схвалених Регістром, що забезпечують еквівалентний рівень безпеки.

Таблиця 10.7.3.2 Загальне керівництво з розрахункових характеристик¹

№з/п		Розрахунковий рівень безпеки
1	2	
Рівень безпеки 1: $g_{coll} < 3$		
1		Місце для сидіння/ремені безпеки
2	1	Місце для сидіння/ремені безпеки
3	1.1	Низька або висока спинка сидіння
4	1.2	Направлення сидіння – без обмежень
5	1.3	Допускаються дивани
6	1.4	Вимог до ременів безпеки немає
7	2	Столи звичайно допускаються
8	3	М'яка оббивка предметів, які виступають
9	4	Кіоски, бари тощо – без спеціальних обмежень
10	5	Багаж – без спеціальних обмежень
11	6	Масивні предмети – утримання і розміщення в визначеному положенні
Рівень безпеки 2: $3 \leq g_{coll} \leq 12$		
12		Місце для сидіння/ремені безпеки
13	1	Місце для сидіння/ремені безпеки
14	1.1	Спинки кресел, що мають захисну форму і м'яку оббивку
15	1.2	Направлення сидіння – вперед або назад
16	1.3	Дивани, як місця для сидіння не допускаються
17	1.4	Поясний ремінь безпеки на місцях для сидіння, якщо попереду немає захисної конструкції, за винятком випадків, коли пройшли задовільні випробування без ременів з урахуванням даної орієнтації і обладнання.
18	2	Допускаються столи з захисними пристроями. Динамічні випробування
19	3	М'яка оббивка предметів, які виступають
20	4	Кіоски, бари тощо – на кормовій стороні перегородок або інші спеціальні схвалені заходи
21	5	Багаж розміщується з захистом спереду
22	6	Масивні предмети – утримання і розміщення в визначеному положенні

¹ Можуть застосовуватися інші засоби, що забезпечують еквівалентний рівень безпеки.

10.7.3.3 Обладнання і багаж у пасажирських приміщеннях, багажних, коморах і вантажних відсіках повинні бути розміщені та закріплені таким чином, щоб вони залишалися на своєму місці при дії на них розрахункового пришвидчення при зіткненні відповідно до 10.7.2.4 і 10.7.2.5 і табл. 10.7.2.3.

10.7.3.4 Місця для сидіння, рятувальні засоби, а також обладнання великої маси з фундаментом не повинні деформуватися або зміщатися під дією навантажень, зазначених в 10.7.2.4 і 10.7.2.5 і табл. 10.7.2.3, щоб не перешкоджати швидкій евакуації пасажирів.

10.7.3.5 Для того, щоб пасажирів могли стійко переміщатися по судну, по обидва боки проходів повинні бути передбачені поруччя. В якості поручнів можуть бути підлокотники і спинки кресел, які належним чином встановлені в громадських приміщеннях.

10.7.4 Конструкція місць для сидіння.

10.7.4.1 Для кожного пасажира і члена екіпажа повинне бути передбачене місце для сидіння.

10.7.4.2 Місця для сидіння, які встановлені понад зазначених в **10.7.4.1** і які не допускаються до використання в аварійних і несприятливих погодних умовах, можуть не відповідати вимогам **10.7.4** або **10.7.5**.

Такі місця для сидіння повинні бути закріплені відповідно до **10.7.4.3**, при цьому повинне бути чітко зазначено, що вони не можуть використовуватися в аварійних ситуаціях.

10.7.4.3 Місця для сидіння повинні бути встановлені так, щоб не заважати вільному проходу в будь-яку частину житлового приміщення, а також вони не повинні ускладнювати доступ до аварійного обладнання і шляхів евакуації.

10.7.4.4 Місця для сидіння і їхнє кріплення, а також конструкції поблизу місць для сидіння, за формою, виконанням і устрем повинні бути такими, щоб звести до мінімуму можливість нанесення травм і уникнути «застревання» у них пасажирів після передбачуваного ушкодження в розрахункових умовах зіткнення відповідно до **10.7.3.1**.

Небезпечні виступи і тверді краї повинні виключатися або бути покриті м'яким оббивним матеріалом.

10.7.4.5 Місця для сидіння, суміжні з ними предмети, такі як столи, повинні бути спроектовані на розрахункове прискорення при зіткненні, як зазначено в **10.7.2.4**.

10.7.4.6 Всі місця для сидіння, їхні опори і кріплення до палуби повинні мати гарні характеристики поглинання енергії та задовольняти вимогам **Додатка 2** до цієї частини.

10.7.5 Ремені безпеки.

10.7.5.1 Ремені безпеки, що відстібаються однією рукою, із кріпленням у трьох точках або із плечовим кріпленням повинні бути передбачені на всіх місцях для сидіння, з яких може здійснюватися керування судном, на всіх судах, розрахункове прискорення при зіткненні g_{coll} яких перевищує 3, (див. **10.7.2.4**).

10.7.5.2 Ремені безпеки повинні бути передбачені на сидіннях пасажирів і, якщо необхідно, членів екіпажа для забезпечення захисних заходів, зазначених у **Додатку 2** до цієї частини.

10.7.6 Виходи і шляхи евакуації.

10.7.6.1 Повинен бути передбачений зручний, безпечний і швидкий доступ з поста керування в приміщення для пасажирів і громадські місця.

Для забезпечення негайної допомоги з боку екіпажа в аварійній ситуації житлові приміщення екіпажа, включаючи каюти, повинні бути розміщені з урахуванням зручного, безпечного і швидкого доступу в пасажирські приміщення.

10.7.6.2 Конструкція судна повинна бути такою, щоб всі особи, які перебувають на ньому, могли безпечно евакуюватися із судна в рятувальні колективні засоби при всіх аварійних умовах у денний і нічний час.

Повинні бути продемонстровані розташування всіх виходів, які можуть бути використані при аварії, і всіх рятувальних засобів, способи евакуації, а також час, необхідний для евакуації всіх пасажирів і екіпажа.

10.7.6.3 Громадські приміщення, шляхи евакуації, виходи, місця зберігання рятувальних жилетів і колективних рятувальних засобів, а також місця посадки повинні мати добре помітне і довговічне маркування та повинні бути освітлені відповідно до вимог **6.3, 6.6, 19.1.4** частини IX цих Правил.

10.7.6.4 У кожному закритому пасажирському приміщенні і подібному постійно закритому приміщенні, виділеному для пасажирів або екіпажа, повинне бути передбачене не менш двох виходів, розташованих настільки далеко один від одного, наскільки це практично можливо.

Всі виходи повинні чітко вказувати напрямки до місця евакуації і безпечних зон.

Щонайменше один вихід повинен забезпечувати прохід до місця евакуації, що обслуговує людей, що перебувають у розглянутому закритому приміщенні, а всі інші виходи повинні забезпечувати прохід до місця на відкритій палубі, звідки забезпечений прохід до місця евакуації.

10.7.6.5 Двері виходів повинні бути такої конструкції, щоб їх можна було легко відчинити і зачинити зсередини і зовні судна в денний час і в темряві.

Засоби керування дверима повинні бути добре видимими, швидкодіючими і мати достатню міцність.

Двері уздовж шляхів евакуації, де це доцільно, повинні відкриватися в напрямку потоку евакуації людей із приміщення, що обслуговується.

10.7.6.6 Пристосування для закривання виходів, а також для запирання їх на засувки і на замки повинні бути такими, щоб уповноважений член екіпажа шляхом безпосереднього огляду, або за допомогою індикатора міг легко виявити, що двері закриті і перебувають у безпечному робочому стані.

Конструкція зовнішніх дверей повинна бути такою, щоб звести до мінімуму ймовірність заклинювання їх кригою або сміттям.

10.7.6.7 На судні повинна бути достатня кількість виходів для швидкої і безперешкодної евакуації людей з надягнутими рятувальними жилетами схваленого зразка в аварійних умовах, таких, як ушкодження при зіткненні або пожежа.

10.7.6.8 Біля виходів повинний бути передбачений достатній простір для члена екіпажа, для того, щоб забезпечити швидку евакуацію пасажирів.

10.7.6.9 Для орієнтування пасажирів всі виходи, особливо ті, які не видимі безпосередньо, разом з засобами їхнього відкривання, повинні мати належне маркування.

Повинно бути чітке маркування, в тому числі яке вказує на схеми протипожежного захисту, для орієнтування рятувального персоналу, що перебуває поза судном.

10.7.6.10 Сходи, трапи тощо, передбачені для доступу із внутрішніх приміщень до виходів, повинні мати жорстку конструкцію і бути постійно закріплені.

У всіх необхідних місцях повинні бути передбачені постійні поруччя, для того, щоб допомогти пасажирам, що користуються виходами, причому поруччя повинні задовольняти умові їхнього використання при будь-яких можливих кутах крену і дифферента судна.

10.7.6.11 Для кожної людини повинне бути передбачене не менше двох безперешкодних шляхів евакуації.

Шляхи евакуації повинні бути розташовані так, щоб у випадку будь-яких імовірних ушкоджень або в аварійних умовах були доступні належні засоби евакуації.

Шляхи евакуації повинні мати достатнє освітлення, забезпечене основним і аварійним джерелами електроенергії.

Двері, що забезпечують евакуацію з приміщення, повинні по можливості розташовуватися в протиполежних кінцях приміщення.

Якщо двері, що забезпечують евакуацію з приміщення, розташовуються в одному кінці приміщення, то відстань між цими дверима повинна перевищувати максимальну довжину цього приміщення.

10.7.6.12 Ширина коридорів, дверних прорізів і трапів, які є частиною шляхів евакуації, повинна бути не менше 900мм для пасажирського судна і 700мм - для вантажного судна. Дана ширина може бути зменшена до 600мм для коридорів, дверних прорізів і трапів, що обслуговують приміщення, у яких звичайно не працюють люди.

На шляхах евакуації не повинне бути виступів, які могли б травмувати пасажирів, ушкоджувати рятувальні жилети, зачіпати одяг або перешкоджати евакуації осіб з обмеженою рухливістю.

Вимоги цього пункту не застосовуються до проходів (проходи уздовж судна, які відділяють райони для сидіння) або до приміщень між суміжними рядами крісел.

Однак ширина проходів і крок крісел повинні бути такими, щоб судно відповідало положенням **10.7.8.**

10.7.6.13 Повинні бути передбачені належні написи, що вказують пасажирам напрямок до виходів.

10.7.6.14 На судні повинні бути передбачені пристрої по забезпеченню евакуації пасажирів у колективні рятувальні засоби.

Такі пристрої повинні включати поруччя, нековзне покриття посадкової палуби, а також достатній простір, вільний від скоб, кнехтів тощо.

10.7.6.15 Приміщення спеціальної категорії, які використовуються для перевезення автомобілів, повинні бути обладнані проходами, що ведуть до безпечних шляхів евакуації, шириною щонайменше 600мм.

10.7.6.16 Приміщення головних механізмів і приміщення з горизонтальним способом завантаження і вивантаження повинні бути забезпечені двома шляхами евакуації, що ведуть до місця, що знаходиться поза цими приміщеннями, з якого є безпечний шлях до місць евакуації. Один із шляхів евакуації з приміщень головних механізмів не повинен передбачати безпосередній прохід в будь-яке з приміщень з горизонтальним способом завантаження і вивантаження. Приміщення головних механізмів, що мають довжину менше 5 м, які зазвичай не відвідуються або в яких постійно не знаходяться люди, можуть забезпечуватися одним засобом евакуації. Щонайменше один шлях евакуації з машинного приміщення повинен бути або трапом, який веде до дверей або люка (який не є горизонтальним люком для скидання сміття), або дверима, розташованими в нижній частині цього приміщення і які забезпечують доступ до суміжного відсіку, з якого забезпечується безпечний шлях евакуації.

10.7.6.17 Приміщення, які рідко відвідуються членами екіпажу, можуть мати тільки один шлях евакуації, за умови, що він незалежний від водонепроникних дверей.

10.7.7 Багажні, комори, магазини і вантажні відсіки.

10.7.7.1 Повинні бути передбачені заходи для попередження зсуву вантажу в багажних, коморах і вантажних відсіках з урахуванням діючих навантажень, які можуть виникнути при експлуатації судна.

Якщо забезпечити безпеку шляхом відповідного розміщення багажу, запасів і вантажу неможливо, повинні бути передбачені належні засоби кріплення.

Полиці, у тому числі підвісні, для зберігання ручного багажу в житлових приміщеннях повинні бути обладнані відповідними засобами, що запобігають випадання багажу в будь-яких можливих умовах експлуатації судна.

10.7.7.2 Органи керування, електричне обладнання, частини обладнання, що нагріваються до високої температури, трубопроводи або які-небудь інші об'єкти, ушкодження або вихід з ладу яких може вплинути на безпечну експлуатацію судна або до яких під час рейсу може знадобитися доступ членів екіпажу, не повинні розміщатися в багажних, коморах і вантажних відсіках, якщо такі об'єкти відповідним чином не захищені від ушкодження або випадкового вмикання при завантаженні/вивантаженні або переміщенні вмісту відсіку.

10.7.7.3 При необхідності в цих відсіках повинне бути передбачене довговічне маркування, що вказує межі завантаження.

10.7.7.4 З урахуванням призначення судна, закриття зовнішніх отворів багажних і вантажних відсіків, а також приміщень спеціальної категорії повинні бути водонепроникними на палубі надводного борту та бризконепроникними на палубах надбудов.

10.7.8 Час евакуації

10.7.8.1 Засоби по евакуації повинні бути розроблені таким чином, щоб евакуацію з судна можливо було виконати в контрольованих умовах за час, що складає одну третину від часу конструктивного протипожежного захисту (КПЗ), який повинен витримувати в процесі стандартного випробування вогнестійкості на протязі 60 хвилин, як для зони підвищеної пожежонебезпечності, за відрахунком періоду часу, що складає 7 хвилин і необхідного для первісних дій для виявлення та гасіння пожежі, тобто:

$$\text{час евакуації} = (\text{КПЗ} - 7)/3, \text{ хв,}$$

де: КПЗ – 60 хвилин, час конструктивного протипожежного захисту.

При визначенні часу евакуації усі шляхи евакуації повинні розглядатися як такі, що обслуговуються, і не потрібно встановлювати їх розміри для врахування будь-якої додаткової кількості людей, які можуть бути переведені з інших шляхів евакуації, якщо один або декілька цих шляхів евакуації загублені або перестали обслуговуватися.

10.7.8.2 До відома компетентного органу повинна бути розроблена процедура евакуації, включаючи аналіз евакуації, виконаний з урахуванням керівництва, розробленого Організацією, в зв'язку із схваленням схем протипожежної ізоляції, а також надання допомоги власникам суден та суднобудівникам в плануванні демонстрації евакуації, що вимагається в **10.7.8.3**.

Процедура евакуації повинна включати:

надання капітаном повідомлення про аварійну ситуацію;

встановлення зв'язку з базовим портом;

одягання рятувальних жилетів;

посадку в рятувальні шлюпки і рятувальні плоти та займання аварійних постів;

відключення механізмів та закриття паливних трубопроводів;

надання команди на евакуацію;

розгортання рятувальних шлюпок і плотів та морських евакуаційних систем, а також рятувальних шлюпок;

підтягування до борту рятувальних шлюпок і плотів;

забезпечення нагляду за пасажирями;

організовану евакуацію пасажирів під наглядом;

перевірку екіпажем того, що усі пасажирів залишили судно;

евакуацію екіпажа;

відхід рятувальних шлюпок і плотів від судна; і

збирання рятувальних шлюпок і плотів на воді за допомогою чергової шлюпки, якщо вона передбачена.

10.7.8.3 Забезпечення необхідного часу евакуації (встановленого згідно до **10.7.8.1**) повинно бути перевірено шляхом практичної демонстрації, яка виконується в контрольованих умовах в присутності

представників Адміністрації, а також повинно бути повністю задокументовано та перевірено по відношенню до пасажирських суден Адміністрацією.

10.7.8.4 Демонстрації евакуації повинні виконуватися з належним урахуванням проблеми прискорення, пов'язаного з масовим переміщенням людей або панікою, які можуть виникнути в аварійній ситуації, коли необхідна швидка евакуація. Демонстрація евакуації повинна виконуватися так, щоб люди не входили у воду, причому рятувальні шлюпки і плоти повні спочатку знаходяться в місцях їх встановлення. Порядок демонстрації повинен бути наступним:

.1 Час евакуації з судна категорії **A** повинен представляти собою час, який пройшов з моменту першого оповіщення про залишення судна при розподіленні будь-яких пасажирів за схемою нормального рейсу до посадки останнього пасажира в рятувальну шлюпку і на рятувальний пліт та повинно включати час, необхідний пасажирам і членам екіпажу для одягання рятувальних жилетів.

.2 Час евакуації з судна категорії **B** і вантажного судна повинен представляти собою час, який пройшов з моменту першого оповіщення про залишення судна до посадки останньої людини в рятувальну шлюпку і на рятувальний пліт. Пасажири та члени екіпажу можуть бути в рятувальних жилетах і знаходитися в готовності до евакуації, а також вони можуть бути розподілені по місцях збору.

.3 Для усіх суден час евакуації повинен включати час, необхідний для спукання на воду, надування та закріплення рятувальних шлюпок і плотів до борту судна в готовності до посадки.

Примітки: 1. Судно категорії A – будь-яке високошвидкісне пасажирське судно:

.1 яке експлуатується на маршруті, на якому, згідно з вимогами держави прапора і порта, була продемонстрована висока вірогідність того, що у випадку евакуації в будь-якому місці на маршруті усі пасажири та екіпаж можуть бути надійно врятовані на протязі найменшого із наступних періодів часу:

-періоду часу, необхідного для забезпечення того, щоб люди, які знаходяться в рятувальних шлюпках і плотах, не піддавалися впливу навколишнього середовища, що викликає гіпотермію в найгірших передбачуваних умовах;

-періоду часу, достатнього по відношенню до навколишніх умов і географічних особливостей маршруту, або

- 4 години; і

.2 що перевозять не більше 450 пасажирів.

2. Судно категорії B – будь-яке високошвидкісне судно, що не є судном категорії A, механізми і системи безпеки якого виконані так, що у випадку відмови будь-яких механізмів та систем безпеки відповідального призначення у одному відсіку, судно зберігає здатність безпечно плавати. У цьому відношенні не потрібно приймати до уваги випадки пошкодження.

10.7.8.5 Час евакуації повинен бути перевірений шляхом демонстрації евакуації, яка повинна виконуватися з використанням виходів, а також рятувальних шлюпок та плотів, разом з розміщеними в них пасажирами і екіпажем, по одному борту, по відношенню до якого аналіз евакуації вказує на найбільший час евакуації.

10.7.8.6 По відношенню до суден, на яких половинчасте випробування практично не можливе, Адміністрація може розглянути питання про часткову пробну евакуацію з використанням шляху, який, як показує аналіз евакуації, є найбільш критичний.

10.7.8.7 Демонстрація повинна виконуватися в контрольованих умовах наступним чином згідно до плану евакуації:

.1 Демонстрація повинна починатися, коли судно знаходиться на плаву у гавані в достатньо спокійних умовах, причому усі механізми та обладнання працюють в режимі, що відповідає нормальним умовам плавання.

.2 Усі виходи і двері всередині судна повинні бути у тому самому положенні, в якому вони знаходяться в нормальних умовах плавання.

.3 ремені безпеки, якщо вони вимагаються, повинні бути пристебнуті.

.4 Шляхи евакуації для усіх пасажирів і членів екіпажу повинні бути такими, щоб під час евакуації людям не потрібно було входити у воду.

10.7.8.8 Під час демонстрації на пасажирських судах повинна залучатися представницька група людей, що мають нормальне здоров'я, ріст та вагу; до цієї групи повинні входити, наскільки це практично можливо та доцільно, люди різної статі та віку.

10.7.8.9 Відібрані для демонстрації люди, які не є членами екіпажу, не повинні мати спеціальну підготовку для такої демонстрації.

10.7.8.10 Якщо Адміністрація буде впевнена, що час евакуації, визначений згідно **10.7.8.1-10.7.8.9**, таким чином можливо чітко розрахувати, то вона може погодитися з демонстрацією евакуації, за якої від людей не буде вимагатися опускатися за допомогою МЕС або рівноцінного засобу евакуації, за умови, що час, необхідний для посадки в рятувальні шлюпки та в рятувальні плоту, може бути визначений за допомогою:

.1 даних, отриманих в результаті випробувань для схвалення типу обладнання, збільшених на коефіцієнт, що ґрунтується на керівництві, розробленому Організацією*; або

.2 часу, екстрополірованого на основі випробувань за допомогою обмеженої кількості учасників.

Примітка. * Див. Guidelines for a simplified evacuation analysis of high-passenger craft (MSC/Circ.1166), зокрема пункт **3.5.1**.

10.7.8.11 Демонстрація аварійної евакуації повинна виконуватися на високошвидкісних суднах нової конструкції та інших суднах, на яких засоби відносно евакуації набагато відрізняються від раніше випробованих.

10.7.8.12 В наставлянні по експлуатації судна поряд з іншими процедурами евакуації, вказаним в **10.7.8.2**, повинна бути включена спеціальна процедура евакуації, що застосовується на судні під час первісної демонстрації, на які оснований огляд. Під час демонстрації як усередині, так і ззовні судна повинен проводитися відіозапис, який повинен складати невід'ємну частину керівництва по залишенню судна.

10.7.9 Леерна огорожа, фальшборт.

10.7.9.1 Леерні огорожі або фальшборти, повинні встановлюватися на всіх відкритих частинах палуб, до яких мають доступ екіпаж і пасажир. Можуть допускатися альтернативні пристрої, такі як безпечне спорядження і тросові леери, якщо вони забезпечують еквівалентний рівень безпеки.

Висота фальшборту або леерних огорож повинна бути не менше 1м від палуби. У разі, якщо ця висота буде заважати нормальній роботі на судні, вона може бути зменшена з урахуванням представлених аналізів забезпечення безпеки членів екіпажу і пасажирів.

10.7.9.2 Просвіт під самим нижнім леером леерної огорожі не повинен перевищувати 230мм. Відстань між іншими леерами не повинен перевищувати 380мм. У разі, якщо судно має закруглений ширстрек, стійки леерної огорожі повинні бути встановлені на плоскій частині палуби.

10.7.9.3 Для захисту екіпажу при переходах в житлові приміщення і з них, в машинні відділення та в усі інші місця, які використовуються при експлуатації судна, повинні передбачатися задовільні засоби у вигляді леерних огорож, рятувальних леерів, перехідних містків, під палубних переходів тощо.

10.7.9.4 Палубний вантаж, який перевозиться на судні, повинен бути розташований так, щоб будь-який отвір, який знаходиться поруч з вантажем і забезпечує прохід в будь-яке приміщення, що використовується при експлуатації судна, міг бути щільно закритий і задраєний, з метою запобігання надходження води.

Ефективний захист для екіпажу у вигляді леерних огорож або рятувальних леерів повинен передбачатися над палубним вантажем, якщо відсутній зручний прохід на палубі або під палубою судна.

10.7.10 Рівень шуму.

10.7.10.1 Рівень шуму в громадських приміщеннях та житлових приміщеннях екіпажу повинен бути найбільш низьким, щоб не заважати прослуховуванню повідомлень по системі гучномовного зв'язку, та зазвичай не повинен перевищувати 75дБ(А).

10.7.10.2 Максимальний рівень шуму у рульовій рубці зазвичай не повинен перевищувати 65дБ(А) для полегшення зв'язку усередині відсіку та зовнішнього радіозв'язку.

10.8 ОБЛАДНАННЯ СУХОВАНТАЖНИХ ТРЮМІВ

10.8.1 Палубний настил усередині суховантажних трюмів повинен виготовлятися з міцних і надійних матеріалів; він не повинен мати нерівностей і повинен бути нековзним.

10.8.2 Якщо на судах без подвійного дна поверх флорів вантажних трюмів встановлюється дерев'яний настил, він повинен бути суцільним, що доходить до верху скулового закруглення.

Рекомендується робити настил із щитів таких розмірів і конструкцій, щоб їх можна було легко знімати в будь-якому місці.

Товщина дерев'яного настилу повинна бути:

не менше 40мм - на судах довжиною $L \leq 30$ м;

не менше 60мм - на судах довжиною $L > 30$ м;

не менше 70мм - під прорізами вантажних люків.

10.8.3 Якщо на судах з подвійним дном устанавлюється дерев'яний настил, то його товщина повинна бути:

не менше 50мм - для суден довжиною $L \leq 60$ м включно;

не менше 65мм - для суден довжиною $L > 60$ м.

10.8.4 Дерев'яний настил повинен укладатися не безпосередньо на металевий настил подвійного дна, а на шар мастики, схваленої Регістром, або на бруски товщиною 25мм÷30мм, розташовані по лініях флорів.

Дерев'яний настил уздовж лял повинен укладатися таким чином, щоб його можна було легко знімати.

10.8.5 Якщо передбачається розвантаження трюмів грейферами або іншим механізованими пристроями, товщину дерев'яного настилу під просвітами вантажних люків слід подвоїти.

10.8.6 У трюмах, призначених для перевезення генеральних вантажів, набір бортів повинний бути обладнаний дерев'яними або металевими рибінсами.

Товщина дерев'яних рибінсів повинна бути:

не менше 40мм - для суден довжиною $L \leq 70$ м;

не менше 50мм - для суден довжиною $L > 70$ м.

Відстань між рибінсами не повинна перевищувати 305мм.

Рибінси повинні кріпитися до бортового набору таким чином, щоб їх можна було легко знімати і замінювати.

10.8.7 У трюмах, призначених для перевезення зерна та інших навалювальних вантажів, дерев'яний настил на подвійному дні, а при відсутності подвійного дна - на флорах, повинний бути встановлений таким чином, щоб виключалася можливість засмічення стічних колодязів, лял і приймальних патрубків осушувальної системи.

10.8.8 Усі виступаючі частини різного обладнання в трюмах (горловини, повітряні та вимірювальні труби тощо) повинні бути захищені дерев'яними кришками, ґратами, жолобами тощо у місцях, які безпосередньо підпадають під удари вантажу, грейфера або іншого вантажозахоплювального пристрою.

Вимоги до прокладання трубопроводів через вантажні трюми викладені в підрозділі 5.3 частини VII «Системи і трубопроводи» цих Правил.

10.8.9 Вимикачі освітлення суховантажних трюмів повинні розташовуватися в легкодоступних місцях зовні трюмів.

10.9 ЕЛЕМЕНТИ ПІДНІМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ СУДНОВИХ БАРЖ

10.9.1 Елементи піднімального пристрою суднових барж (ліхтерів), які піднімаються на борт ліхтеровозу за допомогою крана (вушки, обухи, рими, захвати тощо), повинні бути розраховані на дію зусиль, що виникають в них при підніманні рівномірно завантаженої специфікаційним вантажем суднової баржі за дві точки, розташовані по діагоналі.

При дії вказаних зусиль напруження в елементах піднімального пристрою не повинні перевищувати 70% границі плинності їхнього матеріалу.

10.10 СИГНАЛЬНІ ЩОГЛИ

10.10.1 Судна повинні мати підймальні пристрої (щогли, штаги з достатньою кількістю фалів) для підймання сигнальних засобів.

Фали повинні забезпечувати розвантаження натягу електрокабелю і повинні витримувати силу натягу не менше 50Н.

10.10.2 Вимоги цього підрозділу стосуються тільки до щогл, призначених для несення сигнальних засобів, а також для розміщення антен радіозв'язку і радіопеленгації.

10.10.3 Розташування, висота і насичення обладнанням сигнальних щогл повинні відповідати вимогам розділу 13 цієї частини Правил і задовольняти застосовним положенням розділу 4 частини XI цих Правил та розділів 3 і 4 частини XII цих Правил.

10.10.4 Якщо сигнальні щогли передбачені такими, що завалюються, для забезпечення проходження під постійним чи зведеним розвідним мостом, через греблю або шлюзи, і при цьому маса щогли становить 40кг і більше, то для операцій з ними повинні бути встановлені спеціальні механізми або передбачено відповідну проводку від інших палубних механізмів.

Привод механізму може бути ручним, якщо механізм є таким, що самогальмується, а зусилля на рукоятці в будь-який момент завалювання або підймання щогли не перевищує 160Н.

10.10.5 Щогли на ВШС можуть бути будь-якого профілю з однієї або декількома опорами, а при необхідності можуть мати пристрої, що забезпечують тимчасове підймання сигнальних засобів.

Розрахунок цих щогл повинен виходити з того, що на кожний елемент щогли діє горизонтальна сила F_i , Н, обумовлена факторами, викликаними швидкістю судна, яка визначається за формулою:

$$F_i = \frac{1,5G_i(Z_i + 1)}{T^2} + 0,4G_i + PA_i, \quad (10.10.5)$$

де:

G_i — маса елемента, кг;

Z_i — підвищення центра ваги елемента над центром ваги судна, м;

T — період власних коливань судна, с;

A_i — площа вітрильності елемента щогли, м²;

P — питомий тиск вітру, який розраховується за формулою, Па:

$$P = 0,31(V_s + 22)^2,$$

V_s — максимальна швидкість в експлуатаційному режимі, м/с.

10.10.6 При дії навантажень, зазначених в 10.10.5, напруження в елементах конструкції щогли не повинне перевищувати 0,8 границі плинності їхнього матеріалу, якщо вони виготовлені з металу, і 12МПа, якщо вони виготовлені з дерева (дерево повинне бути першого сорту).

Для щогли з полімерних композиційних матеріалів при дії навантажень, зазначених в 10.10.5, напруження в елементах конструкції щогли не повинні перевищувати допустимі напруження, зазначені в 5.3 частини XVI «Конструкція та міцність корпусів суден із полімерних композиційних матеріалів» Правил класифікації та побудови морських суден для випадку короткочасної дії навантаження для відповідного виду деформації.

10.11 АПАРЕЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ

10.11.1 Визначення

В цьому підрозділі прийняті наступні визначення:

Апарель - одинарна платформа або платформа, що складається, призначена для в'їзду і виїзду транспортних засобів різних типів або проходу людей (пасажирів) на одну з палуб судна.

Апарельний пристрій - пристрій, що включає в себе апарель, механізми управління апарелю, систему автоматизації, пристрій відображення індикації їх положення і контрольно-вимірвальні прилади.

10.11.2 Загальні вимоги

10.11.2.1 Апарелі для в'їзду-виїзду транспортних засобів різних типів повинні бути виконані з поздовжньою системою набору в напрямку руху техніки при вантажних операціях. Поздовжні зовнішні апарелі повинні також мати жорсткість для навантаження-розвантаження при диференті судна не менше 3°. Допустимі значення міцності і жорсткості повинні бути встановлені безпосередніми розрахунками.

10.11.2.2 Зовнішня апарель повинна мати набір, настил, зовнішню обшивку в нижній частині, колесовідбійні бруси, осі опор, обухи для підйому і опускання апарелі та інші деталі.

На кінці апарелі з боку пірсу допускається встановлювати з'єднану шарнірно площадку або окремі «пелюстки», що сприяють плавному в'їзду транспортних засобів на апарель.

10.11.2.3 Настил апарелі для покращення зчеплення з колесами при навантаженні слід виконувати з рифленої сталі, або з листової сталі з приварними валиками або прутками. Конструкція набору апарелі виконується аналогічно за конструкцією з набором вантажної палуби.

10.11.2.4 На настилі апарелі, призначеної для в'їзду-виїзду транспортних засобів, повинні бути встановлені колесовідбійники висотою не менше 0,35м. Якщо апарель призначена для проходу людей (пасажирів), на ній повинна бути встановлена знімна леєрна огорожа висотою не менше 900мм.

10.11.2.5 Зовнішній апарельний пристрій повинен відповідати наступним вимогам:

- .1 забезпечувати проїзд транспортних засобів різних типів і прохід людей (пасажирів) з причалу на судно і назад;
- .2 зберігати працездатність при кутах крену судна не менше 6° і кутах диференту не менше 3°;
- .3 мати привід апарелів від джерела енергії;
- .4 забезпечувати фіксацію механічним стопором;
- .5 запобігати падінню апарелі при пошкодженні елементів пристрою її підйому-опускання;
- .6 забезпечувати підтягування і стопоріння апарелі в положенні «закрито»;
- .7 мати в складі пристрою сигналізацію, яка сповіщає про знаходження апарелі в кінцевих положеннях;
- .8 мати в складі датчики положень;
- .9 обслуговуватися одним членом екіпажу.

Вимоги підпунктів .3-.9 не поширюються на апарелі, що встановлюються за допомогою берегового кранового обладнання. Вимоги підпунктів .3, .6-.8 не поширюються на апарелі з ручним приводом.

10.11.2.6 Внутрішньо судновий апарельний пристрій повинен відповідати наступним вимогам:

- .1 забезпечувати проїзд транспортних засобів різних типів і прохід людей (пасажирів) з однієї палуби на іншу;
- .2 зберігати працездатність при кутах крену судна не менше 5° і кутах диференту не менше 2°;
- .3 мати привід апарелів від джерела енергії;
- .4 забезпечувати фіксацію механічним стопором в положенні «по-похідному»;
- .5 запобігати падінню апарелі при пошкодженні елементів пристрою її підйому-опускання;
- .6 забезпечувати підтягування і стопоріння апарелі в положенні «Закрито»;
- .7 мати в складі пристрою сигналізацію, яка сповіщає про знаходження апарелі в кінцевих положеннях;
- .8 мати в складі датчики положень;
- .9 забезпечувати постановку апарелів в необхідні положення;
- .10 обслуговуватися одним членом екіпажу.

Вимоги підпунктів .3, .6-.8 не поширюються на апарелі з ручним приводом.

10.11.2.7 В робочому положенні зовнішня апарель однією частиною повинна кріпитися до

корпусу судна на рівні палуби за допомогою шарнірної опори, іншою (вільною) частиною вона повинна спиратися або на опору причалу, або, коли вантажні роботи виконуються з необладнаного берега, на ґрунт.

10.11.2.8 Розрахункові навантаження на апарель необхідно визначати, виходячи з специфікаційних характеристик транспортних засобів, що перевозяться на судні, і засобів, що використовуються при завантаженні і вивантаженні.

При відсутності даних по колесах і розмірах їхніх відбитків розрахунковий тиск на апарель, кПа, визначається за формулою:

$$p = p_0/w,$$

де:

p_0 - максимальний тиск повітря в шинах, кПа,

w - коефіцієнт, що дорівнює для:

- одиночного колеса 1,00;

- здвоєних коліс 1,20;

- строєних коліс 1,27.

Площа відбитка колеса, м²:

$$p = 0,5Q_0/p,$$

де Q_0 - статичне найбільше навантаження на вісь транспортного засобу, кН.

Розрахункове положення площадки навантаження показано на рис.10.11.2.8-1 для пластини і рис.10.11.2.8-2 для ребра жорсткості.

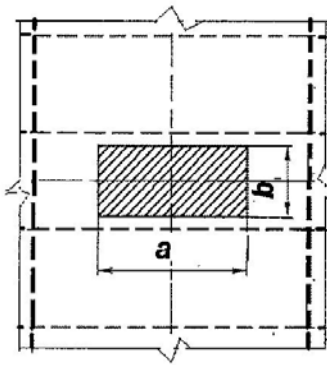


Рис. 10.11.2.8-1 Площадка навантаження для пластини

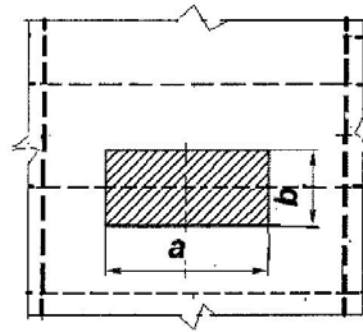


Рис. 10.11.2.8-2 Площадка навантаження для ребра жорсткості

Розміри площадки навантаження, м, при русі транспорту вздовж балок холостого набору (див. рис. 10.11.2.8-1 і рис. 10.11.2.8-2) визначаються за формулами:

$$a = \sqrt{kA},$$

$$b = \sqrt{A/k},$$

де:

a - довжина відбитка колеса (уздовж транспортного засобу), м;

b - ширина відбитка колеса (поперек транспортного засобу), м;

k - коефіцієнт, що дорівнює для:

- одиночного колеса 2,0;

- здвоєних коліс 0,8;

- строєних коліс 0,5.

10.11.2.9 Зовнішні та внутрішні апарелі повинні бути розраховані на дію навантажень, зазначених в **10.11.2.8**.

Необхідно виконати наступні перевірочні розрахунки міцності зовнішньої апарелі:

.1 перевірка загальної міцності апарелі як перекриття, вільно опертого на корпус судна і причал (берег) при найбільш несприятливих з позицій міцності положеннях транспортних засобів в процесі навантаження;

.2 перевірка міцності поздовжніх ребр жорсткості, що підкріплюють настил апарелі, як балок, опертих на поперечні рамні в'язі;

.3 перевірка міцності настилу апарелі.

Допускається виконання розрахунку міцності конструкції апарелі в цілому з використанням програмних продуктів, що реалізують метод кінцевих елементів або інші числові методи.

Аналогічні розрахунки міцності виконуються і для внутрішньо суднових апарелей.

Полотнища і набір внутрішньо суднових апарелів, що використовуються як закриття палубних вирізів, повинні відповідати тим самим вимогам до міцності, що і постійні палуби для колісної техніки.

10.11.2.10 Допустимі напруження приймаються за таблицею 10.11.2.10.

Відносний прогин апарелі при вантажних роботах не повинен перевищувати $0,004L$, де L - довжина апарелі між опорами, м.

Таблиця 10.11.2.10

Назва і характеристика в'язей апарелі	Характеристика розрахункових напружень від навантаження	Нормовані значення допустимих напружень в долях від небезпечних напружень
1. Рамні балки	Нормальні напруження від вигину балки:	
	в прогоні	0,7
	на опорі	0,8
	Еквівалентні напруження від сумісного вигину і скручування:	
	в прогоні	0,8
	на опорі	0,9
2. Стінки рамного набору	Дотичні напруження	0,80
3. Балки холостого набору	Нормальні напруження від вигину:	
	в прогоні	0,85
	на опорі	0,9

10.11.3 Технічні вимоги до конструкції підймання і опускання апарелів

10.11.3.1 Приводний механізм апарельного пристрою повинен бути розрахований на підймальне навантаження, рівне не менше ніж 1,5-кратній масі апарелі.

10.11.3.2 Конструкція приводного механізму підймання і опускання апарелі повинна забезпечувати зупинку і утримування апарелі в будь-якому заданому положенні.

10.11.3.3 Приводний механізм апарелі з приводом від джерела енергії повинен забезпечувати уповільнення підймання і опускання апарелі при підході до кінцевих положень або повинні бути передбачені буферні пристрої.

10.11.3.4 Пристрій підймання і опускання апарелі повинно мати привід від джерела енергії або ручний привід.

Опускання апарелі може здійснюватися за допомогою приводу від джерела енергії або під дією власної маси.

10.11.3.5 Апарель повинна бути обладнана пристроєм аварійного опускання, що діє незалежно від основного приводу підйому і опускання апарелі. Конструкція пристрою аварійного опускання повинна забезпечувати плавне і контрольоване опускання апарелі під дією власної маси.

10.11.3.6 Апарельні пристрої з електричним приводом повинні мати автоматичні гальма, встановлені на валу приводу, що включаються при відключенні або виході приводу з ладу.

При наявності самогальмівної передачі автоматичне гальмо не вимагається.

10.11.3.7 Для гідравлічних приводів, у яких поршні або лопаті можуть зупинитися перекриттям клапанів маслопроводів, спеціальний гальмівний пристрій можна не передбачати.

10.11.3.8 В кінцевих положеннях апарелі з приводом від джерела енергії повинні бути передбачені пристрої автоматичного відключення приводу.

10.11.3.9 Деталі приводу повинні бути перевірені на міцність при дії сил від максимального моменту приводу або моменту, що відповідає граничній установці захисту. При цьому еквівалентні напруження в деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу деталі.

При дії номінального тягового зусилля напруження повинні складати не більше 0,4 границі плинності матеріалу деталі.

10.11.4 Електричний привод і сигналізація апарельних пристроїв

10.11.4.1 Електричний привод апарельних пристроїв повинен мати не менше двох пристроїв безпеки, що відключають його, один з яких повинен бути в рульовій рубці, інший - на посту керування приводом.

10.11.4.2 В рульовій рубці повинна бути передбачена світлова сигналізація для кожного апарельного пристрою, що сповіщає про положення апарелі, а також звукова і світлова виконавча сигналізація, що попереджає про переміщення апарелів. Для апарелів, розташованих нижче палуби перегоронок, що мають непроникне закриття, - світлова сигналізація, що попереджає про незакрите, закрите і окремо задрасне і не задрасне положення.

10.11.4.3 Сигналізація повинна відповідати наступним вимогам:

.1 забезпечувати контроль справності світлових індикаторів апарелі, а також виключати можливість їх випадкового відключення;

.2 подавати сигнал про зникнення живлення системи автоматизації апарелі;

.3 ланцюги кінцевих вимикачів (датчиків) положення апарелі повинні бути замкнуті, коли апарель знаходиться в піднятому/закритому положенні (при встановленні на одній апарелі декількох датчиків допускається їх послідовне з'єднання);

.4 ланцюги кінцевих вимикачів (датчиків) положення задрайок (пристроїв закриття) апарелі, що забезпечує непроникне закриття, повинні бути замкнуті, коли закриття знаходиться в задрасному стані (при встановленні на одному закритті декількох датчиків допускається їх послідовне з'єднання);

.5 ланцюги індикації «апарель закрита/не закрита» і «задрасна/не задрасна» повинні бути незалежні, але можуть бути виконані в одному багатожильному кабелі;

.6 у разі зміни положення будь-якого з кінцевих вимикачів (датчиків положення апарелі) повинна спрацьовувати сигналізація: «апарель не закрита/не задрасна», «закриваючий пристрій не зафіксований».

10.11.4.4 Система сигналізації, встановлена в рульовій рубці, повинна бути обладнана перемикачем режимів роботи «порт/по-похідному» і подавати в місці установки звуковий сигнал, якщо в режимі роботи «по-похідному» апарелі будуть у відкритому положенні, а для апарелів, розташованих нижче палуби перегоронок і які забезпечують непроникне закриття, - не закриті і (або) не задрасні.

10.11.4.5 Живлення сигналізації повинно бути незалежним від живлення приводів, також повинно бути передбачене живлення від аварійного джерела.

10.11.4.6 Для пасажирських і вантажних суден змішаного (ріка-море) плавання, що мають непроникне закриття, повинна бути передбачена установка засобів телевізійного спостереження і контролю за протіканнями води зі звуковою сигналізацією. Система телевізійного спостереження повинна забезпечувати в рульовій рубці телевізійний контроль за поточним положенням апарелі, а також протіканнями через закриття.

11 РАНГОУТ І ТАКЕЛАЖ ПАСАЖИРСЬКИХ ВІТРИЛЬНИХ СУДЕН

11.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

11.1.1 Загальні вимоги до вітрильного озброєння.

11.1.1.1 Елементи вітрильного озброєння повинні бути влаштовані таким чином, щоб запобігти небажаний знос стиранням.

11.1.1.2 При використанні матеріалів інших, ніж деревина, або у разі використання спеціальних типів рангоуту чи такелажа, така конструкція повинна забезпечувати рівень безпеки, еквівалентний тому, який забезпечується при розмірах і показниках міцності, зазначених у цьому розділі.

Як доказ безпеки і достатньої міцності:

- повинні бути виконані розрахунки міцності, або
- повинно бути представлено підтвердження достатньої міцності визнаним класифікаційним товариством, або
- визначення розмірів повинно ґрунтуватися на процедурах, встановлених у визнаних нормативних документах.

Ці докази повинні бути надані Регістру.

11.1.2 Загальні положення щодо рангоуту.

11.1.2.1 Вимоги цього розділу поширюються на рангоут, що виготовляється з деревини, яка повинна бути високоякісною.

11.1.2.2 Рангоутне дерево повинне відповідати наступним вимогам:

- .1 воно не повинне мати скупчення сучків або звилін;
- .2 воно повинне бути очищене від заболоні в межах необхідних розмірів;
- .3 воно повинне бути по можливості прямошаруватим;
- .4 вміст шарів зі звилами повинний бути мінімальним.

11.1.2.3 Якщо як матеріал застосовується високосортна деревина піч-пайн (смолистої сосни) або орегонської сосни, діаметри, зазначені в таблицях 11.2.2, 11.3.1, 11.4.1, 11.5.1, 11.6.1 та 11.7.1, можуть бути знижені на 5%.

11.1.2.4 Якщо деревина, що застосовується для щогл, стеньг, нок-рей, гиків, бушпритів не округла в поперечному перерізі, вона повинна мати еквівалентну міцність відповідну певним вимогам **11.1.2.3**.

11.1.2.5 Стандерси, степси щогл та їхнє кріплення на палубах, на флорах і форштевні та ахтерштевні, повинні бути улаштовані таким чином, щоб вони могли або сприймати навантаження, з яким вони пов'язані, або передавати його іншим зв'язаним з ними елементам конструкції.

11.1.2.6 Залежно від остійності судна і зовнішніх сил, з якими вона пов'язана, а також розподілу наявної площі вітрил, Регістр може на підставі розмірів, зазначених в **11.2 ÷ 11.7**, дозволити зниження розміру поперечного перерізу рангоуту і, у випадку доцільності, такелажу, що повинне бути підтверджене згідно з **11.1.2.1**.

11.1.2.7 У випадку, якщо період хитавиці судна (період бортової хитавиці в секундах), становить менше трьох чвертей його ширини в метрах, розміри, зазначені **11.2÷11.7**, повинні бути збільшені, що повинне бути підтверджене згідно з **11.1.2.1**.

11.1.3 Загальні положення щодо стоячого і бігучого такелажу

11.1.3.1 Стоячий і бігучий такелаж повинні відповідати вимогам міцності, згідно з вимогами **11.8** і **11.9**.

11.1.3.2 З'єднання сталевих тросів може виконуватися:

- зрошуванням,
- сполучними обтискними втулками, або
- ущільнюючими муфтами.

Зрошування повинне бути обклітненим, а кінці обробленими.

11.1.3.3 Огони повинні бути обладнані коушами.

11.1.3.4 Троси повинні бути прокладені таким чином, щоб не створювати перешкоди на входах і в проходах.

11.2 ЩОГЛИ

11.2.1 Деревина для щогл повинна:

- .1 бути без скупчення сучків;
- .2 бути без заболоні в межах необхідних розмірів;
- .3 бути, наскільки можливо, прямошаруватою;
- .4 утримувати найменшу кількість скісношаруватих шарів.

11.2.2 Дерев'яні щогли повинні відповідати вимогам табл. 11.2.2

Таблиця 11.2.2

№ з/п	Довжина*, м	Діаметр в пяртнерсі, см	Діаметр біля салінга, см	Діаметр езельгофта, см
1	10	20	17	15
2	11	22	17	15
3	12	24	19	17
4	13	26	21	18
5	14	28	23	19
6	15	30	25	21
7	16	32	26	22
8	17	34	28	23
9	18	36	29	24
10	19	39	31	25
11	20	41	33	26
12	21	43	34	28
13	22	44	35	29
14	23	46	37	30
15	24	49	39	32
16	25	51	41	33

*Відстань від салінга до палуби

Проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

11.2.3 Якщо щогла має дві реї, діаметри, зазначені в табл. 11.2.2, повинні бути збільшені не менше, ніж на 10%.

Якщо щогла має більше двох рей, діаметри, зазначені в табл. 11.2.2, повинні бути збільшені не менше, ніж на 15%.

11.2.4 Якщо степс щогли розташований нижче палуби, діаметр щогли біля шпора повинен становити не менш 75 % від діаметра щогли на рівні палуби.

11.2.5 Оснащення щогл, бугелі, салінги і езельгофти повинні мати розміри, достатні для забезпечення міцності, і надійно закріплені.

11.3 СТЕНЬГИ

11.3.1 Дерев'яні стеньги повинні відповідати вимогам табл. 11.3.1, проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

Таблиця 11.3.1

№ з/п	Довжина, м*	Діаметр в нижній частині, см	Діаметр половини довжини, см	Діаметр в місці кріплення, см**
1	4	8	7	6
2	5	10	9	7
3	6	13	11	8
4	7	14	13	10
5	8	16	15	11
6	9	18	16	13
7	10	20	18	15
8	11	23	20	16
9	12	25	22	17
10	13	26	24	18
11	14	28	25	20
12	15	31	27	21

*Загальна довжина стеньги, без топа щогли.
**Діаметр стеньги на рівні кріплення топа щогли.

11.3.2 Якщо до стеньги прикріплені прямі вітрила, розміри, зазначені в табл.11.3.1. повинні бути збільшені на 10%.

11.3.3 Перекриття стеньгою щогли повинне становити не менше 10-ти кратного розміру діаметру шпора стеньги.

11.4 БУШПРИТИ

11.4.1 Дерев'яні бушприти повинні відповідати вимогам табл. 11.4.1, проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

Таблиця 11.4.1

Довжина, м*	Діаметр біля корми, см	Діаметр половини довжини, см
4	14,5	12,5
5	18	16
6	22	19
7	25	23
8	29	25
9	32	29
10	36	32
11	39	35
12	43	39

*Загальна довжина бушприта

11.4.2 Довжина частини бушприта, розташована в межах корпусу судна, повинна становити не менше 4-х кратного розміру діаметра бушприта біля шпора.

11.4.3 Діаметр нока бушприта повинний становити не менше 60% від діаметра бушприта біля шпора.

11.5 УТЛЕГАРІ

11.5.1 Дерев'яні утлегарі повинні відповідати вимогам табл. 11.5.1, проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

Таблиця 11.5.1

Довжина, м*	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Діаметр біля корми, см	7	10	14	17	21	24	28	31	35
*Загальна довжина утлегаря									

11.5.2 Діаметр нока утлегаря повинний становити не менше 60% від діаметра в задній його частині.

11.6 ГІКИ

11.6.1 Дерев'яні гіки повинні відповідати вимогам табл. 11.6.1, проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

Таблиця 11.6.1

Довжина, м*	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Діаметр, см	14	15	16	17	18	20	21	23	24	25	26	27
*Загальна довжина гіка.												

11.6.2 Діаметр біля шарнірного пальця повинний становити не менше 72% від діаметра, зазначеного в табл. 11.6.1.

11.6.3 Діаметр біля шкотового кута повинний становити не менше 85% від діаметра, зазначеного в табл. 11.6.1.

11.6.4 Найбільший діаметр гіка, зазначений в табл. 11.6.1, повинний знаходитися на довжині, яка становити дві третини загальної довжина гіка, вимірюючи від щогли.

11.6.5 За умови, що:

1. кут між гіком і заднім шкотом становить менше 65°, а гіка-шкот прикріплений до краю нока, або

2. точка кріплення шкота не знаходиться на одному рівні зі шкотовим кутом вітрила,

Регістр може у відповідності до **11.1.1.2**, вимагати збільшення розмірів діаметра гіка, зазначений в табл. 11.6.1, чи надання відповідних обґрунтувань.

11.6.6 У разі площі парусності менше 50м² допускається зменшення розмірів гіків, зазначених в табл. 11.6.1, за умови надання відповідних обґрунтувань.

11.7 ГАФЕЛІ

11.7.1 Дерев'яні гафелі повинні відповідати вимогам табл. 11.7.1, проміжні значення повинні бути отримані інтерполяцією.

Таблиця 11.7.1

Довжина, м*	4	5	6	7	8	9	10
Діаметр, см	10	12	14	16	17	18	20
*Загальна довжина гафеля							

11.7.2 Незакріплена довжина гафеля не повинна перевищувати 75% його довжини.

11.7.3 Розривне зусилля фала повинна, принаймні, дорівнювати 1,2-кратному розміру розривного зусилля дірік-фала.

11.7.4 Верхній кут фала не повинний перевищувати 60°.

Якщо у верхній кут фала перевищує 60° , границя міцності на розрив повинна бути уточнена з урахуванням навантаження, яке може виникнути внаслідок збільшеного верхнього кут фала.

11.7.5 У разі площі парусності менше 50 м^2 допускається зменшення розмірів, зазначених в табл. 11.7.1, за умови надання відповідних обґрунтувань.

11.8 СТОЯЧИЙ ТАКЕЛАЖ

11.8.1 Форштаги і ванти повинні відповідати табл. 11.8.1.

Таблиця 11.8.1

Довжина шогли, м*	11	12	13	14	15	16	17	18
Розривне зусилля форштага, кН	160	172	185	200	220	244	269	294
Розривне зусилля ванти, кН	355	415	450	485	525	540	630	720
Кількість вант із тросів на один борт	3	3	3	3	3	3	4	4

*Відстань від топа або салінга до палуби.

11.8.2 Бакштаги, стень-штаги, стень-ванти, клівер-штаги, утлегарь-штаги, ватерштаги бушприта повинні відповідати табл. 11.8.2.

Таблиця 11.8.2

Довжина шогли, м*	< 13	13 ÷ 18	> 18
Розривне зусилля ахтерштага, кН	89	119	159
Розривне зусилля: стень-штаги, стень-ванти, кН	89	119	159
Довжина стеньги, м	< 6	6 ÷ 8	> 8
Розривне зусилля клівер-штагів, кН	58	89	119
Довжина утлегаря, м	< 5	5 ÷ 7	> 7
Розривне зусилля: утлегарь-штаги, бакштаги і ватер-штаги бушприта, кН	58	89	119

*Відстань від топа або салінга до палуби.

11.8.3 Краща конструкція канатів повинна ґрунтуватися на методі виготовлення канатів $6 \times 7\text{FE}$ при класі міцності 1550 Н/мм^2 .

В якості альтернативи в тому ж класі міцності може бути використаний метод виготовлення $6 \times 36\text{SE}$ або $6 \times 19\text{FE}$.

В результаті більш високої еластичності метода виготовлення 6×19 розривне зусилля, зазначене в табл. 11.8.2, повинне бути збільшене на 10%.

Допускається використання неметалевих тросів іншої конструкції, якщо при цьому забезпечуються рівноцінні властивості.

11.8.4 У випадку застосування пруткового такелажу розривне зусилля, зазначене в табл. 11.8.1 ÷ 11.8.2, повинне бути збільшене на 30%.

11.8.5 Для такелажу можуть використовуватися тільки схвалені вилки, округлі коуши, болти.

11.8.6 Болти, вилки, округлі коуши і талрепи повинні бути пристосовані для надійного закріплення.

11.8.7 Розривне зусилля ватерштагів повинне, принаймні, дорівнювати 120% значення розривного зусилля штага і клівер-леєра.

11.8.8 Для суден з об'ємною водотоннажністю менше 30 м^3 допускається зменшення розривного зусилля, згідно з табл. 11.8.8.

Таблиця 11.8.8

Об'ємна водотоннажність, м^3 , поділена на кількість шогл	Зменшення
$> 20 \div 30$	20%
$10 \div 20$	35%
< 10	60%

11.9 БІГУЧИЙ ТАКЕЛАЖ

11.9.1 Для бігучого такелажу повинні використовуватися троси з синтетичного волокна або сталеві дротові троси.

Мінімальне розривне зусилля і діаметр для бігучого такелажу повинні, в залежності від площі парусності, відповідати вимогам, зазначеним в табл. 11.9.1.

Таблиця 11.9.1

Вид бігучого такелажу	Матеріал каната	Площа парусності, м ²	Мінімальна границя міцності на розрив, кН	Діаметр каната, м
Стаксельні фали	Сталевий дріт	До 35	20	6
		> 35	38	8
	Волокно PP ¹	Діаметр канату не менше 14мм і один канатний шків на кожні 25м ² або їх частина		
Гафельні фали Топсельні фали	Сталевий дріт	До 50	20	6
		> 50 - 80	30	8
		> 85 - 120	60	10
		> 120 - 160	80	12
	Волокно PP	Діаметр канату не менше 18мм і один канатний шків на кожні 30м ² або їх частина		
Стаксельні шкоти	Волокно PP	До 40	14	
		> 40	18	
	Для площі парусності понад 30м ² , шкоти повинні приймати форму талей або повинні управлятися лебідкою			
Гафельні/ топсельні шкоти	Сталевий дріт	< 100	60	10
		100 - 150	85	12
		> 150	116	14
	При топсельних шкотах необхідні еластичні еднальні елементи (передні бакштаги)			
	Волокно (PP)	Діаметр каната не менше 18мм і не менше трьох канатних шківів. Якщо площа вітрильності понад 60м ² , один канатний шків повинний бути передбачений на кожні 20м ²		

¹Поліпропіленове волокно.

11.9.2 Бігучий такелаж, що входить до складу стоячого такелажу, повинний мати границю міцності, яка відповідає розривному зусиллю, що відповідає певним штагу або вантам.

11.9.3 Якщо для тросів використовуються матеріали, інші, ніж зазначені в **11.9.1**, значення розривного зусилля має відповідати, наведеному в табл. 11.9.1.

Не допускається використовувати троси із поліетиленового волокна.

11.10 АРМАТУРА І ЧАСТИНИ ТАКЕЛАЖУ

11.10.1 У випадку використання сталевих дротових канатів або канатів із волокна, діаметри канатних шківів (виміряних від центру каната до центру каната) повинні відповідати вимогам, зазначеним в табл. 11.10.1.

Таблиця 11.10.1

Сталевий дріт, діаметр, мм	6	7	8	9	10	11	12
Синтетичне волокно, діаметр, мм	16	18	20	22	24	26	28
Канатний шків, діаметр, мм	100	110	120	130	145	155	165

11.10.2 Як відступ від **11.10.1**, діаметр канатних шківів може рівнятися 6-кратному розміру діаметру канату з сталевих дротів за умови, що канат із сталевих дротів постійно не перекидається через шків.

11.10.3 Границя міцності на розрив арматури (наприклад, вилки, округлі коуші, талрепи, болти, планки з ухом, болти, кільця і скоби) повинна бути сумісна з розривним зусиллям стоячого і/чи бігучого такелажу, який прикріплений до них.

11.10.4 Кріплення штаг-путенсів і вант-путенсів повинні бути розраховані таким чином, щоб витримувати навантаження, яким вони піддаються.

11.10.5 До кожного обуха може бути прикріплено тільки по одній скобі з відповідними штагом або вантою.

11.10.6 Блоки фалів і топенантів повинні бути безпечно прикріплені до щогли, і обертова стяжна скоба, використовувана для цих цілей, повинна перебувати в робочому стані.

11.10.7 Кріплення рим-болтів, стопорів, кофель-нагілів і кофель-планок повинні витримувати навантаження, з яким вони пов'язані.

11.11 ВІТРИЛА

11.11.1 Вітрила повинні згортатися просто, швидко і безпечно.

11.11.2 Площа вітрильності повинна відповідати типу і водотоннажності судна.

11.12 ОБЛАДНАННЯ

11.12.1 Судна, обладнані утлегарем або бушпритом, повинні мати клівер-сітку і відповідну кількість певних стопорних і натяжних пристроїв.

11.12.2 Обладнання згідно з **11.12.1** може не знадобитися, якщо утлегарь або бушприт оснащені ручним стропом і опорним канатом відповідних розмірів для того, щоб забезпечити наявність страхувального оснащення на борту.

11.12.3 Для роботи с такелажем повинна бути передбачена боцманська люлька.

11.13 ВИПРОБУВАННЯ

11.13.1 Як мінімум, випробування повинне охоплювати наступне:

- .1** вітрила, включаючи задні шкаторини, шкотові кути і рифові;
- .2** стан щогл і рангоуту;
- .3** стан стоячого і бігучого такелажу разом з тросовими дротовими з'єднаннями;
- .4** пристосування для швидкого і безпечного згортання вітрил;
- .5** надійність кріплення блоків фалів і топенантів;
- .6** кріплення табернаклів та інших точок кріплення для стоячого і бігучого такелажа, установлених на судні;
- .7** лебідки для вітрил;
- .8** інші пристосування, встановлені для плавання під вітрилом, такі як шверти і арматура для його експлуатації;
- .9** заходи, вжиті для захисту від зносу рангоутів, стоячого і бігучого такелажу і вітрил;
- .10** обладнання згідно з **11.12**.

12 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

12.1 ОБЛАДНАННЯ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

12.1.1 Всі судна з екіпажем повинні бути укомплектовані наступним обладнанням і забезпеченням:

- .1 сигнальними засобами відповідно до вимог розділу 13;
- .2 навігаційним обладнанням відповідно до вимог частини XII цих Правил;
- .3 в залежності від організації зв'язку, що забезпечує безпеку плавання, радіоблагоднанням згідно з вимогами 2.1 частини XI Правил;
- .4 рупором, мобільним мегафоном;
- .5 сходнею шириною не менше 0,4м, довжиною 4м, з леєром, по кінцях якого повинні бути нанесені смуги яскравого кольору.

Регістр може дозволити зменшення довжини сходні для пасажирських вітрильних суден довжиною $L < 45$ м, та інших суден довжиною $L < 25$ м.

На суднах, обладнаних каютами для пасажирів з обмеженою рухливістю, сходні повинні відповідати вимогам 10.6.3.1.

На судні, борт якого підіймається над ватерлінією в стані порожнем більше ніж на 1,5м, повинний передбачатися трап для посадки або сходня з поруччями чи леєром, що відповідають вимогам 10.1.11.1, 10.1.11.2;

- .6 лоцманським трапом (для суден зони судноплавства 1);
- .7 аптечкою першої допомоги, яка повинна знаходитися в кают-компанії/салоні для екіпажу або в рульовій рубці з безперешкодним доступом до неї.

На пасажирських суднах склад і обсяг аптечки першої допомоги повинний враховувати наявність обслуговуючого персоналу та пасажирів.

Якщо аптечка першої допомоги зберігається в закритій шафі, на зовнішньому боці дверцят повинний бути нанесений знак білого кольору на тлі зеленого кольору з довжиною сторони не менше 10см (див. рис.12.1.1.7);



Рис. 12.1.1.7

- .8 відпорним крюком;
- .9 футштоком градуйованим;
- .10 викидними кінцями (2 шт.);

12.1.2 Всі пасажирські судна повинні мати медичні ноші.

12.1.3 Пасажирські судна повинні бути обладнані щонайменше одним автоматизованим зовнішнім дефібрилятором. Його розташування позначається знаком «автоматизований зовнішній дефібрилятор» відповідно до рис. 12.1.3, колір: білий/зелений, що має довжину сторони щонайменше 10см. Автоматизований зовнішній дефібрилятор повинен підтримуватися в дії відповідно до інструкцій виробника.



Рис. 12.1.3

12.2 АВАРІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН

12.2.1 Загальні положення.

12.2.1.1 Вимоги цього підрозділу поширюються на судна, що проектується та знаходяться в стадії побудови, а також на судна, що перебувають в експлуатації та класифіковані за чинними Правилами.

12.2.1.2 Аварійне забезпечення не потрібне для суден наступних типів:

- .1 несамохідні судна без екіпажу;
- .2 несамохідні судна з одновідсічною непотоплюваністю;
- .3 несамохідні судна, призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**, довжиною $L < 30$ м з екіпажем;
- .4 несамохідні наливні судна, незалежно від довжини;
- .5 пасажирські судна і судна для переправ з тривалістю рейсу менше 1 год.;
- .6 стоянкові судна;
- .7 самохідні судна з екіпажем у рейсі не більше трьох осіб;
- .8 самохідні судна, призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**, довжиною $L < 2$ м.

12.2.1.3 Буксири і штовхачі, що працюють з несамохідними суднами, переліченими в **12.2.1.2**, повинні бути укомплектовані аварійним забезпеченням для суден, група яких на одну позицію вище групи даного буксира або штовхача (див. **12.2.2.1**).

Буксири і штовхачі довжиною $L > 15$ м незважаючи на відступи згідно **12.2.1.2.7** і **12.2.1.2.8**, повинні бути забезпечені за нормами, застосовними для суден групи **V**.

12.2.1.4 Предмети забезпечення, які перераховані в табл. 12.2.2.2 та табл. 12.2.2.3 та наявні на судні, але є такими, що призначені для інших цілей, можуть бути визнані предметами аварійного забезпечення.

12.2.1.5 Самохідні судна довжиною $L > 40$ м, які призначені для плавання в зонах судноплавства **1** та **2**, повинні мати аварійні закриття палубних ілюмінаторів, світлових люків, рятувальних ілюмінаторів та вікон, розташованих на палубі надводного борту, відповідно до конструктивних особливостей судна

12.2.2 Норми аварійного забезпечення суден.

12.2.2.1 Норми аварійного забезпечення суден поділяються на 7 груп:

- I** – самохідні судна довжиною $L > 90$ м, які призначені для плавання в зоні судноплавства **1**;
- II** – самохідні судна довжиною $40 \text{ м} < L \leq 90 \text{ м}$, які призначені для плавання в зоні судноплавства **1**;
- III** – самохідні судна довжиною $25 \text{ м} < L \leq 40 \text{ м}$, які призначені для плавання в зоні судноплавства **1**, та самохідні судна довжиною $L > 70$ м, які призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**;
- IV** – самохідні судна довжиною $40 \text{ м} < L \leq 70 \text{ м}$, які призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**;
- V** – самохідні судна довжиною від $25 \text{ м} < L \leq 40 \text{ м}$, які призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**, та самохідні судна довжиною $L < 25$ м, які призначені для плавання в зоні судноплавства **1**;
- VI** – несамохідні судна, призначені для плавання в зоні судноплавства **1**;
- VII** – несамохідні судна довжиною $L \geq 30$ м, які призначені для плавання в зонах судноплавства **2 ÷ 4**.

12.2.2.2 На всіх суднах, за винятком зазначених у **12.2.1.2**, повинне бути в наявності аварійне забезпечення за нормами, наведеними в табл. 12.2.2.2.

Таблиця 12.2.2.2

Найменування предметів, розмірність	Кількість по групах суден							Примітка
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Пластир м'який полегшений 3,0×3,0 м, шт.	1	—	—	—	—	—	—	Для суден без подвійного корпусу з екіпажем > 10 осіб
2. Пластир шпигований 2,0×2,0 м, шт.	—	1	—	—	—	—	—	Те ж саме
3. Пластир парусиновий або навчальний, шт.	—	—	1	—	—	—	—	Те ж саме. Слід забезпечити також всі навч.-виробн. судна
4. Обладнання пластиру, комплект	1	1	1	—	—	—	—	Те ж саме
5. Мат шпигований 0,4×0,5 м, шт.	1	1	1	—	—	—	—	
6. Парусина напівляйна СКПВ, м ²	—	—	—	4	4	4	2	
7. Комплект слюсарного інструменту в сумці	1	1	1	1	1	1	1	Комплектацію див. табл. 12.2.2.3
8. Цемент, що швидко твердіє, марки 400+, кг	100	75	50	50	50	75	50	
9. Пісок будівельний, кг	100	75	50	50	50	75	50	
10. Скло рідке (прискорювач твердіння бетону), кг	5	4,0	2,5	2,5	2,5	4,0	2,5	
11. Брус сосновий 100×100×2000 мм, шт.	2	2	2	2	1	2	1	
12. Дошка соснова 50×200× ×2000 мм, шт.	1	1	1	1	—	1	1	
13. Дошка соснова 20×150× ×2000 мм, шт.	1	1	1	1	1	1	1	
14. Клин березовий 60×200×400 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
15. Клин сосновий 30×200×200 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
16. Клин сосновий 50×150×200 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
17. Пробка соснова для суден з бортовими ілюмінаторами, шт. (по Ø ілюмінаторів, l=400 мм)	2	2	1	1	1	2	1	Для ілюмінаторів із штормовими кришками, не застосовується
18. Пробка соснова 10×30×150 мм, шт.	2	2	1	1	1	1	1	
19. Повсть технічна грубошерста товщ. 10 мм, м ²	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
20. Гума листовая, товщиною 5 мм, м ²	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	
21. Ключчя смоляне стрічкове, кг	10	10	5	5	2,5	10	2,5	
22. Дріт сталевий діаметром 3 мм, моток	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	—	Стандартна довжина мотка - 50м
23. Скоба будівельна Ø=12мм, l=300 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
24. Цвяхи будівельні 3×70 мм, кг	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	
26. Болт М16×260, шт.	2	2	2	2	—	2	—	

Закінчення табл. 12.2.2.2

Найменування предметів, розмірність	Кількість по групах суден							Примітка
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
27. Гайка М16, шт.	2	2	2	2	—	2	—	
28. Шайба під гайку М16, шт.	4	4	4	4	—	4	—	
29. Сурик залізний густотертий, кг	2,5	1,5	1,0	1,0	—	1,5	1,0	
30. Жир технічний, кг	2,5	1,5	1,0	1,0	—	1,5	1,0	
31. Пила по дереву поперечна дворучна	1	1	1	—	—	—	—	
32. Пила-ножівка по дереву поперечна l=615 мм	1	1	1	1	1	1	1	
33. Сокира будівельна, шт.	1	1	1	1	1	1	1	
34. Кувалда* тупоноса масою 5 кг	1	1	1	1	1	1	1	
35. Упор розсувний металевий l=1,7 м	1	1	—	—	—	—	—	
36. Струбцина аварійна, шт.	1	1	—	—	—	—	—	Для шпациї 600 ÷ 900мм

Примітка. Розміри можуть бути іншими за узгодженням з Регістром.

12.2.2.3 Набір слюсарного інструменту, зазначений у табл. 12.2.2.2, повинний бути укомплектований згідно з табл. 12.2.2.3.

Таблиця 12.2.2.3

Найменування	Кількість, од.
1	2
1. Молоток* слюсарний масою 0,5 кг	1
2. Кувалда* ковальська тупоноса масою 3,0 кг	1
3. Зубило* шириною 20 мм	1
4. Свайка довжиною 200 мм	1
5. Кліщі (плоскогубці) універсальні довжиною 200 мм	1
6. Просічка діаметром 18 мм	1
7. Просічка діаметром 25 мм	1
8. Напилок тригранний довжиною 300 мм	1
9. Напилок напівкруглий довжиною 300 мм	1
10. Викрутка* пласка шириною 10 мм, довжиною 150 мм	1
11. Викрутка хрестоподібна	1
12. Ключ* гайковий розвідний з шириною зіву до 36 мм	1
13. Ключ* гайковий с відкритим зівом 22×24 мм	1
14. Станок ножівковий	1
15. Полотно ножівкове	8
16. Гострогубці (кусачки)	1

12.2.2.4 Предмети забезпечення, зазначені в табл. 12.2.2.2 і табл. 12.2.2.3 зірочкою*, що постачаються на нафтоналивні судна, які перевозять легкозаймисту рідину з температурою спалаху пари нижче 60°C, повинні мати конструкцію, що виключає іскроутворення.

12.2.2.5 На кожному судні, де передбачається аварійне забезпечення, повинний бути в наявності журнал обліку аварійного забезпечення.

12.2.3 Пластир.

12.2.3.1 Пластир повинний бути виготовлений з парусини водостійкого просочення або іншої рівноцінної тканини.

Пластир слід обкантовувати ліктросом з чотирма коушами по кутах.

Крім того, повинні бути передбачені кренгельси, кількість яких повинна відповідати кількості тросів, вказаній в табл. 12.2.3.2.

12.2.3.2 Технічні дані та забезпечення пластирів згідно з табл. 12.2.3.2.

Таблиця 12.2.3.2

Найменування деталей	Кількість деталей для пластиру		
	полегшено- го 3,0×3,0 м	шпигова- ного 2,0×2,0 м	парусиного або учбового 2,0×2,0 м; 1,5×1,5 м; 1,0×1,0 м
1	2	3	4
1. Полотнище з парусини	2	2	3 - для парусиного пластиру 2,0×2,0 м; 2 - для учбового пластиру 1,5×1,5 м або 1×1 м
2. Прошарок	1 повстятий	1 мат	-
3. Кріплення жорсткості (в кишенях)	Відрізки сталевго тросу або труб	-	-
4. Каніфас-блок для сталевго тросу (навантаження, що допускається на підвіску 9,8кН)	2	2	2
5. Каніфас-блок для рослинного тросу окружністю 75мм (навантаження, що допускається на підвіску 8кН)	-	-	2
6. Таль з вертлюжним гаком (навантаження, що допускається на підвіску 9,8кН)	2	2	2
7. Скоба з'єднувальна типу СА-2,5	9	6	-
8. Скоба з'єднувальна типу Р-0,5	-	-	6
9. Шкот зі сталевго оцинкованого тросу Ø=13,5мм	2	2	-
10. Шкот з пеньковго тросу окружністю 75мм	-	-	2
11. Кінець підкільний із сталевго оцинкованого тросу Ø13,5мм	2	2	2
12. Відтяжка зі сталевго оцинкованого тросу Ø13,5мм	2	-	-
13. Штерт контрольний з капроного фалу Ø 8мм з маркуванням	1	1	1
14. Чохол для пластиру	1	1	1

12.2.3.3 Довжину кожного шкоту L_{sh} слід визначати за формулою, м:

$$L_{sh} = 1,6(D + 0,5B), \quad (12.2.3.3-1)$$

де:

D - висота борту від кіля до верхньої кромки фальшборту, м;

B - найбільша ширина судна, м.

Довжина відтяжки повинна дорівнювати не менше $2L_{sh}$.

Довжина контрольного штерта повинна дорівнювати довжині шкоту.

Довжину кожного кінця $L_{ук}$, що протягується під кілем, слід визначати за формулою, м:

$$L_{ук} = 1,6(2D + 0,5B), \quad (12.2.3.3-2)$$

Довжину шкотів, кінців, що протягуються під кілем, відтяжок та штертів для пластирів, якими слід доукомплектовувати судно згідно **12.2.1.3**, необхідно розраховувати по розмірах найбільшого судна у составі.

12.2.3.4 Мат повинен бути виготовлений із пасм рослинного троса та нашпигований рослинним шкимушгаром.

З нижнього боку мата повинна бути пришита парусина.

12.2.4 Розміщення аварійного забезпечення.

12.2.4.1 Для розміщення аварійного забезпечення повинний бути передбачений аварійний пост, розташований не нижче палуби надводного борта.

На суднах довжиною $L < 40\text{м}$ допускається розташування аварійного поста нижче палуби надводного борта за умови забезпечення вільного доступу до нього.

Аварійним постом може бути спеціальне приміщення, ящик або місце, відведене на палубі чи в приміщеннях.

На суднах довжиною $L < 20\text{м}$ допускається розподіляти предмети аварійного забезпечення по декількох приміщеннях.

12.2.4.2 Ширина вільного проходу перед аварійним постом повинна становити не менше 0,8м.

На суднах довжиною $L < 30\text{м}$, а для ВШС $L < 31\text{м}$ допускається зменшення ширини до 0,6м.

Проходи до аварійних постів повинні бути за можливістю прямими і короткими.

12.2.5 Маркування.

12.2.5.1 Предмети аварійного забезпечення або тара для їхнього зберігання (за винятком пластирів) повинні бути пофарбовані синьою фарбою цілком або смугами.

Тара для зберігання предметів аварійного забезпечення повинна мати чіткий напис із зазначенням найменування матеріалу, маси і терміну зберігання.

12.2.5.2 Аварійний пост повинний мати ясно видимий напис:

«АВАРІЙНИЙ ПОСТ».

Крім того, в проходах і на палубах слід нанести покажчики місця розташування аварійного поста.

Якщо аварійне забезпечення зберігається в декількох приміщеннях, в рульовій рубці повинна бути вивішена схема його розміщення на судні.

12.2.6 Аварійне забезпечення високошвидкісних суден.

12.2.6.1 Склад аварійного забезпечення визначається судновласником виходячи з конструктивного типу ВШС, а також умов його експлуатації.

Склад аварійного забезпечення повинен відповідати застосовним положення **12.2.2** відповідно до зони плавання і довжини судна.

У всіх випадках в аварійне забезпечення повинні входити полегшений м'який пластир і дерев'яні бруси.

12.2.6.2 Аварійне забезпечення повинне зберігатися, як мінімум, на двох аварійних постах, один із яких повинен бути в машинному приміщенні.

Аварійними постами можуть бути спеціальні приміщення, ящики або місця, відведені на палубі або в приміщеннях. В аварійному посту, розташованому в машинному приміщенні, повинне зберігатися забезпечення, необхідне для виконання аварійних робіт зсередини цього приміщення. Решта аварійного забезпечення, як правило, повинне зберігатися в аварійних постах, розташованих вище палуби надводного борту.

На суднах довжиною $L < 45\text{м}$ допускається розташування аварійного поста нижче палуби надводного борту за умови забезпечення постійного доступу до цього поста.

На суднах довжиною $L \leq 31\text{м}$ допускається зберігання аварійного постачання тільки на одному аварійному посту.

12.2.6.3 Ширина вільних проходів перед аварійним постом і маркування предметів аварійного забезпечення повинна відповідати вимогам **12.2.4.2** та **12.2.5** відповідно.

13 СИГНАЛЬНІ ЗАСОБИ

13.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ. ВИЗНАЧЕННЯ

13.1.1 Цей розділ Правил встановлює основні вимоги, яким повинні задовольняти суднові сигнальні засоби.

13.1.2 Кількість сигнальних засобів, основні характеристики і їх розташування на судах внутрішнього плавання повинні відповідати в залежності від району плавання:

Міжнародним правилам попередження зіткнення суден в морі (МППЗС-72);

Європейським правилам судноплавства по внутрішніх водних шляхах (ЄПСВВШ);

Основним положенням про плавання по Дунаю (ОППД).

Правилам судноплавства на внутрішніх водних шляхах України (ПСВВШ).

13.1.3 На додаток до термінів, наведених в 1.2, в цьому розділі прийняті наступні визначення:

Висота - висота над площиною максимальних вантажних марок або для суден, що не мають вантажних марок, над ватерлінією, що відповідає максимальній осадці.

Вогні сигнальні: білий, червоний, зелений, жовтий і синій – вогні, що відповідають вимогам 13.5.1 цього розділу Правил, а також вимогам МППЗС-72 при експлуатації в районах з морським режимом судноплавства.

Вогні: яскравий, ясний і звичайний – вогні, сила світла яких відповідає вимогам 13.5.2 цього розділу Правил.

Вогонь, видимий звідусіль – вогонь, що випромінює безупинне світло по всій дузі обрїю в 360°. Використовується в круговому ліхтарі.

Вогонь проблісковий – ритмічний вогонь з 40 ÷ 60 проблісками за хвилину.

Вогонь проблісковий частий – ритмічний вогонь з частотою проблісків 100 ÷ 120 за хвилину.

Дальність видимості – відстань, з якої сигнальні вогні повинні бути видимі в темну ніч за ясної погоди.

Дальність чутності – відстань, з якої звуковий сигнал повинний бути чутний при швидкості вітру до 3м/с.

День – період часу між сходом і заходом сонця.

Джерело світла – електричний пристрій, призначений для випромінення світлового потоку в ліхтарі.

Звук короткий – звук тривалістю близько 1с.

Звук тривалий – звук тривалістю близько 4с, інтервал між двома послідовними короткими і/або тривалими звуками дорівнює приблизно 1с.

Звуковий сигнал тритональний – сигнал, що повторюється три рази із серії трьох звуків різної тональності, що слідуєть безпосередньо один за одним, загальною тривалістю біля 2с. Частота звуків триває в межах від 165Гц до 297 Гц, а різниця між самим високим і самим низьким звуками становить, принаймні, два повних тони.

Кожна серія починається з наднизького тону та закінчується самим високим тоном.

Звуковий сигнальний засіб - пристрій для подачі звукових сигналів. Звукові сигнальні засоби можуть бути з механічним приводом (наприклад, свисток, тифон чи дзвін з механічним приводом) або використовуватися вручну (наприклад, дзвін, гонг, труба, ріжок).

Зчалена група – з'єднання, що складається із зчалених борт до борту суден, жодне із яких не розміщується попереду моторного судна, що забезпечує рух групи.

Ліхтарі сигнально-розпізнавальні - ліхтарі, що вмикаються для ідентифікації плавучого засобу.

Ліхтар – прилад, призначений для розподілу світлового потоку джерела світла. Він також включає елементи, необхідні для фільтрації, рефракції або відбиття світла і для кріплення, або роботи джерела світла.

Ліхтар кормовий – ліхтар з білим вогнем, що випромінює безупинне світло по дузі обрїю в 135° і розташований таким чином, щоб це світло було видно від напрямку прямо по кормі до 67°30' на кожний борт.

Ліхтар кормовий жовтий – ліхтар з жовтим вогнем, що випромінює безперервне світло по дузі обрїю в 135° і розташований таким чином, щоб це світло було видно від напрямку прямо по кормі до 67° 30' на кожний борт.

Ліхтар круговий - ліхтар, що випромінює вогонь, видимий звідусіль.

Ліхтар топовий – ліхтар з білим вогнем, що випромінює безупинне світло по дузі обрію в 225° і розташований таким чином, щоб це світло було видно від напрямку прямо по носу судна до $22^\circ 30'$ позаду траверза кожного борту.

Ліхтарі бортові – ліхтарі з зеленим вогнем на правому борту і червоним вогнем на лівому борту, причому кожний із цих вогнів випромінює безупинне світло по дузі обрію в $112^\circ 30'$ і розташований таким чином, щоб це світло було видно від напрямку прямо по носу судна до $22^\circ 30'$ позаду траверзу борту.

На ходу – стан судна, плавучого обладнання, плавучого об'єкту або плавучої споруди, коли вони безпосередньо або іншим чином не стоять на якорі, не ошвартовані біля берега і не знаходяться на міліні.

На стоянці – стан судна, плавучого обладнання, плавучого об'єкту або плавучої споруди, коли вони безпосередньо або іншим чином стоять на якорі або ошвартовані біля берега.

Ніч – період часу між заходом і сходом сонця.

Обмежена видимість – умови, за яких видимість обмежена через туман, імлу, снігопад, зливу або з інших причин.

Оптичний пристрій – пристрій, що складається із світлозаломлюючих, світловідбиваючих компонентів або із заломлюючих і відбиваючих світлових компонентів, включаючи елементи їхнього кріплення. За допомогою цих компонентів світлові промені направляються у визначену сторону. Розрізняються такі кольорові пристрої:

- *кольоровий оптичний пристрій* – який змінює колір і силу світла променів;

- *нейтральний оптичний пристрій* – який змінює силу світла променів.

Пором – судно, яке забезпечує переправу на внутрішньому водному шляху.

Пристрій підіймальний – пристрій для підймання на штатне місце сигнально-розпізнавальних ліхтарів або сигнальних фігур, як правило, за допомогою бігучого такелажу.

Світловий сигнал – вогонь, що включається на додаток до візуальних або звукових сигналів.

Серія дуже коротких звуків – серія, принаймні, з шести звуків тривалістю біля $1/4$ сек. кожний, пауза між якими складає близько $1/4$ сек.

Сила світла – відношення світлового потоку до тілесного кута, в якому цей потік поширюється.

Судно вітрильне – для цілей цього розділу будь-яке судно, що рухається за допомогою вітрила. Якщо вітрильне судно одночасно використовує свою силову установку, воно вважається моторним судном.

Судно, зайняте риболовлю – будь-яке судно, що веде ловлю риби за допомогою сіток, ярусних гачкових чи інших знарядь лову, які обмежують його маневреність, проте воно не відноситься до суден, які ведуть ловлю риби за допомогою гачкового, що буксирується, або інших знарядь лову, які не обмежують його маневреність.

Судно мале – будь-яке судно, найбільша довжина якого $L < 20$ м, за винятком:

суден, побудованих або обладнаних для буксирування, штовхання або ведення в зчалі суден, що не є малими суднами;

суден, на яких дозволено перевозити більше 12 пасажирів, і поромів.

Судно моторне – для цілей цього розділу судно, що використовує власну силову установку, за винятком суден, рушії яких використовуються тільки для здійснення невеликих переміщень (в портах або в місцях навантаження і розвантаження) або для збільшення їх маневреності під час їх буксирування або штовхання.

Судно, що пересувається за допомогою вітрила і одночасно використовує власну силову установку, вважається моторним судном.

Судно, що втратило маневреність – судно, яке в силу будь-яких виняткових обставин не здатне належним чином маневрувати. Судно на міліні відноситься до таких суден.

Фільтр – світлофільтр, який змінює колір і силу світла променів, що проходять крізь нього. Розрізняються фільтри:

- *кольоровий* – що змінює колір і силу світла променів,

- *нейтральний* – що змінює тільки силу світла променів.

13.2 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН СИГНАЛЬНО-РОЗПІЗНАВАЛЬНИМИ ЛІХТАРЯМИ І СИГНАЛЬНИМИ ФІГУРАМИ

13.2.1 Судна внутрішнього плавання повинні бути обладнані сигнально-розпізнавальними ліхтарями за нормами, наведеними в табл. 13.2.1.

Таблиця 13.2.1 Забезпечення суден сигнально-розпізнавальними ліхтарями

Тип і довжина судна, плавучого засобу	Толовий білий	Бортові		Кормові		Кругові					Відмашка ¹⁴	
		Зелений	Червоний	Білий	Жовтий	Білий ходовий	Зелений	Червоний	Жовтий	Синій		Білий стоянковий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Одиночне судно												
Моторне, крім порому	1 ^{2,13}	1	1	1		1 ^{13,33}		1 ¹³	1 ²¹		2	1
Моторне $L > 50/110\text{м}$ ¹⁵	2	1	1	1		1 ³³			1 ²¹		2	1
Високошвидкісне	Див. вище згідно з L судна								1 ²¹⁺ +2 ³		2	1
Мале ³⁰ моторне	1 ^{24, 25}	1 ^{25, 26}	1 ^{25, 26}	1 ^{24, 25}		1 ^{24, 25}					1 ²⁹	
Вітрильне		1	1	1			1 ⁷	1 ⁷			1	1
Мале вітрильне		1 ^{26, 27}	1 ^{26, 27}	1 ^{26, 27}		1 ²⁷					1 ²⁹	
Мале, не вітрильне і не моторне						1						
Судно в складі												
Буксир головний ⁴	2	1	1	1	1				1 ²¹		2	1
Буксир в складі групи буксирів ⁴	3	1	1	1	1				1 ²¹		2	1
Штовхач ⁴	1 ²	1	1	3	3 ¹⁶				1 ²¹		2	1
Несамохідне, що буксирується				1		1					2	
Яке штовхають	3	1	1	1							2	
Плавучий об'єкт						X ¹¹						
Пором												
Самохідний		1	1	1		1	1 ¹⁷		1 ²¹			1
Несамохідний						1	1 ¹⁷					
Судно зчленованої групи												
Будь-яке судно	1 ⁵	1 ⁶	1 ⁶	1		1 ⁵						
Додаткові ліхтарі суден												
З небезпечним вантажем ²²										1-3 ⁸		
Що втратило маневреність								2 ^{1,10} +1 ³¹			1 ³¹	
Судно на міліні						2 ¹⁹		2 ¹⁹				
Плавуче обладнання, що виконує роботи на водному шляху, і судно, що стоїть і виконує промірні роботи							4 ¹⁹	2 ^{19,31}	1 ¹⁸		1 ³¹	

Продовження таблиці 13.2.1

Тип і довжина судна, плавучого засобу	Топовий білий	Бортові		Кормові		Кругові					Відмашка ¹⁴	
		Зелений	Червоний	Білий	Жовтий	Білий ходовий	Зелений	Червоний	Жовтий	Синій		Білий стоянковий
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Додаткові ходові ліхтарі суден												
Судно органів контролю										1 ¹²		
Судно обмежене в маневруванні ³²						1	4 ¹⁹	6 ²⁰				
Судно, зайняте риболов-лею	траулер					1	1					
	інше					1+ +1 ⁹		1				
Судно, зайняте мінним траленням							3					
Судно, що використовується для водозаборних робіт (в разі необхідності замість сигнального прапора «А» (див. табл. 13.2.2))							1		2			
Додаткові ліхтарі для сигналізації запобігання хитавиці												
На стоянці ²³								1			1	
<p>¹ Застосовується до всіх моторних суден.</p> <p>² Дозволяється встановлювати другий топовий ліхтар.</p> <p>³ Частий проблесковий.</p> <p>⁴ Термін «буксир/штовхач» застосовується до будь-якого судна, що виконує буксирування/штовхання судна, состава або зчленої групи.</p> <p>⁵ На не моторному судні зчленої групи топовий ліхтар може бути замінений круговим білим ліхтарем.</p> <p>⁶ З зовнішнього боку групи суден у зчалі.</p> <p>⁷ На вітрильному судні дозволяється встановлювати додаткові кругові червоний і зелений ліхтарі.</p> <p>⁸ Легкозаймісті вантажі - 1 ліхтар, небезпечні для здоров'я вантажі - 2 ліхтарі, вибухо- небезпечні вантажі - 3 ліхтарі. Кількість ліхтарів для кожного вантажу встановлюється згідно зазначеного в стовбці 12 табл. А та 19 табл. С глави 3.2 ВОПНВ. При поєднанні різних вантажів кількість приймається по максимуму.</p> <p>⁹ Для судна, зайнятого риболовлю, якщо його знаряддя лову випускається на відстань більше 150м по горизонталі по прямій від судна.</p> <p>¹⁰ При втраті маневреності замість двох червоних ліхтарів може застосовуватись хитний червоний ліхтар, який для малих суден може бути білим хитний .</p> <p>¹¹ Кількість повинна бути достатньою для вказівки контуру, але не рідше ніж через кожні 50 м по довжині об'єкта.</p> <p>¹² Проблесковий синій вогонь. Судна можуть нести цей вогонь. При цьому: - при плаванні в умовах дії ПСВВШ України це відноситься до суден органів судноплавного нагляду; - при плаванні в умовах дії ЄПСВВШ і ОППД за наявності дозволу Адміністрації басейну це відноситься також до пожежних і рятувальних суден при слідуванні для надання допомоги.</p> <p>¹³ Для суден лоцманської служби топовий ліхтар замінюється на кругові білий і червоний ліхтарі.</p> <p>¹⁴ З правого борту вдень: яскравий частий проблесковий білий; вночі: ясний частий проблесковий білий. Вогонь ліхтаря може бути якимсь якимсь, якщо разом з ним використовується світло-блакитний щит.</p>												

Закінчення таблиці 13.2.1

Тип і довжина судна, плаваючого засобу	Топовий білий	Бортові		Кормові		Кругові					Відмашка ¹⁴	
		Зелений	Червоний	Білий	Жовтий	Білий ходовий	Зелений	Червоний	Жовтий	Синій		Білий стоянков
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<p>¹⁵ 50м для ВВШ України, крім Дунаю, 110м для Європейських водних шляхів.</p> <p>¹⁶ Три жовтих ліхтаря застосовуються при русі составу, який штовхають, за допоміжними моторними суднами.</p> <p>¹⁷ На ВВШ України, крім Дунаю, для порому круговий зелений ліхтар не потрібний.</p> <p>¹⁸ Зазначені судна на ходу можуть нести цей вогонь. При цьому при плаванні в умовах дії ЄПСВВШ і ОППД його можуть застосовувати тільки судна, що мають письмовий дозвіл Адміністрації басейну.</p> <p>¹⁹ Ліхтарі рівномірно розподіляються на обидва борти.</p> <p>²⁰ По два ліхтарі на кожен борт на додаток до двох ліхтарів на щоглі.</p> <p>²¹ Використовується для синхронізованого супроводу звукових сигналів.</p> <p>²² Під судном мається на увазі будь-яке судно з небезпечним вантажем або судно, що забезпечує рух составу, який штовхають, або зчленої групи з таким судном.</p> <p>²³ Термін «на стоянці» охоплює судно, плаваюче обладнання, плаваючий об'єкт і плаваючі споруди на стоянці.</p> <p>²⁴ На малому судні топовий і кормовий ліхтарі можуть бути замінені круговим білим ліхтарем.</p> <p>²⁵ На малому судні довжиною менше 7м топовий, бортові і кормовий ліхтарі можуть бути замінені круговим білим ліхтарем.</p> <p>²⁶ На малому судні бортові ліхтарі можуть бути замінені одним комбінованим двоколірним ліхтарем.</p> <p>²⁷ На малому вітрильному судні довжиною менше 7м бортові і кормовий ліхтарі, або комбінований триколірний ліхтар можуть бути замінені круговим білим ліхтарем. Для сигналізації при наближенні інших суден повинний бути передбачений другий білий круговий ліхтар.</p> <p>²⁸ На малому вітрильному судні бортові і кормовий ліхтарі можуть бути замінені одним комбінованим триколірним ліхтарем.</p> <p>²⁹ Може не установлюватися, якщо передбачений круговий білий ходовий ліхтар.</p> <p>³⁰ Судно довжиною $L < 20$м.</p> <p>³¹ Для випадку, коли судно повинно бути захищене від хвилювання. При цьому інші, чим плаваюче обладнання, що виконує роботи на водному шляху, і судно, що стоїть і виконує промірні роботи, судна можуть використовувати сигнали тільки, якщо судно одержало серйозне пошкодження чи бере участь у рятувальних роботах, а також якщо судно втратило маневреність.</p> <p>³² Судно обмежене у можливості маневрувати (звільняти шлях) при виконанні підводних чи інших робіт, зокрема днопоглиблювальних робіт, прокладанні кабелів чи постановці буїв, та положення якого може перешкоджати судноплавству.</p> <p>³³ Для суден, при експлуатації на акваторіях з морським режимом судноплавства рекомендується в якості вогня маневровказівки.</p>												

Примітка. При експлуатації суден, які вказані нижче, на акваторіях з морським режимом судноплавства необхідно встановлювати одну лампу денної сигналізації, а саме:

-на суднах з механічним приводом (валовою місткістю 150 і більше, на пасажирських суднах, на суднах, що перевозять небезпечні вантажі незалежно від валової місткості);

-на вітрильних суднах, на несамохідних суднах, що буксируються і яких штовхають.

Вимоги до лампи денної сигналізації див. 3.2.2 і 4.5.1 частини III «Сигнальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

13.2.2 Судна, призначені для експлуатації в зоні, де діють ЄПСВВШ або ПСВВШ України, повинні бути обладнані сигнальними фігурами за нормами, вказаними в табл. 13.2.2.

Додатково до зазначеного в табл. 13.2.2, судна, яким надано право переважного проходу, повинні забезпечуватися червоним вимпелом.

Таблиця 13.2.2 Забезпечення суден сигнальними фігурами

Тип судна	Сигнальні фігури													
	Куля				Жовтий циліндр ¹²	Конус		Ромб			Прапор			
	Чорний	Жовтий	Зелений	Червоний		Чорний	Синій	Чорний	Зелений	Жовтий	Жовтий	Червоний	Червоно-білий	Відмашка ¹¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Одиночне судно														
Моторне, крім малого	1	1								1 ⁴		1 ¹³		1
Мале ¹⁷	1											1 ¹³		
Вітрильне, крім малого	1	1				1 ²				1 ⁴		1 ¹³		1
Судно в складі														
Буксир ³	1	1			1							1 ¹³		1
Штовхач ³	1	1										1 ¹³		1
Яке буксирується	1	1										1 ¹³		
Яке штовхають	1	1										1 ¹³		
Пором														
Самохідний			1									1 ¹³		1
Несамохідний			1									1 ¹³		
Додаткова сигналізація														
З небезпечним вантажем ¹⁴							1-3 ^{5,6}							
Що втратило маневреність	2 ⁸											1 ⁸	1 ⁷	
Плавуче обладнання, що виконує роботи на водному шляху, і судно, що стоїть і виконує промірні роботи				1					4			1 ⁹	2 ^{7,9}	
На міліні												1 ⁹	2 ^{7,9}	
Додаткова ходова сигналізація														
Судно обмежене в маневруванні ¹⁸	6							5						
Судно, що використовується для водолазних робіт	Жорсткий макет прапора «А» висотою не менше 1м													
Зайняте риболовлю	траулер						2 ¹⁶							
	інше						2 ¹⁶ +1 ¹⁰					X ¹		
Зайняте мінним траленням	3													
Додаткова сигналізація для запобігання хитавиці														
На стоянці ¹⁵													1 ^{7,9}	
<p>¹ Для сигналізації сіток, поставлених на фарватері або у безпосередній близькості від нього, використовуються прапори або буйки жовтого кольору. Їхня кількість повинна бути достатньою для зазначення контуру, але не рідше ніж через кожні 50м по довжині об'єкта.</p> <p>² При наявності на вітрильному судні механічної силової установки.</p> <p>³ Термін «буксир» або «штовхач» застосовується до будь-якого судна, що виконує відповідно буксирування або штовхання судна, складу чи зчленованої групи.</p>														

Закінчення таблиці 13.2.2

Тип судна	Сигнальні фігури													
	Куля				Жовтий циліндр ¹²	Конус		Ромб			Прапор			
	Чорний	Жовтий	Зелений	Червоний		Чорний	Синій	Чорний	Зелений	Жовтий	Жовтий	Червоний	Червоно-білий	Відмашка ¹¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
<p>⁴ Для суден з довжиною корпусу $L < 20$м, на яких дозволено перевозити більше 12 пасажирів.</p> <p>⁵ За неможливістю забезпечити кругову видимість, сині конуса встановлюються в носі і кормі судна.</p> <p>⁶ Легкозаймісті вантажі - 1 конус, небезпечні для здоров'я вантажі - 2 конуси, вибухонебезпечні вантажі - 3 конуси. Конкретніше для кожного вантажу кількість встановлюється згідно з вказівками у стовбцях 12 табл. А та 19 табл. С глави 3.2 ВОПНВ. При поєднанні різних вантажів кількість приймається по максимуму.</p> <p>⁷ Червоно-білий прапор може бути замінений червоним і білим прапорами.</p> <p>⁸ Використовуються, або дві чорні кулі, або хитний червоний прапор.</p> <p>⁹ Для випадку, коли судно повинно бути захищене від хвилювання. При цьому інші, чим плавуче обладнання, що виконує роботи на водному шляху, і судно, що стоїть і виконує промірні роботи, судна можуть використовувати сигнали тільки, якщо судно одержало серйозне пошкодження чи бере участь у рятувальних роботах, а також якщо судно втратило маневреність.</p> <p>Прапори можуть бути замінені щитами того ж самого кольору.</p> <p>¹⁰ Додатковий чорний конус використовується, якщо зняття лова випускається на відстань більше 150м по горизонталі по прямій від судна.</p> <p>¹¹ Світло-блакитний щит з білою облямівкою не менше 5см шириною. Використовується разом з проблісковим білим ліхтарем, якщо він ясний, вдень, в іншому випадку щит може бути замінений світло-блакитним прапором. Рама і конструкція щита з рейок повинні бути темного кольору.</p> <p>¹² Жовтий циліндр з двома смугами, білою і чорною, як у верхній, так і у нижній частині, причому білі смуги повинні бути нанесені по краю циліндра.</p> <p>¹³ Для сигналів лиха разом з чорною кулею.</p> <p>¹⁴ Під судном мається на увазі будь-яке судно з небезпечним вантажем, або судно, що забезпечує рух составу, що штовхається, або зчалоної групи з таким судном.</p> <p>¹⁵ Термін «на стоянці» охоплює судно, плавуче обладнання, плавучий об'єкт і плавучі споруди на стоянці, крім суден, що виконують роботи на водному шляху.</p> <p>¹⁶ Судна, зайняті риболовлю на ВВШ України, крім Дунаю, можуть замість конусів використовувати кошик.</p> <p>¹⁷ Судно з довжиною корпусу $L < 20$м.</p> <p>¹⁸ Судно обмежене у можливості маневрувати (звільняти шлях) при виконанні підводних чи інших робіт, зокрема днопоглиблювальних робіт, прокладанні кабелів чи постановці буїв, та положення якого може перешкоджати судноплавству.</p>														

13.2.3 При встановленні норми забезпечення ліхтарями за табл. 13.2.1 і сигнальними фігурами за табл. 13.2.2 може враховуватись можливість застосування ліхтаря або фігури для різних випадків сигналізації за умови виконання вимог до їх характеристик та розміщення.

13.2.4 Судна внутрішнього плавання, при експлуатації на акваторіях з морським режимом судноплавства, повинні виконувати вимоги МППЗС-72 щодо дотримання правил судноплавства і несення відповідних сигналів. При цьому вимоги МППЗС-72 щодо відстаней між сигналами, дальності видимості та кольорних характеристик вогнів, розмірів денних сигналів і кутів секторів випромінювання ліхтарів виконуються в обсязі вимог цього розділу.

Забезпечення цих суден сигнально-розпізнавальними ліхтарями і сигнальними фігурами повинне виконуватися за нормами, зазначеними в частині III «Сигнальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

13.2.5 На суднах повинні застосовуватися електричні сигнально-розпізнавальні ліхтарі.

На суднах, які не мають власних джерел електричної енергії, допускається застосування ліхтарів, що працюють на освітлювальному гасі або на інших джерелах білого світла, схваленого Регістром типу.

13.2.6 Живлення електричних сигнально-розпізнавальних ліхтарів повинне передбачати переключення їх на аварійне джерело струму, згідно з вимогами **9.3.1.2**, **9.3.3.1** та **6.7.1** частини IX цих Правил.

13.2.7 Кожне судно повинне забезпечуватися запасними частинами і матеріалами для ліхтарів:

.1 по одній кольоровій лінзі на кожний кольоровий ліхтар;

.2 по одній електролампі на кожний ліхтар;

13.2.8 Судна, які використовують як паливо зріджений природний газ (ЗПГ) забезпечуються ідентифікаційним знаком, що має форму прямокутника з білою каймою, шириною не менше 5см, і з нанесеним на ньому надписом «LNG» білого кольору на червоному фоні. Сама довга сторона прямокутника повинна бути довжиною не менше 60см. Висота букв повинна бути не менше 20см. Ширина букв і товщина ліній повинні бути пропорційними висоті.

Ідентифікаційний знак повинен встановлюватися в підходящому місці і бути добре видимим і, при необхідності, підсвічуватися, щоб його можна було добре бачити в нічний час.

13.3 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН СИГНАЛЬНИМИ ПІРОТЕХНІЧНИМИ ЗАСОБАМИ

13.3.1 До сигнальних піротехнічних засобів відносяться ракети або гранати, що викидають червоні зірки, ракети сигналу лиха парашутні (суднові), фальшфейери червоного кольору.

13.3.2 Забезпечення суден сигнальними піротехнічними засобами необхідно приймати за нормами, наведеними в табл. 13.3.2.

Сигнальними піротехнічними засобами забезпечуються судна, що експлуатуються у водосховищах.

Несамохідні судна без екіпажу сигнальними піротехнічними засобами не забезпечуються.

Таблиця 13.3.2. Забезпечення суден сигнальними піротехнічними засобами

Райони плавання судна	Кількість	
	Парашутна ракета (суднова) сигналу лиха	Фальшфейер червоний ²
Зона судноплавства 1	3	3
Зона судноплавства 2 ¹	3	3

¹ Тільки для суден, які виходять до водосховища.

² На нафтоналивних суднах не застосовується

13.3.3 Для пуску ракет сигналу лиха на леєрній огорожі або на фальшборті судна необхідно встановити спеціальний стакан з прорізом з нахилом назовні під кутом $60 \div 70^\circ$.

13.3.4 Допускається заміна ракет парашутних (суднових) сигналу лиха шестизірковими судновими червоними ракетами.

13.3.5 Забезпечення рятувальних шлюпок піротехнічними сигнальними засобами слід приймати відповідно до вимог **8.4.2**.

13.3.6 Застосування фальшфейерів на нафтоналивних та інших суднах, призначених для перевезення нафтопродуктів, не допускається.

Замість них на зазначених суднах зони судноплавства **1** повинні бути додатково 3 ракети сигналу лиха, а на суднах зони судноплавства **2** – дві ракети.

Несамохідні судна, призначені для перевезення нафтопродуктів, сигнальними піротехнічними засобами допускається не забезпечувати.

13.4 ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУДЕН ЗВУКОВИМИ СИГНАЛЬНИМИ ЗАСОБАМИ

13.4.1 Всі самохідні судна для подавання звукових сигналів повинні бути обладнані повітряними (електричними) тифонами або паровими свистками і, при необхідності, тритональним сигналом, а також сигнальним дзвоном.

Не моторні судна, машинне устаткування яких не має приладу для подачі звукових сигналів, повинні мати відповідні трубу або ріжок згідно **13.6.5.5.2**.

13.4.2 На несамохідних суднах необхідно встановлювати сигнальний дзвін або гонг (металеву плиту).

Установка звукових сигнальних засобів не потрібна, коли передбачається, що судно буде постійно перебувати на стоянці:

- .1 на водному шляху, плавання по якому тимчасово неможливо чи заборонено;
- .2 за межами фарватеру в явно безпечному положенні.

13.5 ФІЗИКО-ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО СИГНАЛЬНИХ ВОГНІВ

13.5.1 Колір сигнальних вогнів

13.5.1.1 Для сигнальних вогнів відповідно до рекомендацій МКС²², застосовується п'ятикольорова система сигналізації, що складається із наступних кольорів: білий, червоний, зелений, жовтий і синій.

Ці кольори підходять для світлового потоку, що випромінюється ліхтарем.

13.5.1.2 Межі хроматичного розташування сигнальних вогнів визначаються координатами кутових точок секторів хроматичної діаграми кольоровості МКС, наведеними в табл. 13.5.1.2 та на рис. 13.5.1.2, що відповідають рекомендаціям МКС.

Таблиця 13.5.1.2

Колір сигнального вогню	Координати кутових точок						
	X	0,310	0,443	0,500	0,500	0,453	0,310
Білий	У	0,283	0,382	0,382	0,440	0,440	0,348
	X	0,690	0,710	0,680	0,660		
Червоний	У	0,290	0,290	0,320	0,320		
	X	0,009	0,284	0,207	0,013		
Зелений	У	0,720	0,520	0,397	0,494		
	X	0,612	0,618	0,575	0,575		
Жовтий	У	0,382	0,382	0,425	0,406		
	X	0,136	0,218	0,185	0,102		
Синій	У	0,040	0,142	0,175	0,105		

²² Міжнародна комісія зі світлотехніки. Публікація «Колір світлових сигналів» № 2.2 (ТС-1.6) 1975 року.

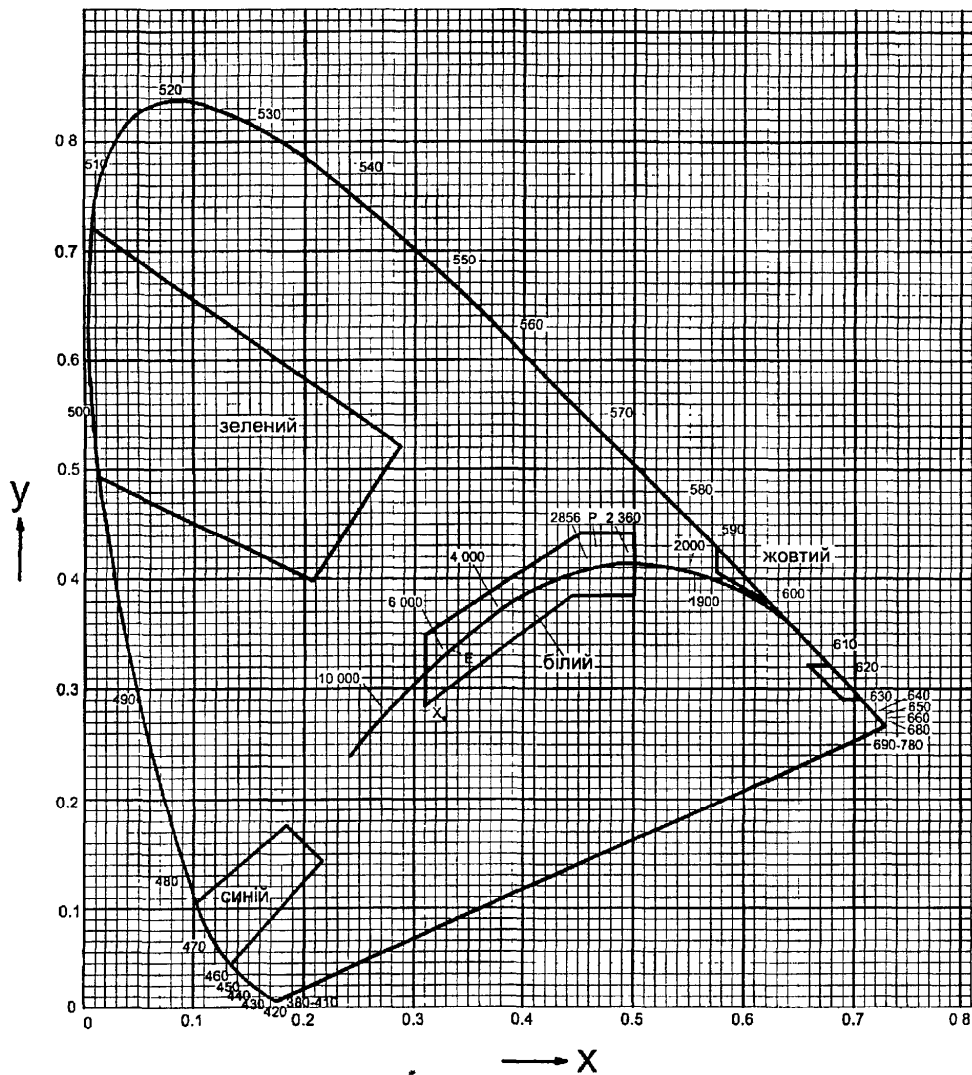


Рис. 13.5.1.2. Хроматична діаграма кольоровості МКС.

2360K відповідає світлу, що випромінює вакуумна лампа розжарювання.

2848K відповідає світлу, що випромінює газонаповнена лампа розжарювання.

13.5.2 Сила світла і дальність видимості суднових сигнальних вогнів.

13.5.2.1 В залежності від сили світла суднові сигнальні вогні поділяються на: звичайні вогні; ясні вогні; яскраві вогні.

13.5.2.2 Робоча сила світла I_B визначається за формулою, кд:

$$I_B = 0,2 \cdot t^2 \cdot q^t \tag{13.5.2.2}$$

де:

q – коефіцієнт атмосферної прозорості;

$q = 0,76$, що відповідає метеорологічній видимості 14,3 км;

t – дальність видимості, км.

13.5.2.3 З врахуванням зносу джерела світла, забруднення оптичного пристрою і зміни напруги в судновій електричній мережі величина I_B скорочується на 20% по відношенню до величини I_0 :

$$I_B = 0,8I_0, \quad (13.5.2.3)$$

де:

I_0 – фотометрична сила світла в канделах, що вимірюється при нормальній напрузі електричних вогнів, кд;

I_B – робоча сила світла в канделах, кд.

13.5.2.4 В таблиці 13.5.2.4 зазначені допустимі межі для I_0 і I_B в кд та для t в км і морських милях, в залежності від характеру сигнальних вогнів.

Зазначені величини застосовуються до світлового потоку, що випромінюється ліхтарем.

Таблиця 13.5.2.4 Дальність видимості сигнально-розпізнавальних вогнів суден, що експлуатуються на внутрішніх водних шляхах в умовах дії ЄПСВВШ, ОПДД та ПСВВШ України

Характер сигнальних вогнів	Мінімальне (номінальне) значення дальності видимості сигнальних вогнів (t_{\min})		Максимальне значення дальності видимості сигнальних вогнів (t_{\max})		Робоча сила світла (I_B)	Мінімальна фотометрична сила світла по горизонталі (I_0)*	Максимальна фотометрична сила світла по горизонталі (I_0)*
	Морські милі	км	Морські милі	км			
Звичайний	1	1,85	2	3,7	0,9	1,1	5,4
Ясний	2	3,7	5	9,26	4,3	5,4	65
Яскравий	5	9,26	7,5	13,9	52	65**	257

Примітки: * Вимірюється в лабораторії.

** При використанні яскравого жовтого пробіскового вогню в день застосовна сила світла I_0 повинна становити не менше 900кд.

13.5.3 Дисперсія сигнальних вогнів.

13.5.3.1 Дисперсія сили світла в горизонтальній площині.

.1 Величини сили світла, зазначені в 13.5.2, дійсні для всіх напрямків в горизонтальній площині, яка проходить через фокус оптичного пристрою або через світловий центр джерела світла, належним чином відрегульованого в корисному секторі ліхтаря, що встановлений вертикально.

.2 Для вогнів топового, кормового та бортових ліхтарів приписані величини сили світла повинні дотримуватися на дузі обрїю, що охоплює призначені сектори, принаймні, в межах 5° .

За межами 5° всередині призначених секторів сила світла може зменшуватися на 50% до зазначеної межі; потім вона повинна поступово зменшуватися таким чином, щоб в 5° за межами сектору сила світла була незначною.

.3 Бортові вогні повинні мати приписану силу світла в напрямку, паралельному осі судна в сторону носа. Для цього сила світла повинна зменшуватися практично до нуля між 1° і 3° за межами призначеного сектору.

.4 Для двоколірним і триколірним ліхтарів дисперсія сили світла повинна бути рівномірною, з тим щоб в 3° в ту і другу сторону від меж призначених секторів не перевищувалася максимальна припустима сила світла і забезпечувалася мінімальна приписана сила світла.

.5 Дисперсія сили світла ліхтарів в горизонтальній площині повинна бути рівномірною по всьому сектору, з тим, щоб мінімальні і максимальні величини, що спостерігаються, не відрізнялися від фотометричної сили світла більше ніж в 1,5 рази.

13.5.3.2 Дисперсія сили світла в вертикальній площині

.1 При крені моторного судна:

до $\pm 5^\circ$ – сила світла в горизонтальній площині повинна становити менше 100%;

до $\pm 7,5^\circ$ – сила світла в горизонтальній площині повинна становити 60% від сили світла, що відповідає крену в 0° , і при цьому не повинна перевищувати її в 1,2 рази.

.2 При крені вітрильного судна:

до $\pm 5^\circ$ – сила світла в горизонтальній площині повинна становити не менше 100%;

до $\pm 25^\circ$ – сила світла в горизонтальній площині повинна становити 50% від сили світла, що відповідає крену в 0° , і при цьому не повинна перевищувати її в 1,2 рази.

13.5.4 Електричні джерела світла.

.1 Джерелом світла для ліхтарів можуть слугувати лампи розжарювання, світлодіодні лампи тощо.

Вони повинні призначатися для номінальної напруги: 230В, 115В, 110В, 24В і 12В.

.2 У ламп розжарювання повинні бути відсутні властивості, які негативно впливають на ефективність їхньої роботи, наприклад, смуги або плями на колбі або неправильне положення спіралі нитки розжарювання.

.3 Експлуатаційна колірна температура лампи розжарювання не повинна бути нижче 2360К.

.4 Цоколь лампи розжарювання повинний:

- відповідати особливим вимогам до оптичних систем і витримувати механічні навантаження при експлуатації на судні;

- бути з'єднаний з колбою настільки міцно, щоб лампа розжарювання витримувала без змін і пошкоджень рівномірне обертання з крутним моментом в $25\text{кг}\times\text{см}$ після 100-годинного випалу при 10%-ому перевищенні електричної напруги.

.5 На цоколі або колбі ламп розжарювання повинне бути нанесене способом, який не піддається стиранню, маркування, відповідне їхнім характеристикам: номінальна напруга і номінальна потужність і/або номінальна світлосила, а також номер сертифікату відповідності.

Якщо маркування наноситься на колбу ламп, в результаті цього не повинне бути зниження ефективності їхньої роботи.

Примітка. Джерела світла, які задовольняють вимогам стандарту ДСТУ EN 14744²³ або відповідного стандарту EN.

13.6 НАВІГАЦІЙНІ І ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ ДО СИГНАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

13.6.1 Сигнально-розпізнавальні ліхтарі.

13.6.1.1 Загальні вимоги.

.1 Якщо не зазначено інше, сигнальні вогні повинні випромінювати постійне і рівне світло.

.2 Сигнальні вогні, регулятори навігаційних вогнів і обладнання, що їх стосується які встановлюються на судні, що експлуатується на внутрішніх водних шляхах в зоні дії МППЗС-72, повинні відповідати вимогам резолюції MSC.253(83)²⁴.

Сигнальні вогні суден, що експлуатуються на внутрішніх водних шляхах в умовах дії ЄПСВВШ, ПСВВШ України та ОПДД, встановлені та виготовлені з урахуванням вимог стандарту EN 14744, вважаються відповідними вимогам Регістру.

.3 Видимість сигнальних вогнів не повинна затінятися елементами корпусу, обладнанням та пристроями судна.

Кути видимості вогнів в вертикальній площині повинні бути не менше 10° , а для моторно-вітрильних суден в районах дії МППЗС-72 не менше 30° , по обидві сторони від горизонтальної площини, яка проходить через центр джерела світла.

13.6.1.2 Характеристики сигнально-розпізнавальних ліхтарів суден, які експлуатуються на внутрішніх водних шляхах.

Сигнально-розпізнавальні ліхтарі суден, які експлуатуються в умовах дії ЄПСВВШ, ПСВВШ України та ОПДД, повинні мати кути освітлення та сектори випромінювання згідно з табл. 13.6.1.2-1.

Сигнально-розпізнавальні ліхтарі суден, що експлуатуються на внутрішніх водних шляхах в зоні дії МППЗС-72, повинні мати характеристики згідно з табл. 13.6.1.2-2.

²³ ДСТУ EN 14744:2019 (EN 14744:2005) Судна внутрішнього судноплавства та морські судна. Навігаційне світло.

²⁴ Резолюція MSC.253(83). Експлуатаційні вимоги до навігаційних вогнів, регуляторів навігаційних вогнів і обладнання, яке до них відноситься.

Таблиця 13.6.1.2-1 Характеристики сигнально-розпізнавальних ліхтарів суден, які експлуатуються в умовах дії ЄПСВВШ, ПСВВШ України та ОПДД

№ з/п	Тип ліхтаря, колір вогню	Тип вогню	Сектор випромінювання в горизонтальній площині	
			Кут	Напрямок сектору
1	2	3	4	5
1	Топовий, білий	яскравий ⁸	225°	Від напрямку прямо на ніс до 112,5° на кожний борт
2	Бортовий, зелений	ясний ¹	112,5°	Від напрямку прямо на ніс до 22,5° в корму від траверзу правого борту
3	Бортовий, червоний	ясний ¹	112,5°	Від напрямку прямо на ніс до 22,5° в корму від траверзу лівого борту
4	Кормовий, білий	ясний або звичайний	135°	Від напрямку прямо на корму до 67,5° в бік кожного борта
5	Кормовий, жовтий (буксирний)	ясний або звичайний	135°	Від напрямку прямо на корму до 67,5° в бік кожного борта
6	Круговий: білий ² , жовтий ⁶	ясний	360°	Видимий звідусіль
7	Круговий: червоний ³ , зелений ⁴ , синій ⁵	звичайний	360°	Видимий звідусіль
8	Проблисковий синій	звичайний	360°	Видимий звідусіль
9	Проблисковий жовтий	ясний або звичайний	360°	Видимий звідусіль
10	Проблисковий білий (відмашка)	яскравий ⁷ – вдень	112,5°+ 112,5°	Від траверзу правого борту судна в сторону носа і корми с перекриттям діаметральної площини на 22,5°
11	Комбінований зелений з червоним ⁹	звичайний	225°	Від напрямку прямо на ніс до 22,5° в корму від траверзу правого борту-зелений
				Від напрямку прямо на ніс до 22,5° в корму від траверзу лівого борту-червоний
12	Частий проблисковий жовтий	яскравий	360°	Видимий звідусіль

¹ Для вітрильних суден бортові вогні можуть бути звичайними.

² Білий вогонь може бути звичайним для:

- суден на стоянці, що сіли на мілину, обмежених в можливості маневрувати, зайнятих риболовлю;
- суден лоцманської служби;
- плавучого об'єкту на стоянці;
- плавучих засобів, що виконують роботи на водному шляху;
- сигналізації якорів, сіток, небезпечних для судноплавства;
- позначення запобігання хитавиці.

³ Червоний вогонь може бути ясним для:

- вітрильних суден;
- плавучих засобів, що виконують роботи на водному шляху;
- суден, що сіли на мілину;
- суден, обмежених в можливості маневрувати;
- суден, зайнятих риболовлю;
- суден лоцманської служби, і;
- позначення запобігання від хитавиці.

Закінчення табл. 13.6.1.2-1

<p>⁴ Зелений вогонь повинний бути ясним для поромів і може бути ясним для суден:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вітрильних; - зайнятих риболовлю; - зайнятих мінним траленням; - обмежених в можливості маневрувати, а також; - плавучих засобів, що виконують роботи на водному шляху. <p>⁵ Сила світла синього вогню повинна бути не нижче сили світла звичайного вогню.</p> <p>⁶ Жовтий вогонь використовується для синхронізованого супроводу звукових сигналів. Не установлюється на малому судні.</p> <p>⁷ Може бути ясним при наявності на судні і застосуванні світло-блакитного щита.</p> <p>⁸ Топовий вогонь для малих суден повинний бути ясний.</p> <p>⁹ Застосовується для малих суден. Для малого вітрильного судна комбінований ліхтар (зелений з червоним) і кормовий ліхтар можуть бути замінені ліхтарем, в якому вони об'єднані.</p>
--

Таблиця 13.6.1.2-2 Дальність видимості сигнально-розпізнавальних вогнів суден, що експлуатуються на внутрішніх водних шляхах в зоні дії МППЗС-72¹

№ п/п	Тип сигнально-розпізнавального ліхтаря і колір вогню	Довжина судна L , м			
		$L < 12$	$12 \leq L < 20$	$20 \leq L < 50$	$L \geq 50$
		Дальність видимості, милі			
1	Топовий білий	2	3	5	6
2	Бортовий зелений	1	2	2	3
3	Бортовий червоний	1	2	2	3
4	Кормовий білий	2	2	2	3
5	Кругові білий ² , червоний, зелений або жовтий	2	2	2	3
6	Буксирувальний вогонь	2	2	2	3
7	Маневровказівки	2	2	3	5

¹ Сектори освітлення по обрїю ті ж, що наведені в табл. 13.6.1.2-1.

² На малопомітних напівзанурених суднах, що буксируються, або об'єктах, що буксируються – білий круговий вогонь 3 милі.

13.6.1.3 Фотометричні і кольорометричні вимоги до сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

.1 Фотометричні вимоги до сигнально – розпізнавальних ліхтарів.

.1.1 ліхтарі повинні забезпечувати:

колір, силу світла і дальність видимості судових сигнальних вогнів, згідно вимог **13.5.1, 13.5.2 і 13.5.3;**

пізнавання кольору вогню і відповідна світлосила повинні досягатися відразу після вмикання ліхтарів;

.1.2 конструкція ліхтарів повинна забезпечувати відсутність відбиттів, що заважають, або переривання світла.

В електричних ліхтарях не дозволяється використовувати відбивачі (рефлектори);

.1.3 в двоколірних бортових ліхтарях і в триколірних ліхтарях повинні бути запобіжені:

проекція променя певного кольору за межі установленого для нього сектору, навіть усередині скла;

можливість випромінювання із ліхтаря світла, що має колір, який відрізняється від передбаченого;

.2 Кольорометричні вимоги до сигнально - розпізнавальних ліхтарів.

.2.1 Колір світла, випромінюваного ліхтарем, повинний знаходитися при експлуатаційній температурі кольору, використовуваний джерелом світла, усередині хроматичних областей, зазначених в **13.5.1.2;**

.2.2 колір світла в кольорових ліхтарях повинний створюватися тільки стеклами, що оперізують, (поясними лінзами, стеклами) і накладними стеклами, пофарбованими по всій товщині, якщо окремі

хроматичні області випромінюваного світла відрізняються одна від одної не більше, ніж на 0,01 за своїми координатам згідно хроматичної діаграми кольоровості МКС (рис. 13.5.1.2).

Використання ламп з кольоровими колбами не допускається;

.2.3 загальна прозорість кольорових стекол (накладних стекол) повинна бути розрахована таким чином, щоб забезпечувалася обумовлена світлосила при експлуатаційній температурі кольору, використовуваний джерелом світла;

.2.4 відбиття променя із джерела світла від компонентів ліхтаря не повинне бути селективним, тобто, трихроматичні координати x і y , використовуваного в ліхтарі джерела світла при експлуатаційній температурі кольору не повинні відхилятися після відбиття більше ніж на 0,01;

.2.5 безбарвне скло, що оперізує, не повинне селективно впливати на світло, випромінюване джерелом світла при експлуатаційній температурі кольору. Навіть після тривалого періоду експлуатації трихроматичні координати x і y , використовуваного в ліхтарі джерела світла, не повинні відхилятися після проходження світла через скло, що оперізує, більше, ніж на 0,01;

.2.6 колір світла, випромінюваного ліхтарем, який працює не на електриці, повинний знаходитися при експлуатаційній температурі кольору, використовуваний джерелом світла, усередині хроматичних областей, зазначених в **13.5.1.2**;

.2.7 колір світла в кольорових ліхтарях, які працюють не на електриці, повинний створюватися тільки силікатними стеклами, пофарбованими по всій товщині, загальна кількість кольорових силікатних стекол повинна бути розрахована таким чином, щоб забезпечувалася обумовлена світлосила при аналогічній температурі кольору, використовуваний неелектричним джерелом світла.

13.6.1.4 Матеріал корпусу сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

Сигнально-розпізнавальні ліхтарі повинні виготовлятися із стійких до корозії матеріалів або мати надійне антикорозійне покриття.

Матеріали для виготовлення корпусу ліхтарів, не повинні бути легкозаймистими та гігроскопічними. Ці матеріали повинні також відповідати застосовним вимогам **2.3** частини IX цих Правил.

Матеріал ущільнювальних прокладок повинний зберігати еластичність тривалий час.

Пластмаса, що використовується для виготовлення елементів ліхтаря, повинна бути стійкою до впливу сонця та атмосферних умов. Слід зазначити, що пластмаса темних тонів більше стійка до впливу сонця, ніж пластмаса світлих тонів.

Регістр може дозволити використання матеріалів з іншими властивостями, якщо завдяки конструкції забезпечується необхідна безпека.

13.6.1.5 Матеріал скла сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

.1 Оперізувальне скло (поясні лінзи, стекла) та накладне скло може бути силікатним склом, яке повинне виготовлятися принаймні із скла гідролітичного класу IV згідно з ISO 719²⁵, для забезпечення довгострокової стійкості до впливу води.

.2 Оперізувальне та накладне скло може виготовлятися з прозорої пластмаси, яка повинна мати довгострокову стійкість до впливу води, аналогічну силікатному склу.

.3 Скло повинне мати якомога менше звилін і пухирів, а також сторонніх включень.

Поверхня не повинна мати дефектів, наприклад, матового забарвлення, глибоких подряпин тощо.

.4 На оперізувальному та накладному склі повинно бути нанесене легкопомітним способом, що не стирається, в місці, яке буде видно і після його встановлення в корпусі ліхтаря, нарівні з торговою маркою виробника також номер сертифікату відповідності і позначення типу виробу.

В результаті нанесення цих написів фотометричні і кольорометричні характеристики не повинні виявитися нижче передбачених мінімальних значень.

.4 Фотометричні і кольорометричні характеристики скла не повинні змінюватися в умовах експлуатації.

13.6.1.6 Конструкція сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

.1 В ліхтарях можуть використовуватися тільки лампи та тільки світлотехнічні компоненти, спеціально виготовлені для цього і призначені для зазначеної номінальної напруги.

Застосування електричних ламп інших типів може бути допущене при наданні Регістру належного обґрунтування щодо безпечного їх використання.

²⁵ ISO 719:1985. Скло. Гідролітична стійкість гранул при 98°C. Метод випробування і класифікація.

.2 Лампа повинна встановлюватися, як правило, вертикально.

Слід забезпечити закріплення лампи в ліхтарі тільки в передбаченому положенні.

Допускається можливість двох однозначних положень фіксації лампи в ліхтарі.

Повинна бути виключена можливість ненавмисного повороту лампи і розміщення її в проміжних положеннях.

.3 Використання ламп розжарювання з подвійною ниткою розжарення не допускається.

.4 Повинні використовуватися патрони і цоколі, які відповідають вимогам до оптичних систем, при цьому повинне виключатися самовідгвинчування лампи або саморозкручування патрону.

.5 Конструкція ліхтарів повинна забезпечувати безвідмовну роботу в умовах, зазначених в 2.1, електромагнітну сумісність згідно з 2.2 та захист від поразки електричним струмом згідно з 2.5.1 частини IX цих Правил.

.6 Ліхтарі повинні мати захисне виконання IP56, а для умов, зазначених в 19.2.4 частини IX цих Правил, відповідне виконання Ex.

При цьому ліхтарі повинні мати пристрій для запобігання накопиченню конденсату.

.7 Всі деталі ліхтарів повинні витримувати навантаження, що виникають на ходу судна, вібрацію, коливання температури.

.8 Конструкція, розміри ліхтарів і додаткового обладнання повинні дозволяти безпечну експлуатацію, догляд за ними, включаючи можливість легкого очищення, в тому числі всередині ліхтаря, та легку заміну лампи навіть в темряві без застосування інструменту однією особою.

.9 Корпус ліхтаря, до якого існує можливість доторкнутися руками, не повинен розігріватися понад 70°C, якщо він виготовлений з металу, і понад 85°C, якщо він виготовлений із неметалевих матеріалів.

Наведена вимога повинна дотримуватися при температурі навколишнього середовища до +45°C.

.10 Корпус ліхтаря повинний бути темного кольору.

13.6.1.7 Кріплення сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

Необхідний кріпильний пристрій повинний мати таку конструкцію, щоб нульова позначка напрямку сигналу ліхтаря відповідала маркуванню нульової позначки напрямку сигналу судна.

Ліхтар під час експлуатації не повинен мимовільно змінювати своє положення, визначене після завершення монтажу і регулювання.

13.6.1.8 Маркування сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

Кожний ліхтар в місці, добре помітному після монтажу на судні, повинний мати нанесене маркування, що не стирається, яке містить:

- номінальну потужність джерела світла, якщо різна номінальна потужність викликає різну дальність видимості;

- тип ліхтаря у випадку обмеження сектору випромінювання;

- нульова позначка напрямку сигналу ліхтаря за допомогою маркування на ліхтарях, складових сектору кругового ліхтаря, безпосередньо під або над поверхнею, що світить;

- тип сигнального вогню, наприклад: яскравий;

- торгову марку виробника (за необхідності), відомості про схвалення Регістром або визнаним Регістром іншим класифікаційним товариством.

13.6.1.9 Фільтри сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

.1 Знімні фільтри ліхтарів повинні мати по всьому периметру металеве армування або інший рівноцінний захист від околів і механічних пошкоджень.

.2 Фільтри бортових ліхтарів повинні мати таку конструкцію, щоб виключалося установа червоного фільтра в ліхтар правого борта і зеленого фільтра в ліхтар лівого борта.

13.6.1.10 Інші вимоги для сигнально розпізнавальних ліхтарів.

.1 Переносні ліхтарі повинні мати ручки для перенесення і піднімання.

Якщо передбачається піднімання ліхтарів одного під іншим, ліхтарі повинні мати знизу другу ручку.

.2 Конструкція, розміщення і кріплення додаткового обладнання ліхтарів не повинні негативно впливати на нормальну роботу ліхтарів.

.3 Конструкція сигнально-розпізнавальних ліхтарів, інших, ніж електричні або газові, повинна розглядатися Регістром у кожному конкретному випадку.

13.6.2 Сигнально-проблискові ліхтарі.

13.6.2.1 Проблисковий ліхтар повинен бути електричним, мати відповідні лінзи і, в залежності

від району плавання по внутрішніх водних шляхах, забезпечувати подачу пробісків з частотою відповідно до вимог ЄПСВВШ, ОППД або ПСВВШ України.

13.6.2.2 Світловий сигнал, що синхронно супроводжує звукові сигнали на судах, які експлуатуються на внутрішніх водних шляхах, повинен бути електричним і застосовуватися одночасно з дією звукового сигналу.

13.6.2.3 Пробісківий ліхтар (маневрування) на судах, що експлуатуються в акваторіях дії МППЗС-72, повинний відповідати вимогам **3.2.1** частини III «Сигнальні засоби» Правил щодо обладнання морських суден.

13.6.2.4 Пробісківий білий ліхтар (відмахування) повинний бути темного кольору.

13.6.3 Сигнальні фігури.

13.6.3.1 Циліндри, кулі, конуси і ромби.

.1 Сигнальні фігури (циліндри, кулі, конуси і ромби) повинні мати відповідні пристрої для кріплення їх до фалів, на яких вони піднімаються, і для з'єднання з іншими фігурами.

Фігури, що складаються, повинні мати пристрої, що утримують їх під час підняття в розкритому положенні і попереджують мимовільне складання цих фігур.

.2 Пристрої, які з'єднують фігури між собою (крім конусів), повинні забезпечувати збереження встановлених між ними відстаней.

.3 Сигнальні фігури (циліндри, кулі, конуси, здвоєні конуси і ромби) застосовувані на судах, що плавають на внутрішніх водних шляхах України, Європейських внутрішніх водних шляхах і Дунаю, повинні відповідати наступним вимогам:

- їх колір не повинний бути ані бляклим, ані забрудненим;
- висота циліндрів повинна, бути не менше 0,8м, діаметр - не менше 0,5м;
- діаметр куль – не менше 0,6м;
- висота конусу – не менше 0,6м, а діаметр біля основи – не менше 0,6м;
- висота ромбу – не менше 0,8м, а діаметр біля основи – не менше 0,5м.

.4 Ромб повинен складатися із двох конусів з спільною основою, з висотою кожного з конусів не менше 0,6м і діаметром основи – не менше 0,6м.

.5 Зазначені фігури можуть бути замінені іншими пристроями, якщо створюють на віддаленні ті ж самі зображення.

13.6.3.2 Сигнальні щити.

Сигнальні щити повинні відповідати наступним вимогам:

- якщо не зазначене інше – щити повинні бути прямокутними;
- колір щитів не повинний бути ані бляклим, ані забрудненим;
- довжина сторони щита повинна становити не менше 1,0м.

13.6.3.3 Сигнальні прапори, вимпели і сигнальне полотнище.

.1 Сигнальні прапори повинні бути виготовлені з вовняної тканини достатньої міцності і стійкості фарбування.

Колір прапорів і вимпелів не повинний бути ані бляклим, ані забрудненим. Допускається виготовлення прапорів з синтетичних матеріалів.

.2 Сигнальні прапори повинні бути прямокутними.

Довжина сторони прапорів повинна бути не менше 1м.

.3 Довжина вимпелу повинна бути не менше 1м, при ширині біля основи - не менше 0,5м.

.4 На кожному судні, що експлуатується в зоні судноплавства **1** повинне бути передбачене сигнальне полотнище з розмірами 1,0м × 0,8м з нанесеним на ньому реєстраційним номером, назвою і портом приписки судна.

13.6.3.4 Сигнальні фігури на малих судах можуть мати розміри менші ніж зазначені **13.6.3.1**, **13.6.3.2**, **13.6.3.3**, якщо ці сигнали достатньо великі для того, щоб забезпечувати їхню гарну видимість.

13.6.4 Сигнальні піротехнічні засоби.

13.6.4.1 Загальні вимоги.

.1 Піротехнічні засоби, призначені для подачі сигналу лиха повинні бути безпечними під час застосування, а також при зберіганні протягом усього гарантійного терміну служби.

.2 Сигнальні піротехнічні засоби слід зберігати від впливу вологи і механічних ушкоджень.

Коробки для зберігання сигнальних піротехнічних засобів повинні відкриватися без застосування будь яких інструментів.

.3 На кожному піротехнічному засобі незмивною фарбою повинно бути нанесене: клеймо виробника, дата випуску, термін зберігання, призначення та інструкція з використання.

На сигнальних ракетах стрілкою повинний бути позначений напрямок вильоту.

.4 Конструкція сигнальних ракет повинна передбачати їх пуск «з руки» і/або зі спеціального пристрою на судні.

.5 Усі сигнальні піротехнічні засоби повинні бути вібро-вологостійкими і не гаснути при швидкості вітру до 30м/с. Вони повинні зберігати свої властивості при температурі повітря від – 45°С до + 45°С і діяти під час дощу.

.6 Характеристики сигнальних піротехнічних засобів повинні задовольняти вимогам табл.13.6.4.1.

Таблиця 13.6.4.1

Найменування	Колір вогню	Сила світла (мін.), кд*	Висота злету (мін), м	Тривалість горіння, сек.
Ракета парашутна суднова	Червоний	25000	300	45
Ракета шестизіркова	Червоний	25000	300	18
Фальшфейер лиха судновий/шлюпковий	Червоний	10000	-	60

* Визначається в лабораторних умовах.

13.6.4.2 Парашутна ракета.

.1Парашутна ракета повинна:

- мати водостійкий корпус;
- мати інструкцію або малюнок, нанесені на її корпус, що чітко ілюструють спосіб використання;
- мати зручну для застосування конструкцію.

.2 При пуску у вертикальному напрямку парашутна ракета повинна досягати висоти не менше 300м.

Після досягнення верхньої точки траєкторії або поблизу від неї, ракета повинна повинна випустити парашут та:

- горіти яскраво-червоним вогнем;
- горіти рівномірно із середньою силою світла не менше 30 000 кд;
- горіти на протязі не менше 40 сек.;
- мати швидкість опускання не більше 5 м/с;
- не пошкоджувати свій парашут або його кріплення під час горіння.

13.6.4.3 Фальшфейер.

.1 Фальшфейер повинний мати:

- інструкцію або рисунок, нанесені на його корпус, що чітко ілюструють спосіб використання фальшфейера;
- водостійкий корпус;
- власний запальний засіб;
- конструкцію, яка не створює незручностей для людини, що його тримає, і не діє небезпечно на рятувальний засіб залишками, що горять чи жевріють при використанні.

.2 Фальшфейер повинний горіти:

- яскраво-червоним вогнем;
- рівномірно із середньою силою світла не менше 15 000кд;
- на протязі не менше 1хв.;
- після занурення його на 10сек. у воду на глибину 100мм.

13.6.5 Звукові сигнальні засоби.

13.6.5.1 Звукові сигнальні засоби: свистки, тифон, тритональні сигнали, ріжки, труби повинні подавати звукові сигнали, які повинні бути чистими, без коливання рівня звуку, шипіння або інших спотворень.

Початок і кінець сигналу повинні чітко прослуховуватись.

13.6.5.2 Конструкція звукових сигнальних засобів, крім дзвону, повинна забезпечувати подачу коротких і тривалих звуків або їхнє поєднання в серії дуже коротких звуків і тритонального сигналу з характеристиками згідно з **13.6.5.6**.

13.6.5.3 Для подачі під час туману сигналів гудком (свистком) на судах, крім зазначених у **13.6.5.5.2**, рекомендується передбачати спеціальні автомати, що забезпечують регулювання подачі сигналів за часом, із забезпеченням можливості подачі сигналів вручну з автоматичним відключенням автомату в момент ручної подачі сигналу і передбачивши можливість змінювання часу подачі сигналів в будь-який момент під час керування судном.

13.6.5.4 Дзвін, гонг.

.1 Дзвін повинен мати гучний і чистий звук і бути виготовлений з матеріалу, що не потребує антикорозійного захисту.

На нафтоналивних судах дзвін або гонг повинні бути виготовлені зі сплавів, що не утворюють іскор.

Фарбування дзвону не дозволяється.

.2 Дзвін, призначений для штовхачів та інших суден довжиною 40м і більше, повинен мати діаметр зовнішньої частини розтруба не менше 300мм.

Дзвін для суден довжиною $L < 40\text{м}$, за винятком штовхачів, повинен мати діаметр зовнішньої частини розтруба не менше 200мм.

Маса язика дзвону повинна становити не менше 3% маси дзвону.

.3 Там, де це практично можливо, для забезпечення постійної сили звуку рекомендується застосування механічного приводу для язика дзвону. При цьому повинна бути збережена можливість дзвонити у дзвін вручну.

.4 Гонг повинен бути виготовлений із сталі, бронзи або з іншого дзвінкого матеріалу. Гонг, виготовлений із сталі, повинен мати антикорозійне покриття.

Фарбування гонгу не допускається.

Гонг повинен бути забезпечений калаталом і можливістю підвищення гонгу на стійку, або гонг повинен мати пристосування для утримання його в руках, якщо він переносного типу.

.5 Дальність чутності дзвону або гонгу повинна становити не менше 1,0км.

13.6.5.5 Звукові сигнали інші, ніж удари дзвону, повинні подаватися:

.1 На борту моторних суден, якщо вони не є суднами, оснащеними радіолокаційним устаткуванням, – за допомогою механічно діючих звукових сигнальних пристроїв, які повинні відповідати вимогам **13.6.5.6**;

.2 На борту не моторних суден, машинне устаткування яких не має приладу для подачі сигналів повинні за допомогою труби або відповідного різька, сигнали яких повинні відповідати вимогам **13.6.5.6.1 б)** і **13.6.5.6.2 б)**.

13.6.5.6 Механічні звукові сигнальні пристрої, зазначені в **13.2.5.5.1**, повинні подавати звукові сигнали, що мають характеристики, наведені нижче.

.1 Частота:

а) основна частота звукових сигналів моторних суден, за винятком суден довжиною $L < 20\text{м}$, повинна становити 200Гц з допустимим відхиленням $\pm 20\%$;

б) для не моторних суден і суден довжиною $L < 20\text{м}$ основна частота звуку повинна бути вище 350Гц;

в) для тритональних звукових сигналів, що подаються суднами, які плавають в умовах обмеженої видимості з використанням радіолокаторів, основні частоти звуків повинні становити $165 \div 297\text{Гц}$ з інтервалом, принаймні, в 2 повних тони між найбільше високим і найбільше низьким тоном.

.2 Рівень акустичного тиску:

Зазначені нижче рівні акустичного тиску вимірюються або визначаються на відстані 1м попереду від центра отвору рупора, причому вимірювання, по можливості, слід виконувати на відкритій місцевості.

а) Для моторних суден, за винятком суден довжиною $L < 20\text{м}$, зважений рівень акустичного тиску повинен становити $120 \div 140\text{дБ (А)}$.

б) Для не моторних суден і суден довжиною $L < 20\text{м}$, зважений рівень акустичного тиску повинен становити $100 \div 125\text{дБ (А)}$.

в) Для тритональних звукових сигналів, що подаються суднами, які плавають в умовах обмеженої видимості з використанням радіолокаторів, зважений рівень акустичного тиску кожного звуку повинен становити $120 \div 140$ дБ (А).

13.6.5.7 Звуковий сигнал моторного судна повинний супроводжуватись синхронізованим з ним світловим сигналом, який подається жовтим круговим ліхтарем згідно **13.7.1.5.13**.

Ця вимога не поширюється на судна довжиною $L < 20$ м і тритональний сигнал.

13.6.5.8 Контроль рівня акустичного тиску повинен вироблятися компетентними органами за допомогою сонометра, що відповідає стандарту Міжнародної електротехнічної комісії (див. МЕК.179), або за допомогою звичайного стандартного сонометра МЕК (див. МЭК.123).

13.6.5.9 Для забезпечення чутності звукових сигналів зважений рівень акустичного тиску в рульовій рубці в тому місці, де знаходиться голова судноводія, не повинен перевищувати 70дБ (А), якщо судно здійснює плавання в нормальних експлуатаційних умовах.

Регістр може допускати рівень шуму в 75дБ (А).

13.7 РОЗМІЩЕННЯ СИГНАЛЬНИХ ЗАСОБІВ

13.7.1 Розміщення сигнально-розпізнавальних ліхтарів.

13.7.1.1 Загальні положення.

.1 Для цілей застосування вимог **13.2, 13.6, 13.7** состави, яких штовхають, і максимальні розміри яких не перевищують $110\text{м} \times 12\text{м}$, розглядаються як одиночні моторні судна.

.2 Сигнально-розпізнавальні ліхтарі повинні бути розміщені таким чином, щоб протягом всього часу їхнього горіння будь-які інші вогні або зовнішнє освітлення не можна було прийняти за сигнальні або розпізнавальні вогні.

.3 Сигнально-розпізнавальні ліхтарі повинні стаціонарно встановлюватися на штатних місцях або підніматися підймальними пристроями на бігучому такелажі.

На штатних місцях установа ліхтарів повинні бути передбачені спеціальні пристосування, які забезпечують швидке і вірне установа та кріплення ліхтарів і виключають самовільну зміну ліхтаря в процесі експлуатації.

.4 Вогні, видимі звідусіль, не повинні затінюватись оточуючими конструкціями в горизонтальних секторах, що перевищують 6° .

Якщо виконання цієї вимоги шляхом установки тільки одного кругового ліхтаря практично неможливо, повинна бути встановлена система ліхтарів (два або більше) з ширмами таким чином, щоб світло всіх ліхтарів було видно, наскільки це практично можливо, як один ліхтар з відстані 1,8км і більше.

При цьому, слід розглядати ліхтар як кругове джерело світла діаметром, рівним зовнішньому діаметру джерела світла (нитки лампи розжарювання, сукупності світлодіоду світлодіодної лампи).

.5 Внутрішні поверхні ліхтарних щитків і ніш для ліхтарів згідно з **13.7.1.2.8, 13.7.1.3.2** і **13.7.1.3.3**, повинні бути пофарбовані в матовий чорний колір.

.6 При розміщенні на судні декількох ліхтарів на одній вертикальній вісі («один над одним»), що включаються одночасно, відстань між ними повинна складати не менше 1м.

На суднах довжиною $L < 20$ м ця відстань може бути зменшена до 0,5м.

.7 Точність встановлення ліхтарів секторних вогнів повинна перевірятись відносно ДП судна.

Горизонтальність встановлення ліхтарів, розташування їх на одній вертикальній осі і висота їхнього установа повинні перевірятись щодо стану судна при повному завантаженні.

13.7.1.2 Топові ліхтарі.

.1 На моторному судні (крім поромів) топовий ліхтар повинний встановлюватися в передній частині судна в його діаметральної площині на висоті не менше 5м. Ця висота може бути зменшена до 4м, коли довжина судна $L < 40$ м.

На судні довжиною більше $L > 110$ м в зоні дії ЄПСВВШ або $L > 50$ м на ВВШ України повинний розміщуватись другий топовий ліхтар, розташований позаду в ДП судна і, щонайменше, на 3м вище переднього ліхтаря, таким чином, щоб горизонтальна відстань між цими двома ліхтарями, принаймні, в три рази перевищувала відстань по вертикалі.

На судні меншої довжини може встановлюватись такий другий топовий ліхтар.

.2 Якщо моторне судно призначене для використання як:

- головне в составі, що буксирується, або;
 - допоміжне, що йде перед іншим моторним судном, составом, що штовхається, або зчалоною групою, в передній частині судна по ДП встановлюються два топових ліхтаря один над одним.

Верхній ліхтар встановлюється на висоті не менше 5м, а нижній ліхтар, по можливості, не менш ніж на 1м вище бортових ліхтарів.

.3 Якщо моторне судно призначене для використання:

- в голові составу, що буксирується, в групі з іншими моторними суднами;
 - або перед моторним судном, що штовхається, або зчалоною групою в групі декількох допоміжних, зчалених або не зчалених суден, то на судні повинні встановлюватись замість топових ліхтарів, приписаних в підпункті **.2**, три топових ліхтаря, розташованих один над одним по ДП в носу судна, причому верхній і нижній ліхтарі повинні розташовуватись на тій самій висоті, що й ліхтарі, зазначені в підпункті **.2**.

.4 На судні, яке штовхають, призначеному для руху в голові составу, який штовхають, або з лівого борту в голові составу, який штовхають, повинні встановлюватись три топових ліхтаря в носовій частині.

Ці ліхтарі розташовуються у вигляді рівнобічного трикутника з горизонтальною основою в площині, перпендикулярній поздовжній вісі составу.

Верхній ліхтар повинний розташовуватись на висоті не менше 5м.

Два нижніх ліхтаря повинні бути рознесені на відстань близько 1,25м один від одного і встановлюватись приблизно на 1,10м нижче верхнього ліхтаря.

.5 На судні составів, яких штовхають, не призначеного для використання згідно підпункту **.4**, але загальна ширина якого може бути видна спереду, повинний встановлюватись топовий ліхтар в носовій частині, який, по можливості, повинен бути на 3м нижче верхнього ліхтаря, зазначеного в підпункті **.4**.

.6 На малому моторному судні топовий ліхтар повинен установлюватись по ДП і, принаймні, на 1м вище бортових ліхтарів. Замість топового ліхтаря і кормового ліхтаря, передбаченого в **13.7.1.4.5**, допускається встановлювати круговий білий ліхтар згідно з **13.7.1.5.13**.

.7 Топовий ліхтар повинен мати знизу огорожувальні щитки, що запобігають осліпленню людей на містку та на палубі.

Для задоволення цієї вимоги можуть враховуватись конструкція ліхтаря, місце і конструкція його установки та прилеглі конструкції.

13.7.1.3 Бортові ліхтарі.

.1 Бортові ліхтарі судна (червоного вогню - лівого борту, зеленого вогню - правого борту) повинні встановлюватись:

- на однаковій висоті;
- симетрично ДП в площині, перпендикулярній ДП судна;
- не менше ніж на 1м нижче топового ліхтаря, і;
- принаймні, на 1м позаду нього в самій широкій частині судна.

На суднах, яких штовхають, бортові ліхтарі повинні розташовуватись в найширшій частині составу якомога ближче до штовхача, в глибину не більше 1м від бортів составу і на висоті не менше 2м.

.2 Бортові ліхтарі малого моторного судна можуть комбінуватись в один двоколірний ліхтар, який повинний установлюватись в носі судна або поблизу від нього.

Бортові ліхтарі малого вітрильного судна можуть комбінуватись з кормовим в один триколірний ліхтар, який установлюється на вершині або у верхній частині щогли.

Якщо довжина малого судна не перевищує 7м, ці комбіновані ліхтарі можуть бути замінені білим круговим ліхтарем.

.3 На суднах довжиною $L \geq 20$ м бортові ліхтарі повинні огорожуватись ліхтарними щитками, до яких застосовні наступні вимоги:

а) щитки встановлюються з боку, розташованого ближче до діаметральної площини судна, з двома поперечними ширмами (передньою та задньою), встановленими перпендикулярно до щитка;

б) довжина щитка повинна становити не менше 1м.

Відстань від зовнішньої кромки лінзи або скла ліхтаря до передньої поперечної ширми повинна становити не менше 0,9м;

в) передня поперечна ширма повинна бути такої ширини, щоб теоретична лінія, що з'єднує його зовнішній край з внутрішньою кромкою нитки розжарення, була паралельною діаметральній площині судна;

г) задня поперечна ширма повинна бути такої ширини, щоб закривала повністю ліхтар з корми, але не заважала бачити ліхтар на $22,5^\circ$ позаду траверзу судна;

д) висота щитка і ширм повинна бути не менше висоти корпусу ліхтаря;

е) на високошвидкісних суднах розміри щитків дозволяється зменшувати або щитки можна не встановлювати, якщо будуть забезпечені необхідні кути видимості вогнів.

.4 Бортові ліхтарі та їхні огороження не повинні виступати за межі габаритної ширини судна.

Бортові ліхтарі можна встановлювати в нішах надбудов або рубок.

Розміри ніш повинні відповідати розмірам ліхтарних щитків. Ніші повинні мати такі ж ширми, як і у ліхтарного щитка.

.5 Бортові ліхтарі розміщуються з урахуванням виконання вимог підпункту **.1** наступним способом:

а) на безпалубних суднах – на висоті не менше ніж 0,5м над планширом (в окремих обґрунтованих випадках допускається встановлення ліхтаря на рівні планширу);

б) на суднах з одноярусною надбудовою (рубкою) – в її верхній частині;

в) на суднах з надбудовою у два чи більше ярусів – не нижче палуби ходового містка.

13.7.1.4 Кормові ліхтарі.

.1 Кормовий ліхтар повинен розташовуватись по ДП в кормі судна. Він повинний встановлюватись по можливості на одній висоті з бортовими ліхтарями, але не вище ніж вони.

Для суден довжиною $L < 20$ м в окремих обґрунтованих випадках дозволяється встановлення кормового ліхтаря вище бортових.

.2 Якщо моторне судно призначене для використання як головне судна в складі, що буксирується, на ньому встановлюється жовтий кормовий ліхтар.

Жовтий ліхтар повинен розташовуватись по ДП судна і на достатній висоті, для того щоб він був добре видимий з судна або складу, що буксирується, і не менше ніж на 0,5м вище кормового білого ліхтаря, передбаченого в підпункті **.1**.

.3 На штовхачі повинні встановлюватися три білих кормових ліхтаря на лінії, перпендикулярній ДП, на відстані близько 1,25м один від одного. Середній з кормових ліхтарів повинен бути розміщений згідно з підпунктом **.1**.

Якщо передбачається використання перед складом, який штовхають, одного або декількох допоміжних моторних суден, на штовхачі повинні встановлюватися три кормових жовтих ліхтаря, які повинні розташовуватися вище кормових білих не менше ніж на 0,5м.

.4 На судні, яке штовхають, загальна ширина якого може бути видна через штовхач ззаду, повинний встановлюватися кормовий ліхтар згідно з **.1**.

.5 Кормовий ліхтар на малому моторному судні може не встановлюватися. При цьому замість топового ліхтаря, передбаченого в **13.7.1.2.1.6**, повинний встановлюватися круговий білий ліхтар згідно з **13.7.1.5.13**.

Кормовий ліхтар на малому вітрильному судні може комбінуватися з бортовими ліхтарями в один триколірний ліхтар, і повинний встановлюватися в цьому випадку на вершині або у верхній частині щогли.

Якщо довжина довжина малого вітрильного судна не перевищує 7м, цей комбінований ліхтар може бути замінений білим круговим ліхтарем, як це зазначено **13.7.1.5.14**.

13.7.1.5 Кругові ліхтарі.

.1 Круговий білий ліхтар не моторного судна (крім малих суден), яке буксирується, повинний встановлюватися на висоті не менше 5м.

Ця висота може бути зменшена до 4м для суден, довжина яких не перевищує 40м.

На не моторних суднах складу, що буксирується, довжиною $L > 110$ м кругові білі ліхтарі (два ліхтарі) встановлюються в передній і задній частинах складу.

Якщо склад має ряд із понад двох зчалених суден, то кругові білі ліхтарі встановлюються на двох зовнішніх судах зчаленої групи.

Для не моторного судна висота розміщення ліхтаря повинна обиратись з урахуванням того, щоб круговий білий ліхтар знаходився не вище топового ліхтаря зчалених з ним моторного судна або суден.

.2 Кругові білі ліхтарі на плавучих об'єктах і плавучих установках повинні розміщуватися в достатній кількості для зазначення їх контуру під час буксирування, але не рідше ніж через 50м по периметру або довжині об'єкту.

.3 На вітрильному судні, крім малого та риболовецького суден, на додаток до бортових і кормового ліхтарів, можуть додатково встановлюватись один над одним два кругових ліхтаря: верхній - червоний, а нижній - зелений.

У такому разі ці ліхтарі повинні бути розташовані в належному місці біля топу або у верхній частині щогли.

.4 На судні, призначеному для перевезення певних небезпечних вантажів, зазначених у ВОПНВ, або на судні, що забезпечує рух такого судна в складі, який штовхають, або в зчаленій групі, крім ліхтарів, що вимагаються іншими пунктами цього розділу, повинні встановлюватись від одного до трьох синіх кругових ліхтарів (див. табл. 13.2.1).

Сині кругові ліхтарі встановлюються на такій висоті, щоб вони були видні звідусіль.

У разі розміщення на судні двох або трьох синіх ліхтарів, вони повинні бути розташовані один над одним.

.5 На поромі кругові ліхтарі повинні бути встановлені наступним чином:

а) білий ліхтар на висоті не менше 5м. Проте, ця висота може бути зменшена, якщо довжина порома $L < 20$ м на Європейських водних шляхах або $L < 15$ м на ВВШ України, крім Дунаю;

б) зелений ліхтар, розташований над білим ліхтарем, передбаченим у підпункті **.1** вище (для ВВШ України, крім Дунаю, вимога цього підпункту не застосовується);

в) на шлюпці або на головному поплавці несамохідного порому з поздовжнім тросом білий ліхтар повинний встановлюватись на висоті не менше 3м.

.6 На будь-якому судні, для сигналізації про втрату маневреності, крім ліхтарів, що вимагаються іншими положеннями цього розділу, встановлюються у відповідному місці на достатній висоті видимі звідусіль:

а) або круговий червоний хитний ліхтар, який для малих суден повинний бути білим;

б) або два кругових червоних ліхтаря, розташовані один над одним.

.7 На плавучому засобі, призначеному для виконання робіт на водному шляху, і на судні, призначеному для вимірювання глибин, повинні встановлюватись на достатній висоті із забезпеченням видимості звідусіль:

а) з боку або сторін, з яких фарватер вільний – два кругових зелених ліхтаря, розташовані один над одним;

б) з боку, з якого фарватер не вільний – круговий червоний ліхтар, який розміщується на тій самій висоті, що і найбільш високо розташований зелений ліхтар, зазначений у підпункті а).

Крім того, для позначення попередження про запобігання виникнення хитавиці цих плавзасобів, встановлюються:

в) з боку або сторін, з яких фарватер вільний – 2 кругових ліхтаря, що розміщуються один над одним: верхній – червоний, а нижній – білий;

г) з боку, з якого фарватер не вільний – круговий червоний ліхтар, що розміщується на тій самій висоті, що і червоний ліхтар, зазначений у підпункті в).

Для позначення судна на міліні або затопленого судна на ньому повинні передбачатися ліхтарі, вказані в підпунктах в) і г).

.8 Якщо судно, плавучі об'єкти і плавучі споруди на ходу або на стоянці (за винятком тих, які зазначені в підпункті **.7**, необхідно захищати від хитавиці, викликані проходженням інших суден, за рішенням компетентного органу або при отриманні серйозного пошкодження, втрати маневреності або участі в рятувальних операціях, без шкоди для вимог щодо ліхтарів, викладених у цьому розділі, на них можна встановлювати два кругових ліхтарі, розташованих один над одним: верхній – червоний, а нижній – білий.

.9 Додаткові ліхтарі суден, обмежених у можливості маневрувати:

а) На судні, можливість якого поступатися дорогою обмежена при виконанні ним підводних чи інших робіт, зокрема днопоглиблювальних робіт, прокладання кабелів або постановки буїв, крім

ліхтарів, запропонованих цим розділом, повинні встановлюватися три кругових ліхтарі, які розташовуються один над одним: верхній і нижній – червоні, а середній – білий.

Ліхтарі повинні розміщуватися на висоті, на якій вони видні звідусіль. Зазначені ліхтарі, в разі необхідності, можуть бути встановлені на суднах, що використовуються для проведення водолазних робіт.

б) Для сигналізації в умовах виконання робіт, через які створюються перешкоди для судноплавства, крім ліхтарів, зазначених у підпункті а), на судні повинні встановлюватися додаткові:

- два кругових червоних ліхтарі, розташовані один над одним – на тому борту або бортах, де знаходиться перешкода;

- два кругових зелених ліхтарі, розташовані один над одним – на тому борту або бортах, де прохід вільний.

Ліхтарі встановлюються на такій висоті, щоб вони були видні звідусіль, та на відстані по горизонталі не менше 2м і в жодному разі не вище нижнього ліхтаря, передбаченого в підпункті а).

.10 Додаткові кругові ліхтарі суден, зайнятих риболовлю:

а) На траулері, зайнятому протягуванням тралової сітки або іншого знаряддя лову у воді (тралу), повинні встановлюватися, крім інших ліхтарів, запропонованих цим розділом, два ліхтарі один над одним: верхній – зелений, нижній – білий.

Ліхтарі повинні бути розташовані по ДП судна попереду від топового ліхтаря, зазначеного в **13.7.1.2.1**, причому верхній ліхтар повинний знаходитись нижче цього топового ліхтаря, а нижній – вище бортових ліхтарів і на висоті, що перевищує, щонайменше, в 2 рази відстань між ліхтарями.

Ліхтарі встановлюються на висоті, на якій вони видні звідусіль.

б) На судні, зайнятому риболовлю, за винятком суден, зазначених у підпункті а), повинні встановлюватися крім інших ліхтарів, передбачених цим розділом, два кругових ліхтаря один над одним: верхній – червоний, нижній – білий.

Ліхтарі повинні бути розташовані по ДП судна попереду від топового ліхтаря, встановленого згідно з **13.7.1.2.1**, причому верхній ліхтар повинен знаходитись нижче цього топового ліхтаря, а нижній – вище бортових ліхтарів і на висоті, що перевищує, щонайменше, в 2 рази відстань між ліхтарями.

в) Якщо передбачається, що знаряддя лову випускається на горизонтальну відстань по прямій більше 150м від судна, зазначеного в підпункті б), повинний передбачатися також круговий білий ліхтар, що розташовується:

- на горизонтальній відстані не менше 2м і не більше 6м від вісі двох зазначених у підпункті б) червоного і білого ліхтарів;

- на висоті, що не перевищує висоту згаданого вище білого ліхтаря, і не нижче бортових ліхтарів;

- на тому борту, з якого випускається знаряддя лову.

.11 На судні, призначеному для мінного тралення, повинні встановлюватися, крім ліхтарів, передбачених іншими положеннями цього розділу, три кругових зелених ліхтарі, розташованих у вигляді трикутника з горизонтальною основою в площині, перпендикулярній ДП судна.

Верхній ліхтар повинен бути розташований на топі щогли або поблизу від нього, а інші ліхтарі на кожній кінцівці фок реї.

.12 На судні лоцманської служби замість топового ліхтаря, передбаченого в **13.7.1.2.1**, повинні встановлюватися на топі щогли або поруч з ним два кругових ліхтарі, розміщених один над одним: верхній – білий, а нижній – червоний.

.13 На малому судні може установлюватися круговий білий ліхтар на місці топового ліхтаря, якщо він замінює собою топовий ліхтар згідно з **13.7.1.2.1**, і кормовий ліхтар згідно з **13.7.1.4.5**. При цьому повинні бути прийняті заходи проти засліплення людей, аналогічні викладеним в **13.7.1.2.7**.

.14 На малому моторному судні довжиною менше 7м, допускається замість топового, бортових і кормового ліхтарів, передбачених в **13.7.1.2.6**, **13.7.1.3.2**, **13.7.1.4.5**, встановлювати круговий білий ліхтар на висоті, на якій він видимий звідусіль.

.15 На малому вітрильному судні довжиною менше 7м, а також на малому судні, яке не є моторним чи вітрильним, установлюється круговий білий ліхтар із забезпеченням видимості його звідусіль.

На малому вітрильному судні довжиною менше 7м для сигналізації при наближенні інших суден повинний передбачатися другий круговий білий ліхтар.

.16 На моторному судні, крім малого судна, для синхронізованого супроводу звукових сигналів повинний встановлюватись круговий жовтий ліхтар із забезпеченням видимості його звідусіль.

13.7.1.6 Стоянкові ліхтарі.

.1 Для сигналізації на стоянці суден, що безпосередньо або іншим способом відшвартовані біля берега, встановлюється круговий білий ліхтар з боку фарватеру на висоті не менше 3м.

Круговий білий ліхтар може бути замінений двома круговими білими ліхтарями, розташованими в носі і кормі судна з боку фарватеру на тій самій висоті.

.2 Для сигналізації суден на стоянці на відкритому місці в умовах дії ПСВВШ України повинні встановлюватися два білих кругових ліхтарі, що розташовуються у відповідних місцях: один в носу на висоті не нижче 4м; інший в кормі на висоті не нижче 2м і, принаймні, на 2м нижче носового.

Для сигналізації суден на стоянці на відкритому місці в умовах дії ЄПСВВШ і ОППД встановлюються один або два кругових білих ліхтарі в носовій і кормовій частині судна на висоті не менше 3м.

.3 Для сигналізації малого судна на стоянці замість виконання вимог **13.7.1.6.1**, **13.7.1.6.2** на ньому може встановлюватися круговий білий ліхтар у відповідному місці і на висоті із забезпеченням видимості його звідусіль, або може не встановлюватися, якщо круговий білий ліхтар передбачений згідно з **13.7.1.5.13** ÷ **13.7.1.5.15**.

.4 Круговий білий ліхтар на судні, призначеному для експлуатації в складі, повинен встановлюватись на висоті не менше 4м.

.5 Вимоги підпунктів **.1** та **.2** не поширюються на:

а) поромі; та

б) плавучі засоби, що виконують роботи, а також

в) коли передбачається, що судно буде перебувати на стоянці:

- на водному шляху, плавання по якому тимчасово неможливо або заборонено;

- близько від берега і буде достатньо освітлене з берега;

- за межами фарватеру явно в безпечному положенні.

.6 На судні для риболовлі, що має сітки або жердини, для позначення цих сіток або жердин повинні передбачатися білі кругові ліхтарі, кількість яких повинна бути достатньою для зазначення їх розташування.

.7 Для позначення плавучих об'єктів і плавучої установки на стоянці повинні встановлюватися білі кругові ліхтарі, кількість яких є достатньою для позначення їх контуру з боку фарватеру, але не рідше ніж через 50м.

.8 Для позначення якорів, що можуть становити небезпеку для судноплавства повинне бути передбачено наступне:

а) замість стоянкового ліхтаря суден, плавучих об'єктів і плавучих споруд, найбільше близько розташованих до відданого якоря, два білих кругових ліхтаря, розташованих один над одним;

б) жовтий поплавець з радіолокаційним відбивачем, що несе круговий білий ліхтар, для позначення кожного з якорів, якірного тросу чи ланцюга.

13.7.1.7 Сигнально-проблискові ліхтарі.

.1 На високошвидкісному судні, крім порому і малого судна, повинні встановлюватися два жовтих частих проблискових ліхтаря один над одним у відповідному місці і на такій висоті, щоб вони були видні звідусіль.

.2 Проблисковий білий ліхтар, що виконує роль відмашки при розходженні суден правим бортом, встановлюється на правому борту над бортовим ліхтарем на висоті не менше 0,5м.

У разі, якщо один проблисковий білий ліхтар не забезпечує видимість його з корми і носа з необхідними згідно табл. 13.6.1.2-1 кутом і сектором освітлювання, повинні бути встановлені два таких ліхтарі (до носу і до корми).

Вимоги цього пункту не поширюються на малі судна.

.3 На судні органів контролю на доповнення до інших положень цього розділу може встановлюватися круговий синій проблисковий ліхтар на висоті, на якій він видимий звідусіль.

.4 Ліхтар маневрування (див. **13.6.2.3**), повинний бути розташований в тій же самій подовжньо-вертикальній площині, що і топовий вогонь, або вогні, і, наскільки це практично можливо, на висоті не менше ніж 2м по вертикалі вище переднього топового вогню.

При цьому ліхтар маневрування повинний бути розташований по вертикалі не менше ніж на 2м

вище або нижче заднього топового вогню.

На судні, яке має тільки один топовий вогонь, ліхтар маневрування, якщо він є, повинний бути встановлений на найбільше видному місці на відстані не менше 2м по вертикалі від топового вогню.

13.7.2 Розміщення сигнальних фігур.

Розміщення сигнальних фігур в залежності від передбаченого району експлуатації на суднах, що експлуатуються на внутрішніх водних шляхах, повинно задовольняти вимогам ЄПСВВШ, ОППД або ПСВВШ України.

Розміщення сигнальних фігур на суднах, що експлуатуються в акваторіях з морським режимом судноплавства повинно відповідати вимогам МППЗС-72.

13.7.3 Розміщення звукових сигнальних засобів.

13.7.3.1 Стационарні свистки або тифони повинні бути розміщені на якомога більшій висоті над верхньою палубою і не менше ніж на 0,5м вище надбудов та інших конструкцій на цій палубі, що могли б заважати вільному поширенню звуку вперед, а також, по можливості, назад. При цьому їхні розтруби повинні бути спрямовані прямо по ходу судна.

13.7.3.2 Звукові сигнальні засоби на суднах довжиною менше 25м слід встановлювати не нижче палуби рульової рубки.

13.7.3.3 Сигнальний дзвін слід встановлювати стационарно, по можливості, на найбільш відкритому місці в носовій частині судна.

Дзвін без механічного приводу повинний бути вільно підвішений так, щоб при крені він не торкався оточуючих предметів.

13.7.3.4 Кнопки для керування стационарним свистком або тифоном повинні розміщуватися на постах керування судном.

13.7.4 Пристрої для підймання і несення сигнальних засобів.

13.7.4.1 Судна повинні мати підймальні пристрої для підймання сигнальних засобів, зазначені в 10.10.

13.7.4.2 Під час проходження під постійним чи зведеним розвідним мостом, через греблю або шлюзи, сигнальні засоби можуть розміщуватися на меншій висоті, ніж зазначено в 13.7.1 ÷ 13.7.2, для забезпечення безперешкодного проходу.

13.7.5 Зберігання сигнальних засобів на судні.

13.7.5.1 Сигнальні засоби, що не встановлюються стационарно, і запасні ліхтарі повинні зберігатися на суднах в спеціальних легкодоступних коморах, рундуках або шафах, які рекомендується розташовувати поблизу рульової рубки.

13.7.5.2 Гасові ліхтарі повинні зберігатися готовими до дії в ліхтарних, обладнаних металевими стелажми і пристроями для надійного кріплення ліхтарів, або в ящиках з негорючих матеріалів, спеціально передбачених для зберігання ліхтарів.

Розташування і конструкція ліхтарних, шафи повинна відповідати вимогам 2.4.6 частини V цих Правил.

13.7.5.3 Для зберігання сигнальних прапорів необхідно передбачати спеціальні стелажі з окремими, ясно позначеними вічками на кожен прапор. Стелажі слід розміщати в рульовій рубці або на ходовому містку в місці, захищеному від опадів і прямих сонячних променів.

13.7.5.4 Для зберігання сигнальних піротехнічних засобів слід передбачати окрему водонепроникну шафу біля рульової рубки чи ходового містка.

Розташування і конструкція шафи повинна відповідати вимогам 2.4.6 частини V цих Правил.

14 МАНЕВРЕНІСТЬ

14.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

14.1.1 Самохідні судна і состави повинні володіти достатньою спроможністю щодо судноплавності і маневреності.

14.1.2 Цей розділ Правил встановлює основні мінімальні вимоги, яким повинна задовольняти маневреність суден і составів внутрішнього плавання, що ґрунтується на ряді випробувань.

В випадках, коли состави складаються, наприклад, із декількох суден або штовхача з однією чи декількома баржами, вимоги стосовно маневреності поширюються на состав в цілому.

14.1.3 Судноплавність і маневреність повинна перевірятися шляхом проведення ходових випробувань.

Шляхом проведення ходових випробувань перевіряється:

- .1 швидкість (ходовість) на передньому ході;
- .2 зупинка;
- .3 ходовість на задньому ході;
- .4 здатність до зміни курсу;
- .5 поворотність.

Примітка. Регістр може не вимагати проведення частини або всіх випробувань, якщо дотримання вимог стосовно судноплавності і маневреності доводиться іншим чином.

14.1.4 Ходові випробування повинні проводитися на ділянках внутрішніх водних шляхів, узгоджених з Регістром, які мають достатні глибини, при відсутності течії та вітру.

Оскільки такі умови забезпечити складно, район випробувань повинний відповідати окремим мінімальним вимогам, викладеним в **14.2.9**, а результати випробувань повинні корегуватися з врахуванням виправлень на ідеальні умови.

14.1.5 Для забезпечення порівнянності результатів, випробування суден на маневреність повинне проводитися за рівних умов щодо глибини акваторії, на якій проводяться випробування, швидкості течії і метеорологічних умов, таких, як вітер.

14.1.6 Ходові випробування повинні проводитися при завантаженні суден чи составів, призначених для перевезення вантажів, згідно з **14.2.2.3** чи **14.3.2.2** відповідно до вимог випробувань.

14.1.7 Ходові випробування можуть проводитися з залученням будь-якого обладнання, що може забезпечити маневреність судна, яким можна керувати з рульової рубки, за винятком якорів (див. також **14.2.7.8**).

14.1.8 Основні характеристики маневреності суден внутрішнього плавання повинні відповідати в залежності від району плавання:

- Міжнародним Правилам попередження зіткнення в морі (МППЗС-72);
- Європейським правилам судноплавства на внутрішніх водних шляхах (ЄПСВВШ);
- Основним положенням про плавання по Дунаю (ОППД);
- Правилам судноплавства на внутрішніх водних шляхах України (ПСВВШ).

14.1.9 На додаток до термінів, наведених в **1.2**, в цьому розділі застосовні наступні визначення та скорочення:

Екстрене гальмування – швидка зміна режиму роботи всіх рушіїв судна з повного переднього ходу на повний задній хід на глибокій тихій воді при навантаженні судна, зазначеному в **14.2.2.2**.

Керованість при вітрі – здатність судна:

- утримуватися на довільно заданому прямому курсі при рухові з номінальною частотою обертання всіх рушіїв і вітрі в районі плавання, швидкість якого не перевищує зазначену в **14.3.7.2**;
- розвертатися на місці в заданому напрямі при вітрі за допомогою одночасної дії РПК і носового пристрою, що підрулює.

Керованість при непрацюючих рушіях – здатність судна при рухові за інерцією утримуватися на прямому курсі, здійснювати поворот в заданому напрямку і змінювати напрямок повороту на протилежний.

Поворотність – здатність судна здійснювати поворот по траєкторії достатньо малого радіусу кривизни.

Рушійно-рульовий комплекс (РПК) – рушій і стосовні до нього засоби керування (перо руля або поворотна насадка).

Рушійно-рульовий комплекс судна (РПКС) – сукупність всіх РПК, наявних на судні, що забезпечують поздовжній рух і маневрування судна.

Усталеність на курсі – здатність судна утримуватися на заданому прямому курсі в умовах глибокої тихої води.

14.2 МАНЕВРЕНІСТЬ СУДЕН, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ЕКСПЛУАТАЦІЇ АБО ТИХ, ЩО ЕКСПЛУАТУЮТЬСЯ В АКВАТОРІЯХ, ДЕ ДІЮТЬ ЄПСВВШ, І ДУНАЮ

14.2.1 Область поширення.

14.2.1.1 В цьому розділі містяться вимоги, що висуваються щодо маневреності водотонажних суден і поширюються на:

- .1 самохідні вантажні судна довжиною $L \geq 40\text{м}$;
- .2 водотонажні пасажирські судна, роз'їзні судна і судна спеціального призначення довжиною $L \geq 20\text{м}$;
- .3 вантажні состави в один, два чи три ряди розмірами до $270\text{м} \times 34,35\text{м}$;
- .4 судна, довжиною менше $L < 20\text{м}$, призначені для буксирування, штовхання або ведення в зчалі суден;
- .5 пасажирські судна;
- .6 пороми;
- .7 прогулянкові судна, крім малих суден.

14.2.1.2 Вимоги цього розділу не поширюються на зібрані судна, катамарани, судна з водометними і колісними рушіями.

14.2.1.3 Цей розділ застосовується до самохідних суден технічного флоту наскільки це можливе та здійснене.

14.2.2 Загальні вказівки до нормування маневреності.

14.2.2.1 Судна повинні бути здатними:

- утримувати обраний прямий курс (бути стійкими на курсі);
- розвивати і витримувати задану швидкість;
- змінювати курс при контрольованих умовах.

Вони також повинні мати можливість безпечного виконання таких маневрів, як гальмування (зупинка), поворот і задній хід без обмеження можливостей руху інших суден.

14.2.2.2 Судно відповідає вимогам цього розділу стосовно маневреності, якщо при навантаженні, зазначеному в **14.2.2.3**, задовольняються:

- .1 критерій усталеності на прямому курсі (див. **14.2.3**);
- .2 критерій ходовості (швидкості) на передньому ході (див. **14.2.4**);
- .3 критерій здатності до зміни курсу (див. **14.2.5**);
- .4 критерій екстреного гальмування (див. **14.2.6**);
- .5 критерій повороткості (див. **14.2.7**);
- .6 критерій ходовості на задньому ході (див. **14.2.8**).

14.2.2.3 При проведенні випробувань на маневреність вантажні судна і состави повинні бути завантажені не менше ніж на 70% їх повної вантажопідйомності, причому вантаж повинний бути розподілений таким чином, щоб по можливості забезпечити горизонтальну посадку.

Якщо судно і состав відповідають мінімальним вимогам цього розділу при завантаженні менше 70%, в протоколі випробувань повинно бути точно вказано, при якому максимальному завантаженні виконуються мінімальні вимоги.

В тих випадках, коли можна припускати, що конкретні умови завантаження менше 70% будуть вирішальними для навігаційних якостей і маневреності судна і составу, випробування або відповідна частина випробувань проводяться при таких умовах завантаження.

Під час випробувань може використовуватися все штатне суднове обладнання, керування яких може безпосередньо здійснюватися з поста керування судном, за винятком якорів.

Проте, при проведенні випробування на повороткість при наявності течії, допускається використання якорів згідно з **14.2.7.8**.

Результати і умови проведення кожного випробування реєструються для цілей огляду, а також в дослідницьких цілях, щоб визначити відповідність мінімальним вимогам, викладеним в цьому розділі. Вони повинні також бути доведені до відому екіпажу.

14.2.2.4 Визначення критеріїв для оцінки маневреності може робитися:

- .1 шляхом випробувань геометрично подібної судну автономної самохідної моделі судна;
- .2 шляхом натурних випробувань відповідно до вимог Регістру.

В цих випадках розрахунок значень критеріїв може не виконуватися.

14.2.2.5 В цілях визначення придатності штовхача або самохідного судна, використовуваного для приведення в рух жорсткого составу, Регістр приймає рішення про те, які состави повинні бути представлені для проведення передбачених в **14.1.3** ходових випробувань составу необхідної комплектації(ій), яку він вважає найменше сприятливою.

Состав повинний відповідати умовам, зазначеним в **14.2.2 ÷ 14.2.9**.

Регістр перевіряє, щоб при маневрових операціях, запропонованих в **14.2**, було забезпечено жорстке з'єднання всіх суден составу.

14.2.2.6 Якщо в ході ходових випробувань, передбачених в **14.2.2.5**, використовуються особливі пристрої, що перебувають на суднах, яких штовхають, або ведених зчалених суднах, як, наприклад, рульовий пристрій, силові або маневрові установки, або устрої гнучкого з'єднання, то для виконання приписів **14.2.2 ÷ 14.2.9**, в Свідоцтві для суден, що забезпечують рух составу, повинне бути зазначене наступне: форма составу; його положення; назва і офіційний номер включених в состав суден, оснащених особливими пристроями, що використовувалися в ході випробувань.

14.2.3 Усталеність на прямому курсі.

14.2.3.1 Судно і состав повинні бути здатними утримувати обраний прямий курс.

В ході цього випробування кут перекидання руля не повинний перевищувати 10° .

Кількість курсових виправлень, необхідних для утримання судном і составом прямого курсу протягом 5 хвилин, не повинна бути більше 5.

14.2.3.2 Час утримання обраного курсу составу без застосування рулів повинний становити в середньому не менше 1хв.

14.2.3.3 За необхідністю, для суден, що перевозять високоштабельовані вантажі, наприклад, контейнери, повинний виконуватися розрахунок усталеності курсу в умовах вітру для визначення можливості забезпечення прийнятної усталеності курсу.

При рухові на прямому курсі та боковому вітрі силою 7 балів за шкалою Бофорта ширина смуги руху судна/составу не повинна перевищувати їх власну ширину в 1,5 рази.

14.2.4 Ходовість (швидкість) на передньому ході.

14.2.4.1 Судно і состав повинні бути здатними розвивати і витримувати швидкість руху відносно поверхні води не менше 13км/год.

Ця вимога не застосовується до суден і штовхачів, експлуатація яких обмежена лише портами і рейдами.

14.2.4.2 Повинна бути перевірена здатність судна в стані порожнем розвивати швидкість більше 40км/год. відносно поверхні води.

Якщо перевірка дає позитивний результат, то в судовому свідоцтві повинний робитися наступний запис:

«Судно здатне розвивати швидкість більше 40 км/год. відносно поверхні води».

14.2.5 Здатність до зміни курсу.

14.2.5.1 За швидкості, зазначеній в **14.2.4**, судно і состав повинні бути здатними змінити курс не менше ніж на 10° за 30сек.

В процесі такої зміни курсу кутова швидкість повороту судна і составу повинна досягати не менше 30° /хв.

Після завершення повороту, на протязі наступних 60с, судно і состав повинні бути здатними повернутися на свій початковий курс.

14.2.5.2 Час відхилення составу від прямого курсу на 10° і повернення його до початкового прямого курсу в результаті дій руля, який перекидається на кут до $\pm 20^\circ$, не повинен перевищувати 5хв. при рухові проти течії.

При відхиленні відстань по ширині курсу не повинна перевищувати 0,4 довжини составу.

14.2.5.3 Для составів довжиною більше 110м зміна курсу протягом перших 30с повинна становити не менше 5° , а повернення на початковий курс повинно бути завершене протягом наступних 90с.

14.2.5.4 Час перекладання стерна або поворотної насадки з одного борту на інший на кут, обумовлений обмежувачем (див. **2.10**), по одному борту до 35° по другому борту за допомогою основного рульового приводу не повинний перевищувати 28 сек. при максимальній швидкості руху.

14.2.5.5 Частота обертів двигуна Регістром не регламентується, дозволяється рух вперед і навіть назад.

14.2.5.6 Штовхач, по можливості, повинний забезпечувати бічне переміщення составу в напрямку, перпендикулярному до повздовжньої вісі составу, необхідність в якому може виникнути при проходженні вузькостей, перекатів, мостів, шлюзуванні, розходженні, маневруванні в портах, а також в аварійних ситуаціях.

14.2.6 Здатність судна до екстреного гальмування.

14.2.6.1 Судно і состав при рухові зі швидкістю, зазначеною в **14.2.4.1**, повинні бути здатними зупинитися в межах відстані, що забезпечує безпеку маневрування, за мінімальний час.

14.2.6.2 Якщо випробування на зупинку проводиться за наявності течії, відстань до зупинки, що вимірюється відносно берега, і час до зупинки слід скорегувати з врахуванням швидкості течії.

14.2.6.3 Потужність судна або штовхача повинна забезпечувати можливість повної зупинки судна або составу, який штовхають, відносно до берега з дотриманням умов, наведених нижче.

.1 Відстань, пройдена до зупинки судна чи составу, при рухові за течією в проточній воді (швидкість течії див. **14.2.9.3**) не повинна перевищувати:

- 550м для суден і составів з довжиною $L > 110\text{м}$ або з шириною $B > 11,45\text{м}$, або
- 480м для суден і составів з довжиною $L \leq 110\text{м}$ і з шириною $B \leq 11,45\text{м}$.

Гальмування вважається завершеним, якщо судно чи состав зупинилось відносно берега.

.2 Відстань, пройдена до зупинки судна чи составу, при рухові в стоячій воді (швидкість течії 0,2м/с) не повинна перевищувати:

- 350м для суден і составів з довжиною $L > 110\text{м}$ або з шириною $B > 11,45\text{м}$, або
- 305м для суден і составів з довжиною $L \leq 110\text{м}$ і з шириною $B \leq 11,45\text{м}$.

14.2.6.4 Під час гальмування судно чи состав повинні зберігати достатню маневреність і достатню усталеність курсу.

14.2.6.5 Для суден, довжина яких $L \leq 86\text{м}$, а ширина – 22,9м, і составів, що мають ті ж самі розміри ($L_{\text{max}} \times B_{\text{max}}$), зазначене в **14.2.6.1** ÷ **14.2.6.4** випробування на зупинку (гальмування) судна може бути замінене випробуванням поворотності згідно з **14.2.7**.

14.2.7 Поворотність.

14.2.7.1 Час, необхідний для повороту судна чи составу на 180° , не повинний перевищувати 10хв.

14.2.7.2 При залученні всіх засобів для здійснення маневру зона розвороту судна чи составу в умовах відсутності течії не повинна перевищувати довжину судна чи составу в 1,5 рази при рухові поперек водного шляху, а при наявності течії дрейф за течією не повинні перевищувати – 3,5 довжини судна чи составу.

14.2.7.3 Швидкість циркуляції, якої слід дотримуватись судну довжиною і шириною чи составу в один ряд розмірами менше $110\text{м} \times 11,45\text{м}$, повинна становити не менше $20^\circ/\text{хв}$. при перекладанні стерна на 20° і не менше $28^\circ/\text{хв}$. при перекладанні стерна на кут, обумовлений обмежувачем (див. **2.10**).

14.2.7.4 Швидкість циркуляції, якої слід дотримуватись составу в один ряд розмірам і менше $193\text{м} \times 11,45\text{м}$ або составу в два ряди розмірам і менше $110\text{м} \times 22,90\text{м}$, повинне становити не менше $12^\circ/\text{хв}$. при перекладанні руля на 20° і не менше $18^\circ/\text{хв}$. при перекладанні руля на кут, обумовлений обмежувачем (див. **2.10**).

14.2.7.5 Швидкість циркуляції, якої слід дотримуватись составу в два ряди розмірами менше $193\text{м} \times 22,90\text{м}$, повинна становити не менше $8^\circ/\text{хв}$. при перекладанні руля на 20° і не менше $12^\circ/\text{хв}$. при перекладанні руля на 45° .

14.2.7.6 Швидкість повороту, якої слід дотримуватись составу в два ряди розмірами менше $270\text{м} \times 22,90\text{м}$ або составу в три ряди розмірами менше $193\text{м} \times 34,35\text{м}$, повинна становити не менше

6°/хв. при перекладанні руля на 20° і не менше 8°/хв. при перекладанні руля на кут, обумовлений обмежувачем (див. 2.10).

14.2.7.7 Максимальний кут перекладання руля, обумовлений вимогами 2.10, може корегуватися з урахуванням конкретного типу рульового пристрою і/або РПК.

14.2.7.8 Якщо випробування на поворотність проводиться за наявності течії, при необхідності може бути дозволене використання якорів.

14.2.8 Ходовість на задньому ході.

14.2.8.1 Судна і состави повинні мати належну маневреність на задньому ході і повинні бути здатними рухатися в потрібному напрямку як для виконання маневру зупинки, так і в тих випадках, коли для цілей навігації потрібно тривале прямування на задньому ході.

14.2.8.2 При проведенні випробування на гальмування відповідно до 14.2.6 за відсутності течії слід виконати додатковий маневр заднім ходом.

В ході цього маневру судно чи состав повинні бути здатними розвивати швидкість із нерухомого стану не менше ніж до 6,5км/год.

14.2.9 Район випробувань.

14.2.9.1 Район випробувань повинний бути прямою ділянкою, мінімальна довжина якої становить 2км, і яка має достатню ширину і виразну розмітку для визначення положення судна за наявності та відсутності течії.

14.2.9.2 Повинна бути забезпечена можливість реєструвати такі гідрологічні дані, як глибина, ширина суднового ходу і середня швидкість течії в районі випробувань в залежності від рівня води.

14.2.9.3 Швидкість течії повинна бути по можливості низькою, але не перевищувати в середньому 1,5м/с.

14.2.9.4 Глибина під кілем судна повинна становити 20% від величини максимальної осадки або 0,5м, залежно від того, що більше.

14.2.10 Методи проведення випробувань составу, який штовхають.

14.2.10.1 Методи проведення випробувань і замірів для визначення техніко-навігаційних характеристик составів, яких штовхають, призначені для встановлення єдиних принципів проведення натурних випробувань составів, яких штовхають.

14.2.10.2 До проведення випробувань визначаються основні вихідні дані, що характеризують состав, який штовхають, і судноплавні умови місця проведення випробувань.

14.2.10.3 Під час випробувань проводяться, принаймні, два рази заміри обумовлених параметрів і підраховуються середні значення для кожної характеристики.

За підсумками випробувань виконується аналіз отриманих результатів по кожній характеристиці і визначаються їхні остаточні значення для даного або типового составу, який штовхають.

14.2.10.4 Вихідні дані, що характеризують судноплавні умови на випробувальному полігоні для проведення натурних випробувань:

.1 полігон вибирається з таким розрахунком, щоб ділянка ріки була прямою на достатній довжині, мала розмірену течію і достатню ширину та глибину фарватеру.

Випробування проводяться, по можливості, за тихої погоди при вітрі силою, що не перевищує 2 бали за шкалою Бофорта;

.2 полігон обладнується уздовж берега січними і, по можливості, створовими знаками або буями, обладнаними радіолокаційними відбивачами.

Січні створові знаки розміщуються через точно визначені відстані;

.3 характеристика судноплавних умов на полігоні повинна включати:

- розташування ділянки (від ... км до ... км) ріки і його довжину;
- дату (число, місяць, рік і час проведення випробувань);
- стан погоди, видимість, швидкість і напрям вітру;
- рівень води по найближчому водомірному посту;
- середню швидкість течії води;
- середню ширину фарватеру;
- середню глибину фарватеру.

14.2.10.5 Вихідні дані, що характеризують состав, який штовхають:

.1 натурні випробування проводяться з составами, які штовхають, що здійснюють плавання на даній ділянці, по можливості, максимальних розмірів, обумовлених на основі практичного досвіду в

залежності від судноплавних умов, а також потужності і маневреної здатності штовхача при дотриманні умов безпеки судноплавства.

На ділянках, де є приписи щодо габаритів составів, яких штовхають, розміри составу не повинні перевищувати назначені максимальні розміри.

Форма зчалу, кількість одиниць і кількість вантажу повинні вибиратися в залежності від напрямку плавання вверх чи вниз за течією;

.2 судна составу, який штовхають, під час випробування повинні бути, по можливості, однотипними і мати однакову осадку;

.3 характеристика составу, який штовхають повинна включати:

схему составу;

розміри составу ($L_{\max} \times B_{\max}$);

водотоннажність, вантажність і кількість вантажу составу;

данні про судна, які входять до составу ($L_{\max}, B_{\max}, T_{\text{moy.effectif}}, D_{\text{effectif}}, Q$);

данні про штовхач ($L_{\max}, B_{\max}, T_{\max}, N$).

14.2.10.6 Під час випробувань проводяться вимірювання та перевірка окремих техніко-навігаційних характеристик составу, який штовхають, які перелічені нижче.

.1 Виміри відстаней і положення составу, який штовхають, під час випробування можуть проводитися за допомогою створових знаків, розташованих згідно з **14.2.10.4.2**, або фото радіолокаційним способом, заснованим на фотографуванні зображення на екрані радіолокаційної установки штовхача через визначені проміжки часу, або іншим способом, що забезпечує точність виміру $\pm 10\text{м}$.

.2 Вимір швидкості руху составу, який штовхають, робиться як при плаванні проти течії, так і за течією; при цьому враховуються наступні положення:

- ділянка пробігу має становити, по можливості, не менше 2км;

- до початку вимірів состав, який штовхають, повинний пройти відстань 1км на повній потужності двигунів штовхача;

- при перекладанні стерен штовхача під час випробувань відхилення пера стерна не повинно перевищувати $\pm 5^\circ$;

- вимірюються: пройдена відстань та час її проходження; оберти головних двигунів;

- розраховуються:

- швидкість руху проти течії відносно до берега,

- швидкість руху проти течії відносно поверхні води,

- швидкість руху за течією відносно до берега,

- швидкість руху за течією відносно поверхні води.

.3 Виміри швидкості руху мають на меті визначення мінімальної швидкості руху составу, який штовхають, відносно до берега в км/год., яка задовольняє умовам безпечного плавання навіть при проходженні важких в навігаційному відношенні ділянок фарватеру.

.4 Відстань і час зупинки виміряють при рухові составу, який штовхають, як проти течії, так і за течією:

- до початку випробувань состав, який штовхають, повинний пройти відстань 1км на повній потужності силової установки штовхача;

- при перекладанні стерен штовхача під час випробувань відхилення пера стерна не повинно перевищувати $\pm 5^\circ$;

- вимірюються:

- оберти головних двигунів,

- швидкість руху відносно берега на початку випробувань,

- час, що вимагається: для зупинки двигунів з повного ходу вперед; для реверсу двигунів; для пуску двигунів до повного ходу назад,

- час роботи двигунів повним ходом назад до зупинки составу відносно берега,

- відстані по періодам часу відносно берега до зупинки составу;

- розраховуються:

- загальна відстань, пройдена до зупинки відносно до берега при плаванні проти течії,

- загальний час, необхідний для зупинки составу відносно до берега при плаванні проти течії,

- загальна відстань, пройдена до зупинки відносно до берега при плаванні за течією,

- загальний час, необхідний для зупинки складу відносно берега при плаванні вниз за течією.

.5 Керованість на передньому ході перевіряється при плаванні проти і за течією та при наступній потужності головних двигунів:

- на повному ході - 100% ,
- на середньому ході - 50%, і
- на малому ході - 25%

Перевірка полягає у визначенні здатності штовхача утримувати прямий курс складу з мінімальним використанням стерен, а також здатності штовхача швидко змінювати курс складу.

.6 Здатність штовхача утримувати прямий курс складу перевіряється на повному, середньому і малому ході проти і за течією; перевірка полягає в вимірюванні наступних величин:

- середній час утримання обраного курсу без застосування стерен;
- кількість необхідних перекладань стерна для утримання складу на заданому курсі і середнє значення кута перекладання протягом 5хв.

.7 Здатність штовхача швидко змінювати курс складу перевіряється на повному і середньому ході при плаванні проти течії.

Перевірка полягає в вимірі наступних величин:

- час відхилення складу від прямого курсу на 10° в результаті дії стерна, перекладеного на 20° ;
- час повернення складу до початкового курсу і відхилення складу від цього курсу на 10° в протилежну сторону в результаті дії стерна, перекладеного на 20° в протилежну сторону;
- час повернення складу до початкового курсу в результаті дії стерна, що перекладається на відхилення до $\pm 20^\circ$;
- довжина пройденої відстані по періодам часу;
- бічний зсув складу від початкового прямого курсу.

При плаванні за течією зазначені вимірювання проводяться аналогічним чином лише з тією різницею, що перекладання стерна здійснюється до 20° , 30° і до кута обумовленого обмежувачами стерна.

В результаті вимірів визначаються:

- час відхилення складу на 10° , повернення і відхилення складу на 10° в протилежну сторону і повернення складу до початкового прямого курсу;
- довжина пройденої відстані і максимальний бічний зсув складу при зміні курсу.

.8 Керованість на задньому ході при плаванні проти і за течією забезпечується за рахунок використання:

- стерен заднього ходу, або
- стерен переднього і заднього ходу, або
- стерен і маневрів головними двигунами.

Виміри керованості на задньому ході виконуються аналогічно як і при випробуваннях керованості на передньому ході, з точки зору утримання прямого обраного курсу і здатності після відхилення повертатися до початкового курсу, лише з тією різницею, що допускається використання перекладання стерен до будь-якого положення, а також маневрування головними двигунами.

На основі аналізу результатів випробувань визначається час збереження маневреної здатності складу, який штовхають, на задньому ході за допомогою перекладання стерен і маневрів машинами.

.9 Час і площа розвороту визначаються проведенням випробувань маневру розвороту, який виконується при плаванні проти і за течією в наступних варіантах:

- розворот на 180° за течією;
- розворот на 180° проти течії.

При здійсненні маневру може застосовуватися будь-яке положення стерен штовхача і будь-який хід і режим роботи головних двигунів, а також пристрій, що підрулює, з метою досягнення мінімально необхідної площі для розвороту. При цьому для кожного варіанту розвороту вказується спосіб здійснення цього маневру (положення стерен, напрямок ходу двигунів) і заміряються:

- швидкість руху відносно до берега до початку випробувань;
- час розвороту на 180° ;
- ширина площі розвороту B_0 , що вимірюється перпендикулярно до напрямку течії;
- довжина площі розвороту L_0 , що вимірюється в напрямку течії.

На основі аналізу результатів випробувань визначаються наступні дані по окремим варіантам:

- час розвороту на 180° ;
- відношення ширини площі розвороту до довжини составу, який штовхають B_0 / L_{\max} ;
- відношення довжини площі розвороту до довжини составу, який штовхають L_0 / L_{\max} .

14.2.10.7 Враховуючи регламентовані рекомендаціями ЄЕК ООН (Резолюція № 61) альтернативні процедури і критерії випробувань на маневреність (Додаток № 4, Альтернативи 1 і 3), випробування, наведені в цьому підрозділі (**14.2**) повинні також відповідати приписам Резолюції № 61.

14.3 МАНЕВРЕНІСТЬ СУДЕН НА ВНУТРІШНІХ ВОДНИХ ШЛЯХАХ УКРАЇНИ, КРІМ ДУНАЮ

14.3.1 Область поширення.

14.3.1.1 В цьому підрозділі містяться вимоги до маневреності водотонажних суден, які поширюються на:

- .1 самохідні вантажні судна $L \geq 40\text{м}$;
- .2 водотонажні пасажирські судна, роз'їзні судна і судна спеціального призначення довжиною $L \geq 20\text{м}$;
- .3 прогулянкові судна.

14.3.1.2 Вимоги цього розділу не поширюються на состави, яких штовхають, крім **14.3.8**, зібрані судна, катамарани, судна с водометними, крильчастими і колісними рушіями.

14.3.1.3 Цей розділ застосовується до самохідних суден технічного флоту наскільки це можливе та здійснене.

14.3.2 Загальні вказівки до нормування маневреності.

14.3.2.1 Судно вважається таким, що відповідає вимогам цього розділу стосовно маневреності, якщо при навантаженні, зазначеному в **14.3.2.2**, задовольняються:

- .1 критерій повороткості (див. **14.3.3**);
- .2 критерій усталеності на курсі (див. **14.3.4**);
- .3 критерій керованості при непрацюючих рушіях (див. **14.2.5**);
- .4 критерій екстреного гальмування (див. **14.3.6**);
- .5 критерій керованості при вітрі (див. **14.3.7**).

14.3.2.2 Перевірка маневреності повинна виконуватися для судна в повному вантажі, з диферентом на рівний киль, із 100% запасів і палива.

Перевірка керованості при вітрі відповідно до **14.3.7.2** для вантажних суден повинна виконуватися лише для випадку навантаження без вантажу з 10% запасів і палива та баластом.

Перевірка керованості при вітрі відповідно до **14.3.7.2** для пасажирських суден повинна виконуватися лише для випадку навантаження без вантажу і пасажирів, з 10% запасів і палива.

14.3.2.3 Регламентовані в цьому підрозділі критерії для оцінки маневреності визначаються для суден з наступними типами РРКС:

- .1 гребні гвинти в поворотних насадках;
- .2 гребні гвинти в поворотних насадках і середнє стерно;
- .3 стерна за відкритими гребними гвинтами;
- .4 стерна за гребними гвинтами в стаціонарних насадках.

14.3.2.4 Для суден з типами РРКС, не переліченими в **14.3.2.3**, способи визначення критеріїв маневреності є предметом спеціального розгляду Регістром.

14.3.2.5 Визначення критеріїв для оцінки повороткості, усталеності на курсі та керованості при непрацюючих рушіях може також провадитися:

- .1 шляхом випробувань геометрично подібної судну автономної самохідної моделі судна;
- .2 шляхом натурних випробувань відповідно до вимог Регістра.

В цих випадках розрахунок значень критеріїв може не виконуватися.

14.3.3 Повороткість.

14.3.3.1 В якості критерію повороткості приймається визначений по центру ваги судна середній на обидва борти найменший відносний діаметр усталеної циркуляції $(D_{\text{ц}}/L)_{\min}$, тобто, відношення найменшого можливого діаметру циркуляції $D_{\text{ц}}$ судна на глибокій тихій воді при сталої під час маневру частоті обертання всіх гребних гвинтів, до довжини судна L по КВЛ.

14.3.3.2 Поворотність вважається такою, що задовольняє вимогам цього підрозділу, якщо відносний діаметр усталеної циркуляції задовольняє умові:

$$(D/L)_{\min} < 2. \quad (14.3.3.2)$$

14.3.4 Усталеність на курсі.

14.3.4.1 Як критерій усталеності на курсі приймається визначений по центру ваги судна середній на обидва борти діаметр усталеної циркуляції, що виконується судном на глибокій тихій воді при нульовому куті перекидання стерна і сталій частоті обертання всіх гребних гвинтів.

14.3.4.2 Усталеність на курсі вважається задовільною, якщо діаметр усталеної циркуляції складає 10 довжин судна або більше, а також, якщо при нульовому куті перекидання стерна судно продовжує рух прямим курсом, не входячи в циркуляцію.

14.3.5. Керованість при непрацюючих рушіях.

14.3.5.1 В якості критерію керованості при непрацюючих рушіях приймається здатність судна вийти після зупинки головних двигунів із сталої циркуляції, що виконується з кутом перекидання руля 20° , без використання підрулювального пристрою.

14.3.5.2 Судно вважається таким, що задовольняє вимогам Правил, якщо воно може бути виведене із усталеної циркуляції, що виконується з кутом перекидання стерна 20° , після зупинки головних двигунів дією головних засобів керування без використання підрулювального пристрою.

14.3.6. Здатність до екстреного гальмування.

14.3.6.1 Як критерій здатності судна до екстреного гальмування приймається шлях гальмування S_{AT} – відстань, яку проходить судно відносно води від моменту подачі команди про початок екстреного гальмування до повної зупинки судна відносно поверхні води.

14.3.6.2 Здатність судна до екстреного гальмування вважається задовільною, якщо шлях гальмування S_{AT} задовольняє умові, м:

$$S_{AT} = 30,7\sqrt[3]{V} + 1,28L, \quad (14.3.6.2)$$

де:

V – об'ємна водотоннажність судна, m^3 ;

L – довжина судна по площину максимальної осадки, м.

14.3.7 Керованість при вітрі.

14.3.7.1 Як критерії керованості при вітрі приймаються:

.1 швидкість вітру в районі плавання, м/с, при якій можливий рух судна довільно заданим прямим курсом з номінальною частотою обертання всіх рушіїв;

.2 питома тяга підрулювального пристрою, kH/m^2 , необхідна для розвороту судна на місці за допомогою системи керування рульовим приводом і підрулювальним пристроєм.

Під питомою тягою підрулювального пристрою вантажного судна розуміється відношення:

$$T_E / (L \times d),$$

де:

T_E – тяга підрулювального пристрою, кН;

L – довжина судна по площину максимальної осадки, м;

d – осадка судна в повному вантажу, м.

Під питомою тягою підрулювального пристрою пасажирського судна розуміється відношення:

$$T_E / S,$$

де: S – площа вітрильності бічної проекції, m^2 .

14.3.7.2 Керованість при вітрі вважається задовільною вимогам **14.3.7.1.1**, якщо швидкість вітру в районі плавання, при якій ще можливий рух судна довільно заданим прямим курсом з номінальною частотою обертання рушіїв, становить:

- для суден зони судноплавства **1 (B1)** – не менше 19 м/с;

- для суден зони судноплавства 2 ÷ 4 (В2 ÷ В4) – не менше 14м/с.

14.3.7.3 Вимога **14.3.7.1.2** забезпечується установкою на судні носового підрулювального пристрою з питомою тягою, яка задовольняє умовам:

$$\text{для вантажних суден: } T_E / (L \times d) = 0,0300; \quad (14.3.7.3-1)$$

$$\text{для пасажирських суден при } S \times L > 20000 \text{м}^3: T_E / S = 0,04. \quad (14.3.7.3-2).$$

14.3.8 Повинна бути підтверджена керованість судна/состава при використанні власного рушійно-рульового комплексу, яка вважається достатньою, якщо судно або состав, що приводиться в рух судном, з використанням при наявності носового підрулюючого пристрою, досягає швидкості 6,5км/год відносно води і якщо в процесі його руху на швидкості 6,5км/год відносно води може досягатися і підтримуватися швидкість зміни курсу в 20°/хв.

ДОДАТОК 1

ВИПРОБУВАННЯ РЯТУВАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ПРИ УСТАНОВЛЕННІ НА СУДНО

1 СПУСКОВІ ПРИСТРОЇ

Після установлення на судні кожний спусковий пристрій повинний бути випробуваний на спускання і підймання рятувальної шлюпки.

При цьому навантаження слід приймати відповідно до 8.4.2.2 цієї частини Правил.

При випробуваннях спускового пристрою слід перевірити:

.1 литі частини рами і стріли методом простукування, щоб переконатися в їхній міцності і відсутності тріщин;

.2 надійність спрацьовування ручного гальма лебідки під час спускання шлюпки. Гальмування повинне бути плавним, але ефективним;

.3 плавність руху котків по направляючим стріл, шлюпбалок і шлюпок, що скочуються;

.4 проходження лопарів по шківах і направляючих роликах, а також в місцях, закритих кожухами;

.5 рівномірність намотування троса на барабан лебідки;

.6 необхідну довжину лопарів для спускання шлюпки кожного борту до рівня найбільше низької ватерлінії судна в баласті при крені 10° на будь-який борт;

.7 міцність барабану лебідки (достатнє узвишся реборди барабану по торцях над верхнім шаром цілком намотаного тросу);

.8 робота ручного приводу лебідок шлюпбалок, гвинтового приводу шлюпбалок, що завалюються;

.9 час спускання шлюпки.

Перевірку завалювання стріл шлюпбалок слід проводити не менше трьох разів, вивалюванням і завалюванням стріл шлюпбалок, спусканням і підйманням шлюпки з рівномірно розподіленим вантажем, що дорівнює масі повного комплекту забезпечення і спускової команди.

При цьому перевірці підлягає:

.1 достатність маси навантаженої шлюпки для подолання опору тертя лопарів, блоків, лебідок і зв'язаних з ними механізмів;

.2 плавність переміщення стріл шлюпбалок;

.3 плавність руху котків по направляючих шлюпбалок, що скочуються;

.4 зусилля на рукоятці ручного приводу, яке не повинне перевищувати 157 Н;

.5 автоматичне вимкнення (блокування) живлення електричного приводу при вмиканні ручного приводу з надягнутою рукояткою;

.6 наявність і регулювання кінцевих вимикачів.

2 ШЛЮПКИ

2.1 Рятувальні шлюпки, а також суднові шлюпки, з механічним приводом, повинні бути випробувані на ходу з метою перевірки в дії приводу, двигуна, всіх систем і ліхтарів згідно з їхнім призначенням.

ДОДАТОК 2

**КРИТЕРІЙ ВИПРОБУВАНЬ І ОЦІНКИ БЕЗПЕКИ МІСЦЬ ДЛЯ СИДІННЯ (КРІСЕЛ)
ДЛЯ ПАСАЖИРІВ І ЕКІПАЖА НА ВИСОКОШВИДКІСНИХ СУДНАХ****1 МЕТА І ОБЛАСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ**

1.1 Цей Додаток визначає вимоги до конструкції крісел, призначених для пасажирів і екіпажа, їхнім кріпленням, а також установлення їх на судні для зведення до мінімуму можливості заподіяння травм людям, що перебувають на судні, і/або для запобігання виникнення перешкод при евакуації людей у випадку зіткнення судна.

2 СТАТИЧНІ ВИПРОБУВАННЯ КРІСЕЛ

2.1 Вимоги цього розділу застосовуються до крісел для екіпажа і пасажирів.

2.2 Всі крісла, до яких застосовуються вимоги цього розділу, разом з їхніми опорами і палубними кріпленнями повинні мати таку конструкцію, щоб витримувати щонайменше наступні статичні сили, прикладені в напрямку судна:

- .1** напрямком до носу — сила, складова 2,25кН;
- .2** напрямком до корми — сила, складова 1,5кН;
- .3** поперечний напрямком — сила, складова 1,5кН;
- .4** вертикально до низу — сила, складова 2,25кН;
- .5** вертикально до гори — сила, складова 1,5кН.

Крісло повинне включати каркас, сидіння і спинку.

Сили, прикладені уздовж крісла, повинні додаватися по горизонталі до спинки крісла в 350мм над сидінням.

Сили, прикладені до крісла в поперечному напрямку, повинні додаватися по горизонталі до сидінню.

Прикладені вертикально нагору сили повинні бути рівномірно розподілені по кутах каркаса сидіння крісла.

Прикладені вертикально до низу сили повинні бути рівномірно розподілені по сидінню крісла. Якщо секція крісел представляє собою більш ніж одне посадкове місце, ці сили під час випробувань повинні додаватися до кожного посадкового місця одночасно.

2.3 При прикладанні сил до крісла необхідно враховувати, в яку сторону стосовно судна воно звернено. Наприклад, якщо крісло звернене у бік борта, поперечна сила прикладається уздовж крісла, а сила, спрямована в ніс судна, прикладається поперек крісла.

2.4 Кожна секція крісел, що піддається випробуванню, повинна бути прикріплена до опорної конструкції в такий же спосіб, яким вона буде прикріплюватися до палубної конструкції судна.

Хоча для цих випробувань може використовуватися тверда опорна конструкція, перевага віддається опорній конструкції, що має таку ж міцність і твердість, як і опорна конструкція на судні.

2.5 Сили, зазначені в **2.2.1** ÷ **2.2.3**, повинні прикладатися до крісла через циліндричну поверхню радіусом 80мм і шириною, щонайменше рівною ширині крісла.

Поверхня повинна бути постачена щонайменше одним динамометром для виміру зазначених сил.

2.6 Крісло повинне вважатися прийнятним, якщо:

- .1** під впливом сил, зазначених в **2.2.1** ÷ **2.2.3**, постійний зсув, обмірюваний у точці прикладання сили, становить не більше 400мм;
- .2** під час випробувань ніяка частина крісла, його кріплень або пристосувань повністю не роз'єднується;
- .3** крісло міцно втримується на місці, навіть якщо одне або кілька кріплень частково роз'єднані;
- .4** всі системи, що блокують, залишаються в закритому положенні протягом усього випробування, але системи регулювання і блокування після випробування не обов'язково повинні бути в робочому стані; і
- .5** тверді деталі крісла, з якими може стикатися людина, повинні мати вигнуту поверхню з радіусом, щонайменше 5мм.

2.7 Замість вимог цього розділу можуть використовуватися вимоги розділу 3 за умови, що використовувані при випробуваннях пришвидчення становлять щонайменше 3g.

3 ДИНАМІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ КРІСЕЛ

3.1 На додаток до зазначеного в 2.1 вимоги цього розділу застосовуються до крісел для екіпажа і пасажирів на судах, розрахункове навантаження при зіткненні яких становить 3g або більше.

3.2 Всі крісла, до яких застосовується цей розділ, їхня опорна конструкція, кріплення до палубної конструкції, поясний ремінь безпеки, якщо є, і плечовий ремінь, якщо є, повинні бути спроектовані так, щоб витримувати максимальну силу пришвидчення, що може додаватися до них під час розрахункового зіткнення. Необхідно враховувати орієнтацію крісла щодо сили прискорення (тобто чи звернене крісло до носу, до корми судна або у бік борта).

3.3 Імпульс прискорення, якому піддається крісло, повинен відображати динаміку змін при зіткненні судна. Якщо динаміка змін при зіткненні не відома або не може бути змодельована, можна використовувати зазначену на рис. 3.3 оригінальну динаміку зміни прискорення.

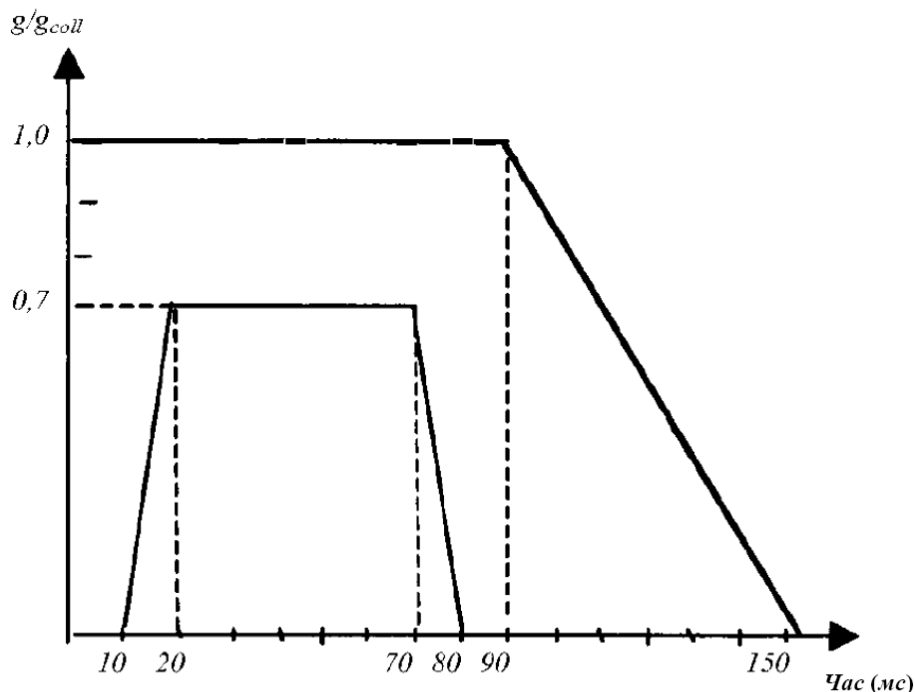


Рис.3.3 Оригінальна динаміка зміни прискорення.

3.4 На випробному стенді кожна секція крісел і її пристосування (наприклад, поясні ремені безпеки, плечові ремені) повинні бути прикріплені до опорної конструкції в такий же спосіб, яким вони будуть прикріплюватися на судні.

Опорною конструкцією може бути тверда поверхня, проте перевага віддається опорній конструкції, що має таку ж міцність і твердість, як і опорна конструкція на судні.

Інші крісла і/або столи, з якими під час зіткнення може стикатися людина, повинні розташовуватися на випробному стенді з такою орієнтацією і закріплюватися так, щоб це відповідало їхній орієнтації та методу кріплення на судні.

3.5 Під час динамічного випробування на крісло в прямому сидячому положенні повинен бути поміщений манекен, що підходить для проведення випробування, розміри якого становлять 50% розмірів людини.

Якщо типова секція крісел складається більш ніж з одного посадкового місця, манекен необхідно поміщати на кожне посадкове місце секції.

Манекен або манекени повинні бути закріплені в кріслах відповідно до визнаного Регістром стандарту з використанням тільки поясного ремня безпеки і плечового ремня, якщо вони є.

Столи для приймання їжі та інші подібні пристосування повинні розташовуватися в положенні, при якому виникає найбільша ймовірність заподіяння тілесного ушкодження сидячій людині.

3.6 Манекен повинен бути постачений приладами і відкалібрований відповідно до вимог визнаного національного стандарту, для того щоб можна було, як мінімум, зробити розрахунок критерію травми голови, розрахунок коефіцієнта травми грудної клітки, вимір сили, що діє на стегно, а також вимір, якщо можливо, подовження і згинання шії.

3.7 Якщо у випробуваннях використовується більше ніж один манекен, то оснащуватися приладами повинен манекен, який перебуває в кріслі, що має найбільшу ймовірність заподіяння тілесного ушкодження сидячій у ньому людині. Інші манекени приладами можуть не оснащуватися.

3.8 Необхідно проводити випробування і знімати покази приладів із частотою, достатньої для надійної демонстрації реакцій манекена відповідно до вимог стандарту ISO 6487.

3.9 Секція крісел, випробувана відповідно до вимог цього розділу, повинна вважатися прийнятною, якщо:

.1 секція крісел і столи, убудовані в секцію крісел або перебувають у зоні її розташування, не від'єднуються від опорної палубної конструкції і не деформуються так, щоб людина не змогла звільнитися або щоб їй було заподіяно тілесне ушкодження;

.2 поясний ремінь безпеки, якщо є, при ударі не відстібається і залишається в районі тазостегнового суглоба манекена.

Плечовий ремінь, якщо є, при ударі не відстібається і залишається в безпосередній близькості від плеча манекена.

Після удару роз'єднувальні механізми будь-яких установлених поясного і плечового ременів повинні залишатися в робочому стані;

.3 задоволені наступні критерії прийнятності:

.3.1 критерій травми голови (*HIC*), розрахований відповідно до формули (3.9.3.1), не перевищує 500:

$$HIC = (t_2 - t_1) \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} a(t) dt \right]^{2,5}, \quad (3.9.3.1)$$

де:

t_1 і t_2 – час початку і кінця (у секундах) проміжку, у якому *HIC* має максимальне значення;

$a(t)$ – результуюче обмірюване прискорення, що виникає в голові манекена, в g ;

.3.2 коефіцієнт травми грудної клітки (*TTI*), розрахований відповідно до формули (3.9.3.2), не перевищує 30 g , за винятком періодів часу, що становлять менше 3мс:

$$TTI = (g_r - g_{ls})/2, \quad (3.9.3.2)$$

або прискорення в центрі ваги,

де:

g_r – прискорення, яке виникає в районі верхнього чи нижнього ребра;

g_{ls} – прискорення, яке виникає в районі нижньої ділянки хребта.

.3.3 сила, що діє на стегно, не перевищує 10кН, за винятком того, що вона не може перевищувати 8кН протягом періодів часу, що становлять більше 20мс;

.4 навантаження на ремені в районі верхньої частини тулуба не перевищують 7,8кН або в цілому — 8,9кН, якщо використовуються подвійні ремені.

ЧАСТИНА V. ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ

1.1.1 Ця частина Правил поширюється на конструктивні елементи суднового протипожежного захисту, системи пожежогасіння і пожежної сигналізації, протипожежне обладнання і забезпечення.

1.1.2 Протипожежне обладнання, електричне обладнання, механізми, системи і трубопроводи, конструктивні елементи судна тощо повинні задовольняти вимогам цієї частини, а також вимогам відповідних частин Правил

1.1.3 Протипожежний захист судна повинний складатися із комплексу пасивних засобів протипожежного захисту (конструктивного протипожежного захисту), активних засобів протипожежного захисту (протипожежного обладнання і систем) та протипожежного забезпечення.

1.1.4 Вимоги цієї частини припускають, що на судні не установлюється обладнання, в якому для генерування якого-небудь виду енергії, за винятком теплової для побутових потреб (опалення, у т.ч. коминкове), використовується тверде паливо.

Протипожежний захист суден, на яких установлюється обладнання для генерування будь-якого виду енергії для рушійної установки і/або електричної енергії, яке використовує тверде паливо, повинне бути погоджене із Регістром.

1.1.5 На судна, призначені для перевезення небезпечних вантажів, поширюються вимоги частини XIII «Судна для перевезення небезпечних вантажів»* цих Правил з врахуванням її пункту 1.1.3.

1.1.6 Використання рідкого палива з температурою спалаху пари нижче 55°C для двигунів, котлів, а також господарських потреб не допускається.

Тільки для підвісних двигунів суднових і рятувальних шлюпок (див. 8.4.2 і 8.4.3 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення. Сигнальні засоби»** Правил) допускається застосування рідкого палива з температурою спалаху нижче 43°C.

Використання для головних і допоміжних двигунів, а також автономних котлів, газу, як палива, допускається на суднах за умови, якщо виконуються вимоги, викладені в частині XV «Спеціальні вимоги, застосовні до суден, які використовують природний газ, як паливо»*** Правил.

1.1.7 Вимоги цієї частини не поширюються на системи і устаткування пожежогасіння, установлювані на спеціальних пожежних суднах.

Примітки: *Далі: частина XIII Правил.

**Далі: частина III Правил.

***Далі: частина XV Правил.

1.2 ВИЗНАЧЕННЯ І ПОЯСНЕННЯ

Визначення і пояснення, які відносяться до загальної термінології Правил, зазначені в 1.2 частини I «Класифікація»¹ Правил класифікації та побудови суден.

Визначення, наведені в 10.1.2 частини III Правил, також застосовні до цієї частини Правил, якщо в тексті не зазначені певні застереження.

У цій частині Правил прийняті наступні визначення:

Важкозаймистий матеріал – матеріал, який в процесі випробувань не виділяє горючих газів в кількості, достатній для підтримки горіння протягом більше 10с.

Вантажна зона наливного судна – частина судна, у якій знаходяться вантажні танки, зливальні цистерни і насосні (компресорні) приміщення; кофердами, баластні танки і порожні приміщення, що прилягають до вантажних танків, а також ділянки палуби по всій довжині і ширині судна над згаданими приміщеннями; закриті або напівзакриті приміщення, через які проходять трубопроводи вантажної системи, приміщення для зберігання вантажних рукавів (шлангів), простори на відстані менше 3м у будь-якому напрямку від вихідних отворів вентиляційних і газовідвідних труб вантажних трюмів.

Вертикальні протипожежні зони – внутрішні об'єми судна, на які розділений корпус, надбудови і рубки поперечними вогнестійкими або вогнезатримуючими конструкціями. Середня довжина такої зони не повинна перевищувати 40м.

Вибухонебезпечні зони – зони, в яких вибухонебезпечна атмосфера може досягти такого рівня, при якому слід вживати особливих заходів для забезпечення безпеки і захисту здоров'я відповідних

осіб. Вибухонебезпечні зони поділяються на різні зони на підставі частоти і тривалості присутності в них вибухонебезпечного середовища.

Вогнегасна речовина – речовина, яка використовується в системах пожежогасіння стаціонарних, або утримується у вогнегаснику, дія якої приводить до вгасання вогню.

Вогнезатримуючий матеріал – матеріал, який важко запалюється, або поверхня якого, принаймні, обмежує поширення полум'я у відповідності з Кодексом ПБВ 2010.

Вогнестійкість – властивість конструктивних елементів або пристроїв, підтверджена процедурами випробувань у відповідності з Кодексом ПБВ 2010.

Газонепроникність – газонепроникними вважаються елементи конструкції або пристрої, обладнані таким чином, щоб запобігати проникненню газу, диму або пари.

Гасіння об'ємне – заповнення приміщення, що захищається, середовищем, яке не підтримує горіння.

Гасіння поверхневе – охолодження або змочування поверхонь, які горять, або обмеження доступу до них кисню.

Головні розміри судна: довжина судна L та ширина судна B – згідно з 1.1.1.1 частини II «Корпус»² Правил, якщо безпосередньо в тексті не зазначене інше, м.

Горючі матеріали – матеріали, які при нагріванні до 750°C горять або виділяють горючі гази в кількості, достатній для їхнього запалення³.

Горюче середовище – займисті рідини, займисті стиснуті, скраплені і розчинені під тиском гази, займисті тверді горючі матеріали і речовини, у тому числі вантажі, паливо, оздоблення, обладнання, ізоляція, меблі.

Житлові приміщення – приміщення, призначені для використання особами, які зазвичай живуть на судні (екіпаж, обслуговуючий персонал), включаючи у т.ч. спальні каюти, кают-компанії, камбузи, комори, туалети, умивальні (душові), пральні, а також коридори, сходові площадки і тамбури, які прилягають до цих приміщень, але за винятком рульової рубки.

Забезпечення протипожежне – переносні активні засоби боротьби з пожежею (апарати, інвентар і видаткові матеріали), призначені безпосередньо для гасіння пожежі, а також для забезпечення дій екіпажу і працездатності систем пожежогасіння при гасінні.

Захист конструктивний протипожежний – комплекс пасивних засобів конструктивного протипожежного захисту, спрямованих:

- на запобігання небезпеки виникнення пожежі;
- на обмеження поширення вогню і диму по судну;
- на створення умов для безпечної евакуації людей із суднових приміщень та з судна;
- а також для гасіння пожежі.

Захищена зона – простір, що знаходиться над палубою і обмежений:

у вертикальному напрямку – горизонтальною площиною, розташованою на висоті 3м над палубою;

у поздовжньому напрямку – вертикальними площинами, що проходять на відстані 5м від вантажу, який необхідно захищати;

у поперечному напрямку – вертикальними площинами, що є продовженням обшивки корпусу судна.

Класифікація зон:

- **зона 0:** місця, де вибухонебезпечні середовища, що утворюються газами, парами чи суспензіями, присутні постійно або протягом тривалих періодів часу;

- **зона 1:** місця, де вибухонебезпечні середовища, що утворюються газами, парами чи суспензіями, можуть виникати при нормальному функціонуванні;

- **зона 2:** місця, де вибухонебезпечні середовища, що утворюються газами, парами чи суспензіями, не можуть виникати при нормальному функціонуванні або де таке вибухонебезпечне середовище зберігається, у разі його утворення, лише протягом короткого періоду часу.

Кодекс ПБВ 2010 – Міжнародний кодекс по застосуванню процедур випробувань на вогнестійкість 2010 року (2010 FTP Code), прийнятий резолюцією ІМО MSC.307(88).

Кодекс по системах протипожежної безпеки – Міжнародний кодекс по системах протипожежної безпеки (FSS Code), прийнятий резолюцією ІМО MSC.98(73) з поправками, внесеними резолюцією ІМО MSC.311(88).

Комори – приміщення для зберігання легкозаймистих матеріалів і рідин, займистих рідин скраплених і стиснутих газів, або приміщення площею більше 4м² для зберігання запасів.

Компетентна організація – організація або підприємство, якому Уряд держави доручив і передав визначені повноваження по класифікації і нагляду за виготовленням і застосуванням матеріалів, виробів і обладнання, які використовуються для конструктивного протипожежного захисту, боротьби з пожежею і захисту людей при пожежі.

Конструкції вогнестійкі, вогнезатримуючі і негорючі – конструкції типу «А» або «В» або «F», як визначено в 2.3.1.

Матеріал, рівноцінний сталі – негорючий матеріал, який завдяки своїм властивостям або ізоляції, що покриває його, має конструктивні властивості і вогнестійкість, які рівноцінні сталі, до кінця відповідного вогневого впливу при стандартному випробуванні на вогнестійкість (наприклад, алюмінієвий сплав, захищений ізоляцією).

Матеріали нелегкозаймисті – матеріали, які мають відносно добру стійкість до запалення і поширення полум'я по поверхні.

Машинні приміщення категорії А – див. 1.2 частини VI «Механічні установки»⁴ Правил.

Небезпечна зона – місце, де утворилась або може утворюватися вибухонебезпечна атмосфера у такій пропорції, яка вимагає прийняття особливих заходів обережності при використанні відповідного обладнання.

Нижня межа займистості (НМЗ) – мінімальна концентрація вуглеводного газу і пари у повітрі, нижче якої неможлива підтримка і поширення процесу горіння.

Обладнання і системи протипожежні – активні засоби протипожежного захисту, призначені для гасіння і обмеження розповсюдження пожежі по судну.

Палубні покриття легкозаймисті – покриття, які в процесі випробувань підтримують полум'яне горіння тривалістю більше 10с.

Палубні покриття нелегкозаймисті – покриття, які в процесі випробувань не виділяють горючих газів в кількості, достатньому для підтримки полум'яного горіння тривалістю більше 10с.

Пасажи́рські приміщення – закриті приміщення, призначені для пасажирів і спеціального персоналу, включаючи у т.ч. спальні каюти, холи/кімнати відпочинку, офісні приміщення, торгові приміщення, перукарні, сушильні приміщення, приміщення для прання, сауни, туалети, ванні кімнати, коридори, проходи та сходові шахти, не обмежені стінами.

Повільне поширення полум'я – означає, що матеріал випробуваний у відповідності і відповідає вимогам:

частини 5 - для матеріалів поверхні і первинних палубних покриттів, і

частини 7- для вертикально підвішених виробів із тканин і плівок, Додатку 1 Кодекса ПБВ 2010.

Приміщення захищене – приміщення, обладнане однією із систем пожежогасіння або автоматичною сигналізацією виявлення пожежі;

Приміщення або відсіки суміжні – приміщення або відсіки, відділені одне від одного перегородкою, палубою, платформою або іншою подібною постійною конструкцією, яка розділяє їх, без вирізів або з вирізами, що мають закриття.

Відсіки і приміщення, що стикаються одне з одним кутами, суміжними не вважаються.

Відсіки і приміщення, що відділяються одне від одного знімними (які можуть бути зняті у процесі звичайної експлуатації) конструкціями або мають вирізи, які не закриваються, у перегородці або палубі, що їх розділяє, розглядаються як одне загальне приміщення.

Приміщення спеціальної категорії – відгороджені приміщення транспортних засобів, розташовані над або під палубою перегородок, у які автотранспортні засоби можуть в'їжджати та із яких вони можуть виїжджати власним ходом і до яких мають доступ пасажирів.

Пости керування – приміщення, в яких зосереджені головні навігаційні прилади та обладнання для керування судном, суднові радіоустановки і радіотрансляційні вузли, центральні пожежні пости, станції пожежогасіння, акумуляторні і агрегатні для радіостанцій або аварійного освітлення, а також приміщення для аварійних джерел енергії.

Пост пожежний (ПП) – місце, де зосереджені пускові пристрої протипожежних систем, предмети протипожежного забезпечення або оповішувачі пожежної сигналізації.

Пост пожежний центральний (ЦПП) – приміщення або частина приміщення, де зосереджені станції сигналізації виявлення пожежі і дистанційні пускові пристрої протипожежних систем (якщо вони передбачені), розташовані в рульовій рубці або в інших постах керування, які мають безпосередній зв'язок з рульовою рубкою і цілодобову вахту на ходу судна.

Рідини легкозаймисті – рідини, суміші рідин або рідини, що містять тверді речовини у розчині або суспензії (фарби, політури, лаки і тощо), які виділяють пару, що спалахує в закритій посудині при температурі 60°C і нижче.

Самозагасання – характеристика речовини, що горить, яка гасне самостійно упродовж короткого періоду часу, тобто не продовжує горіти, як тільки джерело вогню буде видалене.

Сауна – приміщення з високою температурою, звичайно +80°C ÷ + 120°C, що підтримується поверхнею, яка нагрівається (наприклад, від електропечі).

Це приміщення може також включати простір, де розташовані печі і суміжні ванні.

Сира нафта – будь-яка нафта, що зустрічається в природному виді в надрах землі, незалежно від того, оброблена вона чи ні з метою її транспортування, включаючи сиру нафту, з якої могли бути вилучені деякі фракції перегонки або могли бути додані деякі фракції перегонки.

Системи пожежогасіння стаціонарні – системи, призначені для подачі вогнегасної речовини до приміщень, що захищаються, або безпосередньо в них і конструктивно зв'язані з корпусом судна.

*Службові приміщення*⁵ –

Господарські приміщення:

а) камбузи, приміщення для кип'ятильників, , хлібопекарні, буфетні, гладильні, сауни тощо; об'єкти функціонального призначення, які мають топкові пристрої, що працюють на рідкому, твердому, газоподібному паливі або обладнані електричними нагрівальними елементами;

б) провізійні комори, посудомийні, заготівельні провізійних запасів;

в) також коридори і тамбури, які прилягають до службових приміщень.

Комори:

г) легкозаймистих матеріалів і речовин — малярські, займистих рідин, скраплених газів, займистих зріджених і стиснених газів;

д) горючих матеріалів – шкіперські, теслярські, кінострічок, спецодягу, білизняні, сушильні;

е) негорючих матеріалів – запчастин, механічні та електричні майстерні, що не входять до складу машинних приміщень;

ж) також коридори і тамбури, які прилягають до службових приміщень.

Температура спалаху – найменша температура, за якої пара займистої рідини утворює із навколишнім повітрям суміш, здатну зайнятися при піднесенні до неї відкритого полум'я. Температура спалаху займистих рідин визначається в закритій посудині приладом схваленої конструкції.

Примітки: ¹ Далі: частина I «Класифікація».

² Далі: частина II Правил.

³ Характеристики горючості, займистості, поширення полум'я по поверхні матеріалів визначаються у відповідності з методиками Кодексу ПВВ 2010 (Міжнародний кодекс по застосуванню процедур випробувань на вогнестійкість 2010 р. (2010 FTP Code), прийнятий резолюцією IMO MSC.307(88) з поправками, включаючи внесені резолюцією IMO MSC.437(99).

⁴ Далі: частина VI Правил.

⁵ Визначення не поширюється на пасажирські судна та на судна для перевезення небезпечних вантажів (див. частину XIII Правил).

1.3 ОБСЯГ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ

1.3.1 Загальні положення, що стосуються порядку класифікації, нагляду за побудовою і класифікаційним оглядом, а також обсягу технічної документації, пред'явленої на розгляд і схвалення Регістру, викладені в частині I «Класифікація» і в Загальних положеннях про діяльність при технічному огляді.

1.3.2 Технічному нагляду з боку Регістру підлягають конструктивний протипожежний захист, матеріали, застосовувані для ізоляції і внутрішнього оздоблення приміщень, відносно їхніх пожежонебезпечних властивостей; системи пожежогасіння, пожежної сигналізації, системи зрідженого газу, а також протипожежне забезпечення в обсязі вимог, що регламентуються цією частиною.

1.3.3 Для схвалення нових застосовуваних активних засобів боротьби з пожежами і пасивних засобів конструктивного протипожежного захисту Регістру повинні бути надані документи про їхній допуск компетентною організацією, протоколи випробувань та інша технічна інформація, яка підтверджує виконання вимог цієї частини.

1.4 КРЕСЛЕННЯ І СХЕМИ

1.4.1 На кожному самохідному судні (на пасажирських – див. 7.4.5) в рульовій рубці і на видних місцях у коридорах і вестибюлях (також в ЦПП у разі наявності) повинні бути вивішені плани протипожежного захисту, що складаються із креслення загального розташування судна (плана/планів), на якому повинні бути ясно показані для кожної палуби:

- .1 розміщення постів керування;
- .2 розміщення приміщень, які захищаються (з позначенням системи пожежогасіння);
- .3 розташування вогнезатримуючих і вогнестійких конструкцій, включаючи двері;
- .4 розташування пожежних кранів і рукавів;
- .5 розташування протипожежного забезпечення;
- .6 розташування оповісників системи пожежної сигналізації;
- .7 засоби доступу в різні відсіки, на палуби тощо, з указівкою шляхів евакуації, коридорів і дверей;

.8 місцезнаходження документів, зазначених в 1.4.1.

1.4.2 Відомості на планах повинні бути наведені на державній і англійській мовах, позначення елементів повинні відповідати Резолюції ІМО А.952 (23).

Для суден, які не виконують міжнародні рейси, відомості на планах допускається наводити тільки на державній мові.

1.4.3 Всі зміни в протипожежному захисті судна повинні вноситися в документи, зазначені в 1.4.1.

1.4.4 Другий комплект планів протипожежного захисту або буклет, захищений від впливу навколишнього середовища, повинний постійно зберігатися зовні надбудови в захищеному від бризок укритті.

Укриття повинно легко відкриватися, бути легкодоступним для берегових пожежників і бути розташованим в місцях з нормальною освітленістю, де, за можливості, є також аварійне освітлення.

1.5 ПОДІЛ І ВИПРОБУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ І ВИРОБІВ ВІДПОВІДНО ДО КОДЕКСУ ПБВ 2010

1.5.1 Придатність для захисту від вогню матеріалів та їхніх складових повинна бути установлена компетентною організацією, визнаною Регістром, на основі Кодексу ПБВ 2010.

1.5.2 Якщо в Правилах є посилання на Кодекс ПБВ 2010, це означає, що матеріал або виріб повинні бути випробувані у відповідності до застосованих методик, викладених в Кодексі ПБВ 2010.

1.5.3 У відповідності з застосованими частинами додатка 1 Кодексу ПБВ 2010 повинні бути випробувані матеріали і вироби, які зазначені в Правилах як:

.1 негорючі (див. 2.2.4, 2.2.7 і 2.2.13).

Негорючим вважається матеріал, який при нагріванні до температури приблизно 750°C не горить і не виділяє легкозаймистої пари у кількості, достатній для її samozапалювання. Будь-який інший матеріал вважається горючим.

Проте вироби, виготовлені тільки із скла, бетону, керамічні вироби, природний камінь, кам'яні або цегляні секції, конструкційні метали і металеві сплави розглядаються як негорючі і можуть установлюватися без випробувань;

.2 такі, що не виділяють надмірну кількість диму і токсичних продуктів (див. 2.2.14 і 2.3.1.4) або, які не становлять небезпеку у відношенні виділення токсичних або вибухонебезпечних продуктів при підвищених температурах (див. 2.2.15);

.3 конструкції типів **A** або **B**: палуби, перегородки, двері, безперервні підволоки і зашивки, ілюмінатори, пожежні засувки, місця проходів труб і кабелів;

.4 системи керування протипожежними дверима, здатні працювати у випадку пожежі (див. 7.2.16);

.5 із характеристиками повільного поширення полум'я (див. 2.2.13, 2.2.16, 2.3.1.4 і 2.3.1.3).

Повільне поширення полум'я означає, що поверхня в достатньому ступені обмежує поширення полум'я;

.6 не легкозаймисті первинні палубні покриття (див. 2.2.15);

.7 драпірування, завіси та інші підвішені матеріали із тканин, що відповідають вимогам у відношенні здатності протистояти поширенню полум'я не гірше матеріалів, виготовлених із вовни, масою 0,8кг/м² (див. 2.2.17);

.8 оббиті меблі, що відповідають вимогам у відношенні опору запаленню і поширенню полум'я (див. **2.2.17**);

.9 постільні принадлежності, які відповідають вимогам у відношенні опору запаленню і поширенню полум'я (див. **2.2.17**).

2 КОНСТРУКТИВНИЙ ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

2.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

2.1.1 Вимоги **2.2 ÷ 2.5** цієї частини Правил є загальними вимогами, що відносяться до конструктивного протипожежного захисту суден.

2.1.2 Додаткові вимоги, що ставляться до окремих типів суден, викладені в **2.7 ÷ 2.11**, вимоги до конструктивного протипожежного захисту пасажирських суден викладені в розділі 7.

2.1.3 Судна спеціального призначення* повинні відповідати вимогам, які застосовуються до конструктивного протипожежного захисту пасажирських суден.

2.1.4 Цистерни, їхні трубопроводи та інше допоміжне обладнання повинні бути розташовані з належним врахуванням загрози пожежі таким чином, щоб ні паливо, ні газ, ні пара не могли випадково проникнути у внутрішні простори судна.

Клапани цистерн, призначені для добору проб палива чи зливання водовідстою, повинні закриватися автоматично.

2.1.5 На виході із цистерн трубопроводи рідкого палива повинні бути обладнані пристроєм, що їх перекриває (швидкозапірним клапаном), керування яким можна здійснювати з палуби.

Місце розташування приводу клапана повинне бути позначене знаком розміром не менше 10см у відповідності з рис. 6 Додатка 2.

2.1.6 Всі місткості для відходів повинні бути з негорючих матеріалів і не мати отворів у стінках і днищах.

2.1.7 Матеріали з низькою теплостійкістю не повинні використовуватися для забортних шпігатів, патрубків скидання господарсько-побутових вод (див. **3.1.5** частини **XIV** «Засоби запобігання забрудненню з суден»** Правил, відливних патрубків систем охолодження та осушувальної системи або інших відливних патрубків, розташованих близько до ватерлінії, або в місцях, де руйнування матеріалів у випадку пожежі може призвести до затоплення.

2.1.8 Тенти і подібні знімні конструкції, якими цілком або частково відгороджені ділянки палуби, і елементи їхньої конструкції повинні бути, принаймні, вогнезатримуючого типу.

2.1.9 Електричні опалювальні прилади (грійки) повинні відповідати вимогам **15.2** частини **IX** «Електричне обладнання»*** Правил устанавлюватися таким чином, щоб небезпека виникнення пожежі були зведена до мінімуму.

Примітки: *Див. **1.2.1** частини **I** «Класифікація».

Далі: частина **XIV Правил.

***Далі: частина **IX** Правил.

2.2 ВИМОГИ ДО МАТЕРІАЛІВ

2.2.1 Корпус, надбудови і конструктивні перегородки, палуби і рубки повинні бути виготовлені із сталі.

За узгодженням із Регістром для вищезазначених конструкцій можуть застосовуватися інші рівноцінні по вогнестійкості матеріали, які забезпечують пожежобезпеку.

На суднах довжиною $L \geq 85$ м, які експлуатуються в зоні судноплавства **1**, перегородки коридорів у житлових приміщеннях повинні бути виготовлені із сталі або інших, рівноцінних по вогнестійкості матеріалів, допущених Регістром, які забезпечують пожежобезпеку.

2.2.2 Повинні бути виконані зі сталі або іншого рівноцінного по вогнестійкості матеріалу:

.1 конструктивні перегородки і палуби, що відокремлюють пости керування, машинні, котельні приміщення та їхні шахти, від суміжних приміщень, шахти ліфтів для екіпажа, які знаходяться в житлових приміщеннях, і внутрішні трапи, які знаходяться нижче палуби надводного борту чи палуби перегородок;

.2 перегородки, підволоки і двері машинних відділень, котельних і бункерів повинні бути виготовлені із сталі або рівноцінного матеріалу.

.3 конструктивні перегородки камбузів, малярських, ліхтарних і шкіперських комор (якщо вони прилягають до житлових приміщень), приміщення аварійних генераторів.

2.2.3 Якщо для виготовлення надбудов і рубок, чи будь-якої частини конструкції, застосовуються алюмінієві сплави або деревина, повинна бути виконана вимога **2.2.2**, шляхом забезпечення наступного:

.1 Якщо яка-небудь частина конструкції виготовляється із алюмінієвого сплаву,

.1.1 ізоляція виготовлених із алюмінієвого сплаву деталей перекриттів типу **A** або **B**, за винятком

конструкцій, які не є несівними, повинна бути такою, щоб у будь-який час застосовного вогневого впливу при стандартному випробуванні на вогнестійкість температура основи конструкції не перевищувалася більше ніж на 200°C порівняно з навколишньою температурою;

1.2 ізоляція деталей колон, пілерсів та інших конструктивних елементів, виготовлених із алюмінієвого сплаву, які служать опорою місць розташування і спуска рятувальних шлюпок і плотів, місць посадки в них і перекриттів типів **A** і **B**, повинна забезпечувати, щоб:

1.2.1 елементи, які служать опорою місць розташування і спуска рятувальних шлюпок і плотів, місць посадки в них і перекриттів типу **A**, відповідали вимозі у відношенні межі підвищення температури, зазначеної в **2.2.3.1.1**, по закінченні однієї години;

1.2.2 елементи, які є опорою перекриттів типу **B**, відповідали вимозі у відношенні межі підвищення температури, зазначеної в **2.2.3.1.1**, по закінченні 30 хвилин.

2 Якщо яка-небудь частина конструкції виготовляється із деревини, то деревина для лат, настилу внутрішніх палуб і платформ, перегородок, зашивки ізоляції тощо повинна бути просочена вогнезахисним матеріалом або оброблена іншим рівноцінним способом, за винятком деревини, що йде на оздоблення та виготовлення предметів устаткування камбузів, приміщень для кип'ятильників, хлібопекарень, продовольчих комор, саун, а також меблів, які виготовляються із твердих порід дерева.

2.2.4 Матеріали, застосовувані для виготовлення деталей і конструкцій в машинних і котельних приміщеннях, повинні бути негорючими.

2.2.5 Всі внутрішні і зовнішні трапи повинні бути виготовлені зі сталі або рівноцінного матеріалу.

Похилі і вертикальні трапи, які ведуть в машинні приміщення, котельні і бункери, повинні бути жорстко закріплені і виготовлені зі сталі чи іншого рівноцінного по механічній міцності та вогнестійкості матеріалу. Похилі трапи повинні мати підшивку.

2.2.6 Покриття палуб, перегородок і підволоків усередині житлових приміщень повинні бути виготовлені із вогнезатримуючих матеріалів.

Вони повинні бути виготовлені із вогнестійких матеріалів, якщо вони є частиною шляху евакуації або перегородкою між житловими приміщеннями і машинними або вантажними приміщеннями. Меблі у вищезгаданих приміщеннях повинні бути виготовлені із матеріалів, які є важкозаймистими.

При пожежі і нагріванні матеріали не повинні виділяти токсичні або вибухонебезпечні гази в небезпечних концентраціях.

2.2.7 Ізоляція суднових приміщень повинна бути:

1 для бортів, палуб, перегородок, відгороджень та інших перекриттів - виконана з негорючих матеріалів.

В обґрунтованих випадках можуть бути застосовані горючі матеріали з характеристиками повільного поширення полум'я;

2 в машинних і котельних відділеннях теплова і протишумова ізоляція бортів, перегородок, палуб і шахт - виконана з негорючих матеріалів.

Поверхня будь-якої ізоляції в цих приміщеннях повинна бути непроникною для палива, мастила та їхніх парів.

2.2.8 В постах керування, житлових і господарських приміщеннях, включаючи коридори і відгородження трапів, що ведуть до них, стаціонарні палубні покриття товщиною 5мм і більше повинні бути виконані із важкозаймистого матеріалу.

Зовнішні поверхні перегородок і підволоків, а також поверхні в закритих або недоступних просторах (за панелями, зашивками тощо) у цих приміщеннях повинні бути виконані з матеріалів, що повільно поширюють полум'я. При пожежі вищевказані матеріали не повинні виділяти токсичні і вибухонебезпечні гази.

Ізоляція проходів і трапів, використовуваних як рятувальні, повинна бути негорючою.

Зашивки перегородок і палуб у цих місцях повинні мати характеристики повільного поширення полум'я.

2.2.9 Облицювання і зашивку зовнішніх поверхонь у житлових і господарських приміщеннях, а також облицювання меблів допускається виконувати з горючих матеріалів, товщиною не більше 2 мм, якщо зазначені приміщення не є суміжними з машинними.

Дана норма може бути збільшена за узгодженням із Регістром за умови застосування матеріалів з характеристиками повільного поширення полум'я;

2.2.10 Для житлових і службових приміщень і постів керування на судах усіх типів повинна бути підрахована загальна маса горючих матеріалів у кожному відгородженому приміщенні за наступною формулою:

$$M_{\text{відн}} = M_{\Sigma} / S, \quad (2.2.10)$$

де:

$M_{\text{відн}}$ - загальна маса горючих матеріалів на одиницю площі приміщення, кг/м²;

M_{Σ} - загальна маса горючих матеріалів в приміщенні, кг;

S - площа приміщення, м².

В приміщенні, утвореному невертикальними конструкціями, площа розраховується згідно площі горизонтального перетину цього приміщення на середині висоти між настилом і підволоком приміщення.

В залежності від типу і призначення судна Регістр може переглянути зазначену норму.

Загальна маса горючих матеріалів на одиницю площі приміщення ($M_{\text{відн}}$), кг/м², не повинна перевищувати 45кг на 1м² площі палуби цих приміщень.

В розрахунок повинні бути включені наступні горючі матеріали:

.1 конструкційні матеріали, застосовувані для виготовлення внутрішніх перегородок, та такі, як ізоляція кабелів, труби із пластмас, лати, облицювання, та інші горючі матеріали, дозволені до застосування згідно з вимогами цих Правил;

.2 обладнання, яке може бути встановлене під час побудови або передбачене судовласником чи екіпажем, включаючи меблі, постільні принадлежності та електричне обладнання.

2.2.11 Не повинні застосовуватися для внутрішнього оздоблення приміщень судна фарби, лаки і подібні матеріали оздоблювальні матеріали на нітроцелюлозній або іншій займистій основі, а також матеріали, що використовуються для обшивки та ізоляції, які при пожежі можуть бути джерелом небезпечного виділення диму або отрутного газу.

2.2.12 Для виготовлення килимів і подібних покриттів, завіс, штор, чохлів і оббивки для меблів слід застосовувати матеріали, які володіють вогнезатримуючими властивостями, здатні протистояти поширенню полум'я не швидше, ніж вовняна тканина з поверхневою щільністю 0,8кг/м².

Вата чи інші подібні горючі матеріали для наповнювання матраців і подушок не допускаються.

Вищевказані вимоги можуть не застосовуватися, якщо приміщення, в яких знаходяться ці матеріали, обладнані спринклерною системою пожежогасіння.

На каютних судах рекомендується застосовувати не легкозаймисті постільні принадлежності.

2.2.13 Ізоляційні матеріали.

.1 Ізоляційні матеріали повинні бути негорючими, за винятком ізоляційних матеріалів, які використовуються у вантажних приміщеннях, поштових відділеннях, багажних відділеннях і холодильних коморах службових приміщень.

.2 Антиконденсатні покриття і клеї, які застосовуються разом із ізоляцією, а також ізоляція трубопроводної арматури систем охолодження можуть бути горючими, але їхня кількість повинна бути зведена до практично необхідного мінімуму, а їхні відкриті поверхні повинні бути вогнезатримуючого типу, мати характеристики повільного поширення полум'я.

.3 У приміщеннях, в яких можуть бути присутніми нафтопродукти, поверхня ізоляції повинна бути непроникною для їхньої пари, що може бути забезпечено за рахунок обшиття ізоляційного шару листовим металом, покриття ізоляції металевою фольгою, або склотканиною, непроникною для пари, і надійно герметизованою на стиках.

.4 Ізоляційні матеріали не повинні містити азбест.

2.2.14 Фарби, лаки та інші оздоблювальні матеріали, які застосовуються на відкритих поверхнях усередині житлових і службових приміщень, постів керування і вигоронок трапів, повинні володіти вогнезатримуючими властивостями, не повинні виділяти надмірну кількість диму і токсичних речовин, що визначається Кодексом ПБВ 2010.

Ця вимога застосовується до поверхонь перегородок, палуб, покриттів настилу, зашивок і підволоків, але не застосовується до ізоляції кабелів, труб із пластмас і меблів.

На нафтоналивних і нафтозбірних судах у вантажних танках і на палубах їхнього розташування, кофердамах, насосних приміщеннях і в інших місцях, де можливе скупчення пари вантажу, не допускається застосування алюмінієвих покриттів з вмістом алюмінію більше 10% за вагою у сухій плівці.

На пасажирських судах лаки та інші оздоблювальні матеріали, які застосовуються на відкритих поверхнях, за винятком палубних покриттів із природних твердих порід дерева, не повинні виділяти надмірну кількість диму і токсичних речовин, що визначається Кодексом ПБВ 2010.

2.2.15 Первинні палубні покриття, якщо вони застосовуються в житлових і службових приміщеннях і постах керування, або в каютах пасажирських суден, повинні бути із схваленого матеріалу, який не є легкозаймистим чи таким, що становить небезпеку у відношенні виділення диму або токсичних або вибухонебезпечних речовин при підвищених температурах, що визначається у відповідності із Кодексом ПБВ 2010.

Якщо згідно з **2.2.16** вимагається, щоб покриття настилу мало характеристики повільного поширення полум'я, усі шари повинні відповідати вимогам **1.5.3.5**.

Якщо покриття настилу має багатошарову конструкцію, то випробування повинні бути проведені для кожного шару або комбінацій деяких шарів такого покриття, при цьому схвалення Регістра застосовне тільки для випробуваних комбінацій шарів.

Якщо первинне палубне покриття є також зовнішньою поверхнею (див. **2.2.16**), воно повинне відповідати вимогам **1.5.3.5**. Проте первинні палубні покриття, що відповідають вимогам **1.5.3.6**, розглядаються як такі, що відповідають вимогам **1.5.3.5** для покриття настилу.

Матеріали поверхонь і первинні палубні покриття із загальним тепловим випромінюванням не більше 0,2МДж і граничним значенням коефіцієнта теплового випромінювання не більше 1,0кВт (обидві величини визначаються у відповідності з частиною 5 Кодекса ПБВ 2010), розглядаються як такі, що відповідають вимогам **1.5.3.2** без випробувань.

Грунтовий або подібний йому тонкий шар фарби на палубному покритті може не відповідати вимогам **1.5.3.6**.

2.2.16 У відповідності з Кодексом ПБВ 2010 наступні поверхні повинні мати характеристики повільного поширення полум'я:

.1 на пасажирських суднах:

.1.1 відкриті поверхні в коридорах і вигородах трапів, а також перегородок і облицювань підволоків в житлових, службових приміщеннях (за винятком саун) і постах керування;

.1.2 поверхні і настили в прихованих або недоступних місцях житлових, службових приміщень і постів керування;

.2 на вантажних суднах валовою місткістю більше 500:

.2.1 відкриті поверхні в коридорах і вигородах трапів і підволоки житлових, службових приміщень (за винятком саун) і постах керування; і

.2.2 поверхні і настили в прихованих або недоступних місцях житлових, службових приміщень і постів керування;

.3 клеї і герметики, що використовуються в конструкціях типів **A** і **B**;

.4 відкриті поверхні балконів кают, за винятком палубних покриттів із природних твердих порід дерева.

Наведені вище вимоги застосовуються до поверхонь перегородок, палуб, покриттів настилу, облицювань і підволоків, але не застосовуються до ізоляції кабелів, пластмасових труб і меблів;

.5 первинні палубні покриття.

2.2.17 На пасажирських суднах в житлових приміщеннях меблі, оздоблення і облицювання яких становить обмежену пожежну небезпеку, оббиті меблі, постільні принадлежності (ковдри, покривала, подушки, матраци), драпірування, завіси і інші подібні підвішені матеріали повинні бути випробувані згідно Кодексу ПБВ 2010 із задовільними результатами (див. **1.5.3.7** ÷ **1.5.3.9**).

Для інших типів суден ці вимоги є рекомендованими.

2.3 ПРОТИПОЖЕЖНІ КОНСТРУКЦІЇ

2.3.1 Протипожежні конструкції поділяються на: вогнестійкі, вогнезатримуючі і негорючі – відповідно: конструкції типу «**A**» або «**B**» або «**F**» згідно положень Кодексу ПБВ 2010.

Якщо потрібно, щоб конструкції (такі як палуби, перегородки, зашивки, підволоки) або вироби (такі як двері, вікна, ілюмінатори, пожежні засувки тощо), місця проходу труб і кабелів були перекриттями типів «**A**», або «**B**», чи «**F**», вони повинні відповідати вимогам частини 3 Додатка 1 Кодексу ПБВ 2010.

2.3.1.1 *Вогнестійкі конструкції або конструкції типу «A»* – конструкції, утворені перегородками або палубами, які:

.1 виготовлені зі сталі або іншого рівноцінного матеріалу;

.2 мають достатню жорсткість і належним чином підкріплені;

.3 мають конструкцію, що запобігає проходженню диму і полум'я до кінця одногодинного стандартного випробування на вогнестійкість;

.4 ізольовані допущеним негорючим матеріалом таким чином, що на їхній поверхні, розташованій на стороні протилежній вогневному впливу:

- середня температура не підвищувалася більше ніж на 140°C порівняно з початковою;
- температура в будь-якій окремій точці, включаючи зазори в з'єднаннях, не підвищувалася більше ніж на 180°C порівняно з початковою при вогневному впливі з будь-якої сторони.

ізольовані допущеним негорючим матеріалом таким чином, що середня температура на поверхні перегородки, розташованої не в приміщенні, де відбулася пожежа, не піднімається більше ніж на 140°C від початкової температури, та в будь-якій окремій точці, включаючи зазори в з'єднаннях, температура не піднімається більше ніж на 180°C від початкової температури протягом (60± 0)хв.

В залежності від часу, протягом якого забезпечується дотримання вищевказаного перепаду температур в процесі стандартного випробування вогнестійкості, конструкціям привласнюються наступні позначення:

- тип **A-60** – 60хв.,
- тип **A-30** – 30хв.,
- тип **A-15** – 15хв.,
- тип **A-0** – 0хв.

2.3.1.2 *Вогнезатримуючі конструкції або конструкції типу «В»* – конструкції, утворені перегородками, палубами, підволоками і зашивками, які:

.1 повністю виготовлені із допущеного негорючого матеріалу. Крім того, всі матеріали, використані для виготовлення і складання конструкцій, повинні бути негорючими.

Допускається застосування горючого облицювання, що має характеристики повільного поширення полум'я, і об'ємом, не перевищуючим об'єму, займаного облицюванням товщиною 2,5мм по всій площі перегородок і підволоків;

.2 виготовлені таким чином, щоб вони запобігали проникненню полум'я протягом 30 хвилин стандартного випробування вогнестійкості;

.3 ізольовані допущеним негорючим матеріалом таким чином, що на їхній поверхні, яка розташована на стороні протилежній вогневному впливу:

- середня температура не підвищувалася більше ніж на 140°C порівняно з початковою;
- температура в будь-якій окремій точці, включаючи зазори в з'єднаннях, не підвищувалася більше ніж на 225°C порівняно з початковою при вогневному впливі з будь-якої сторони.

В залежності від часу, протягом якого забезпечується дотримання вищевказаного перепаду температур в процесі стандартного випробування вогнестійкості, конструкціям привласнюються наступні позначення:

- тип **B-15** – 15 хв.,
- тип **B-0** – 0 хв.

Примітка: *Стандартне випробування на вогнестійкість* – випробування, при якому зразки піддаються нагріванню в випробній печі при температурах, приблизно відповідних стандартній кривій «час-температура» згідно з Кодексом ПВВ 2010.

Таке випробування, при якому зразок перегородки (палуби), що має площу нагрівання не менше 4,65м² і конструкцію, як можна більше точно відповідну запроєктованій, піддається нагріванню в випробувальній печі до наступних температур, що відраховуються від початкової:

- до кінця перших 5хв. нагрівання - до 556 °С,
- 10 хв. – 659 °С,
- 15 хв. – 718 °С,
- 30 хв. – 821°С,
- 60 хв. - 925°С.

2.3.1.3 *Конструкції негорючі або конструкції типу «F»* – конструкції, виготовлені із негорючих матеріалів, при цьому вимоги по запобіганню проходження через них диму і полум'я та відповідність перепадам температур до них не застосовуються.

Не вимагається, щоб матеріали, які клеять, в таких конструкціях були негорючі, проте такі матеріали повинні мати характеристики повільного поширення полум'я.

2.3.1.4 Матеріали, які використовуються в конструкціях типу **A** і **B** і від яких згідно цієї частини вимагається, щоб вони мали певні характеристики (бути негорючими, мати характеристики повільного поширення полум'я або не виділяти надмірну кількість диму і токсичних речовин), повинні відповідати вимогам Кодексу ПВВ 2010.

2.3.2 Перегородки, проходи, закриття.

2.3.2.1 В місцях примикання металевих конструкцій типу **A** до металевих палуб, перегородок і бортів, а також в місцях проходів через металеві конструкції типу **A** труб, кабелів і каналів вентиляції, повинна бути передбачена ізоляція негорючими матеріалами конструкцій, які примикають чи проходять через конструкції типу **A**.

Загальна довжина ділянки, яка повинна бути покрита ізоляцією, повинна становити не менше 500 мм, незалежно від того, з однієї чи двох сторін від конструкції типу **A** наноситься ізоляція.

Довжина ділянки, яка повинна бути покрита ізоляцією, може бути зменшена, якщо стандартними випробуваннями вогнестійкості буде доведена можливість ізоляції на меншій відстані.

2.3.2.2 Конструкції типу **A**, поділяючи два суміжні приміщення, в одному із яких повністю відсутнє горюче середовище, або є зовнішніми поверхнями надбудов і рубок, по вогнестійкості повинні задовольняти вимогам, установленим для конструкцій типу **A-0**.

2.3.2.3 Безперервні підволоки і зашивки типу **B** у сукупності із застосованими до них палубами і перегородками можуть бути прийняті як що відповідають повністю або частково вимогам до ізоляції і вогнестійкості перекриттів типу **A**, зазначених у відповідних таблицях по вогнестійкості (див. 7.2.10).

2.3.2.4 Перегородки типу **B** повинні простиратися від палуби до палуби і до зовнішньої обшивки чи інших обмежуючих конструкцій. Проте, якщо ця обмежуюча конструкція захищена суцільним підволоком або зашивкою типу **B**, що простирається в обидві сторони від перегородки, то перегородка може закінчуватися біля такої безперервної підволока або зашивки.

2.3.2.5 Закриття отворів в конструкціях типів **A** і **B** повинні бути того ж типу, що і самі конструкції, в яких ці отвори улаштовані.

Закриття отворів в конструкціях типу **A** повинні бути непроникними для диму і полум'я протягом 60 хвилин стандартного випробуваннями вогнестійкості і виконані із сталі або іншого рівноцінного по вогнестійкості матеріалу.

Закриття отворів у конструкціях типу **B** повинні бути непроникними для полум'я протягом 30 хвилин стандартного випробуваннями вогнестійкості і виконані із негорючого матеріалу.

В коридорних перегородках типу **A-0** допускається установлювати двері типу **B**.

Всі вікна та ілюмінатори в перегородках усередині житлових і службових приміщень повинні бути улаштовані таким чином, щоб їхнє застосування не погіршило протипожежні властивості перегородки.

Зазначена вимога не поширюється на засклені перегородки, вікна та ілюмінатори в зовнішній обшивці корпусу, надбудов і рубок та зовнішні двері в надбудовах і рубках.

2.3.2.6 Якщо в перекриттях типу **A** чи **B** є отвори для прокладання електричних кабелів, труб, вентиляційних каналів або для установлення вузлів системи вентиляції, освітлювальної арматури тощо, повинні бути прийняті заходи до збереженню вогнестійкості конструкції.

2.3.2.7 Прорізи всіх дверей, вентиляційні канали, кільцеві простори навколо димових труб, світлові люки машинних, котельних і насосних приміщень повинні мати пристрої для їхнього закривання.

Ці пристрої повинні бути виготовлені таким чином, щоб при пожежі можна було керувати ними ззовні розглянутих приміщень з відкритої палуби.

Вимога щодо керування закриттями з відкритої палуби не поширюється на двері, закривання яких достатньо забезпечити ззовні розглянутих приміщень.

2.3.3 Двері, трапи та заходи, які обмежують тягу.

2.3.3.1 Житлові приміщення і приміщення для пасажирів повинні бути обладнані виходами згідно з 10.3 частини III Правил.

Улаштування виходів із приміщень, трапи, двері і рятувальні лази-ілюмінатори повинні бути виконані відповідно до вимог розділу 10 частини III Правил.

2.3.3.2 В усіх приміщеннях для екіпажу, а також у всіх інших приміщеннях, у яких звичайно працює екіпаж, похилі і вертикальні трапи повинні бути розташовані так, щоб забезпечувати швидкий вихід на відкриту палубу.

2.3.3.3 Усі міжпалубні похилі трапи повинні бути сталевими, рамної конструкції або, за погодженням із Регістром, із рівноцінного матеріалу.

Похилі трапи в житлові приміщення повинні мати підшивку.

2.3.3.4 Шахти ліфтів і підіймальників повинні бути утворені вогнестійкими конструкціями, що перешкоджають проникненню диму і полум'я з одного міжпалубного приміщення в інше.

2.3.3.5 Порожнини за обшивкою обгородження трапів, шахт тощо у вертикальному напрямку, а

також отвори в палубах для проходу труб і кабелів повинні бути щільно закриті на кожній палубі негорючим матеріалом.

2.3.3.6 Протипожежні двері в перегородках вертикальних протипожежних зон, у вигорідках трапів, а також двері в машинні приміщення категорії **A**, за винятком водонепроникних дверей з механічним приводом, зовнішніх і звичайно замкнених дверей, повинні бути такими, що закриваються самі, такого ж типу вогнестійкості, як і перегородка..

Ці двері повинні закриватися при куті нахилу до $3,5^\circ$ в сторону, протилежну закриванню. Двері повинні мати пристрій, утримуючий їх у відкритому положенні, який дозволяє здійснити їх закривання за допомогою дистанційного керування чи безпосередньо з місць, обладнаних по обидві сторони дверей.

Пристрій, утримуючий двері, повинний бути улаштований таким чином, щоб двері автоматично закривалися при ушкодженні дистанційної системи керування.

Якщо дозволені двостулкові двері, що відкриваються на обидві сторони, вони повинні мати зачіпки-стопори, які можуть бути уведені в дію при розблокуванні пристрою, утримуючого двері у відкритому положенні.

2.3.3.7 У випадку пожежі системи відкривання дверей повинні зберігати працездатність протягом тривалого часу, не меншого, зазначеного в **9.3.1.8**, **9.3.1.13** та **9.3.3.5**.

2.3.3.8 Петлі дверей типів **A** і **B** повинні бути виготовлені із матеріалів з температурою плавлення не нижче 950°C .

2.3.3.9 В світлових люках машинних і насосних приміщень не повинні установлюватися скляні панелі.

Улаштування вікон в конструкціях, обмежуючих машинні приміщення, не допускається. Це не виключає можливості застосування скла в огороженнях постів керування, які розташовані усередині машинних приміщень.

Люмінатори, установлені в світлових люках повинні мати стекла, армовані металевою сіткою.

2.3.3.10 Із кожного машинного, котельного приміщення, а також із коридору гребних валів повинні бути передбачені виходи згідно до вимог **4.5** частини **VI** Правил.

2.3.3.11 Примусова вентиляція машинного приміщення повинна бути такою, щоб її можна було вимкнути з легкодоступного місця поза машинним приміщенням.

2.4 КОМОРИ ЛЕГКОЗАЙМИСТИХ МАТЕРІАЛІВ

2.4.1 Комори і шафи для зберігання легкозаймистих матеріалів і вибухових речовин, як правило, не повинні розміщуватися в одній надбудові або рубці з житловими приміщеннями.

В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, таке розміщення допускається, за умови не суміжності їх з житловими, машинними приміщеннями, сховищами палива і змащувальних мастил.

Комори і шафи для зберігання легкозаймистих матеріалів і вибухових речовин не повинні розміщуватися в зонах, призначених для пасажирів.

2.4.2 Перегородки і палуби комор повинні бути виконані зі сталі або іншого рівноцінного сталі матеріалу.

При виготовленні корпусу, надбудов і рубок з інших матеріалів (крім сталі), конструкція перегородок і палуб комор повинна бути не нижче типу **B-15**.

2.4.3 Комори для зберігання легкозаймистих матеріалів і вибухових речовин повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 комори повинні мати окремі виходи на відкриту палубу, або в коридор чи тамбур, який має пряме сполучення з відкритою палубою, за умови, що комори мають окремі власні виходи, які закриваються, у це приміщення;

.2 обладнання комор повинне бути виконане з негорючих матеріалів;

.3 у приміщеннях комор повинна забезпечуватися природна припливно - витяжна вентиляція.

Вихідні отвори вентиляційних труб повинні бути обладнані арматурою, що перериває полум'я;

.4 всередині комор займисті рідини, що входять до складу судового забезпечення, із температурою спалаху пари 60°C і нижче, повинні зберігатися в спеціальних металевих цистернах із виведеними назовні повітряними трубами, обладнаними арматурою, що перериває полум'я;

.5 загальна місткість усіх цистерн займистих рідин із температурою спалаху пари 60°C і нижче не повинна перевищувати 150л;

.6 двері комор повинні відчинятися вбік відкритої палуби і мати напис:

«ВОГЕНЕНЕБЕЗПЕЧНО!»;

2.4.4 При неможливості влаштування окремої комори для зберігання займистих рідин, допускається їхнє зберігання у сталевих шафах або ящиках, що відповідають наступним вимогам:

.1 шафи або ящики повинні бути з дверцятами, що щільно закриваються, або кришками, з замками і вентиляційними патрубками, обладнаними арматурою, що перериває полум'я;

.2 шафи або ящики повинні бути виконані таким чином, щоб при випадковому витіканні всієї займистої рідини всередині шафи (ящика), рідина не витікала на палубу судна;

.3 шафи або ящики не повинні прилягати до житлових приміщень;

.4 дверцята або кришки в місці прилягання до корпусу шафи повинні бути облицьовані матеріалами, що виключають утворення іскр;

.5 при встановленні шаф або ящиків на палубі з горючих матеріалів повинна бути передбачена ізоляція палуби негорючим теплоізоляційним матеріалом товщиною не менше 50мм і облицьованим сталевим листом.

Площа ізоляції повинна перевищувати габарити шафи або ящика на 100мм.

Замість ізоляції палуби допускається установка шафи або ящиків на ніжках висотою не менше 250мм;

.6 всередині шафи або ящиків займисті рідини допускається зберігати в каністрах, що щільно закриваються;

.7 сталеві каністри повинні бути закріплені в гніздах, облицьованих негорючим матеріалом, що виключає утворення іскр;

.8 місткість окремих каністр для займистих рідин не повинна перевищувати 20л.

Загальна місткість каністр для займистих рідин, що допускаються для зберігання на судні в шафах або ящиках, не повинна перевищувати 40л;

.9 застосування каністр із синтетичних матеріалів не допускається;

.10 На зовнішній стінці шафи повинний бути нанесений знак: **«Вогнєнебезпечно, не палити»** діаметром не менше 10см у відповідності до рис. 1 Додатка 2.

2.4.5 Витратні запаси дрантя (ганчірки) допускається зберігати в машинних приміщеннях в окремих сталевих ящиках, що закриваються, без технологічних отворів.

Використані дрантя (ганчірки) слід зберігати в коморах поза машинними приміщеннями.

2.4.6 Шафи для зберігання піротехнічних сигнальних засобів, зазначених в **13.3.4.4** частини **III** Правил, повинні бути виготовлені непроникними зі сталі або рівноцінного їй матеріалу, забезпечені непроникними дверцятами, розташовуватися на відкритій палубі на висоті не менше 100мм від палуби і на відстані не менше 100мм від зовнішніх перегородок надбудови або рубки, поруч з якою вони установлюються.

Там, де на шафи можуть потрапляти прямі сонячні промені, повинний передбачатися сонцезахисний козирок.

Шафи повинні мати замок.

На шафах повинні бути передбачені чіткі надписи наступного змісту або відповідні піктограми:

«Сигнальна піротехніка»;

«Не допускається використання відкритого вогню»;

«Шафа повинна бути закрита на замок».

2.5 ПРИМІЩЕННЯ ДЛЯ ЗБЕРІГАННЯ БАЛОНІВ І ПРОВЕДЕННЯ ГАЗО-ЕЛЕКТРОЗВАРЮВАЛЬНИХ РОБІТ

2.5.1 Зберігання кисневих і ацетиленових балонів для проведення газозварювальних робіт повинне бути забезпечене у відповідних приміщеннях або, на відповідно облаштованих ділянках відкритих палуб.

2.5.2 Приміщення або місця для зберігання кисневих і ацетиленових балонів повинні бути розташовані на відстані не менше 2м від житлових приміщень і постів керування і не менше 4м від приміщень, у яких знаходяться легкозаймисті речовини, паливо, або встановлене відповідальне суднове обладнання.

Крім того, приміщення не повинні прилягати до машинних приміщень категорії **A**, камбузів, а також паливних і масляних цистерн.

Приміщення для зберігання ацетиленових балонів повинне бути окремим незалежним від приміщення для зберігання кисневих балонів.

Приміщення або місця для зберігання кисневих і ацетиленових балонів не повинні розміщуватися в зонах, призначених для пасажирів.

2.5.3 Приміщення для зберігання балонів повинні бути відділені від суміжних приміщень конструкціями типу **A-60** і мати вхід безпосередньо з відкритої палуби.

Двері приміщень повинні відчинятися назовні, мати замки чи інші засоби, які забезпечують їхнє надійне закривання для запобігання несанкціонованого доступу, та попереджувальні написи, зазначені в **2.5.5.4**.

Не допускається в приміщенні балонів розміщення і прокладання стороннього обладнання, кабелів і трубопроводів.

2.5.4 Приміщення для зберігання балонів повинні бути обладнані:

кронштейнами з гніздами для розміщення балонів у вертикальному положенні, обладнаними хомутами або іншими пристроями, які забезпечують надійне кріплення і швидке звільнення балонів; засобами природної вентиляції.

2.5.5 Місця для зберігання кисневих і ацетиленових балонів повинні бути обладнані наступним чином:

.1 частина відкритої палуби, розташована на відкритій ділянці або у заглибленні в палубній конструкції (шахті машинного відділення, надбудові тощо), що використовується винятково для зберігання балонів з газом, яка повинна відповідати вимогам:

заглиблення повинне мати вільне розкриття, за винятком невеликих допоміжних конструкцій, таких як кутові кінці розкриття, невеликі горизонтальні ребра тощо.

Розкриття повинне бути обладнане ґратчастими стінками і дверима, які мають замки чи інші засоби, що забезпечують їхнє надійне закривання для запобігання несанкціонованого доступу;

глибина такого заглиблення не повинна бути більше 1м; або

частина відкритої палуби, розташована на відкритій ділянці, обладнана ґратчастими стінками і дверима, які мають замки чи інші засоби, що забезпечують їхнє надійне закривання для запобігання несанкціонованого доступу;

.2 стійками чи кронштейнами з гніздами, обладнаними хомутами або іншими пристроями, що забезпечують надійне кріплення і швидке звільнення балонів;

.3 балони повинні бути захищені від прямого попадання сонячного проміння;

.4 на огорожі місця з ацетиленовими балонами повинні знаходитися попереджувальні таблички: «Ацетилен», «Вибухонебезпечно» і «Не палити»;

на огорожі місця з кисневими балонами повинні знаходитися попереджувальні таблички: «Кисень», «Масло – небезпечно», «Не палити».

2.5.6 Приміщення для виконання електрозварювальних робіт на суднах повинні бути влаштовані з врахуванням наступного:

.1 приміщення повинне бути відділене від суміжних приміщень конструкціями типу **A-60**, мати вихід на відкриту палубу;

.2 приміщення не повинне розташовуватися в машинних приміщеннях категорії **A**, а також на відстані меншій ніж 5м від приміщень, призначених для зберігання і перевезення пожежо-небезпечних матеріалів;

.3 приміщення повинне бути обладнано штучною вентиляцією, яка забезпечує не менше 20 обмінів повітря за год.;

.4 джерело зварювального струму повинне мати блокування, що виключає можливість його вмикання в роботу при відкритих вхідних дверях і при непрацюючій штучній вентиляції;

.5 двері повинні мати замок, біля дверей зовні повинне бути встановлено світлове табло: «Не входить! Зварювання!».

2.6 САУНИ

2.6.1 Сауни по периметру повинні обмежуватися конструкціями типу **A** і можуть включати в себе, як простір, де розташовані печі і суміжні ванни, так і роздягальні, душі, басейни і туалети. Обмежувальні конструкції саун повинні бути типу **A-60**, за винятком обмежуючих конструкцій приміщень, розташованих всередині їхнього периметру, та приміщень та просторів таких як, відкриті ділянки палуб (виключаючи зони збирання пасажирів, місця посадки в рятувальні шлюпки і плоти), санітарні приміщення, цистерни, кофердами та інші приміщення з низькою пожежною безпекою або пожежобезпечні.

Ванні кімнати з безпосереднім входом в сауни, у разі їхнього розміщення в межах сауни, можуть розглядатися як частина сауни. В такому випадку двері між сауною і ванною кімнатою можуть не відповідати вимогам щодо вогнестійкості.

2.6.2 В сауні виконується захиття деревом листяних порід перегородок і підволоків.

Підволок над піччю повинний обшиватися негорючою пластиною з зазором, принаймні, 30мм від підволоки.

Відстань від гарячих поверхонь до горючих матеріалів повинна бути не менше 500мм, або горючі матеріали повинні бути захищені (наприклад, негорючою пластиною з зазором не менше 30мм).

В приміщенні сауни допускаються традиційні дерев'яні полиці.

Металеві кріплення дощок захиття сауни, огорожень, ґрат повинні бути затоплені.

Усе штатне устаткування сауни (лежаки, полки, черпаки) повинні бути виготовлені з дерева або малотеплопровідних матеріалів і не мати відкритих не теплоізованих частин.

З метою контролю температури в приміщенні сауни повинен бути установлений нертутний термометр.

Світильники, термометри та інше обладнання, установлене в сауні, повинні мати огороження, що виключає можливість їхнього механічного пошкодження, і запобігає одержанню опіків від випадкового дотику до них.

2.6.3 Двері сауни повинні бути рівноцінними по вогнестійкості обмежуючій перегородці, не повинні мати замки і повинні відкриватися натисканням зсередини.

Відстань нижньої кромки дверей в сауну від настилу підлоги сауни повинна бути не менше 0,05м.

Ручки дверей сауни повинні бути виконані з низькотеплопровідного матеріалу або покриті ним зсередини.

2.6.4 Електричні печі сауни повинні мати таймери і відповідати вимогам частини IX Правил, включаючи кабелі і проводи.

На доповнення до вимог **15.2.6** частини IX Правил:

.1 електрокамін повинен бути заземлений і обладнаний огороженням висотою не менше 1,2м.

Елементи огороження повинні бути виготовлені з нетеплопровідного матеріалу, відстань між елементами огороження не повинна перевищувати 0,38м;

.2 щит керування електрокаміном і включення освітлення сауни повинні бути розташовані поза приміщенням сауни;

.3 освітлювальна арматури повинна бути вологонепроникна, а скло арматури - жароміцним;

.4 нагрівальні елементи електрокаміна зверху повинні бути повністю закриті каменями.

2.7 СУДНА ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НАЛИВОМ НАФТОПРОДУКТІВ. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ.

2.7.1 Вимоги цієї глави доповнюють викладені в **2.1 ÷ 2.5** і є загальними для суден, призначених для перевезення наливом нафтопродуктів з температурою спалаху більше 60°C, що в загальному вигляді застосовне до нафтоналивних суден (> 60°C) *.

Додатково повинні враховуватися застосовні вимоги **3.1** частини XIII Правил.

Примітка: *Нафтоналивне судно (> 60°C) – судно, призначене для перевезення наливом нафтопродуктів з температурою спалаху пари більше 60°C (див. **1.2.1** частини I «Класифікація» Правил).

2.7.2 Люмінатори і вікна в зовнішніх конструкціях надбудов і рубок, звернених у бік вантажних танків (цистерн), а також у бортових конструкціях, що примикають до них, на відстані не менше 3м повинні бути глухого (що не відкриваються) типу.

Влаштування дверей у зазначених зонах не допускається.

Дана вимога не поширюється на пости керування вантажними операціями, які безпосередньо не сполучені з житловими і службовими приміщеннями, і рульову рубку.

2.7.3 Машинні приміщення повинні розташовуватися в кормовій частині судна поза районом вантажних і зливальних цистерн.

Двері в шахтах машинних приміщень повинні бути типу, що самозакриваються.

У нормальному положенні двері повинні бути закриті.

2.7.4 Вантажні наливні танки (цистерни) повинні відокремлюватися від машинних приміщень кофердамами.

Довжина кофердамів повинна дорівнювати шпациї, але не менше 0,5м.

Перепускні клінкети в перегородках кофердамів не допускаються.

При наявності насосного відділення, суміжного з машинним приміщенням, кофердам не вимагається.

2.7.5 На верхній палубі на відстані біля 2м від надбудови, у якій розташовані житлові і службові приміщення, повинен бути встановлений суцільний комінгс, що простирається від борта до борта, висотою не менше 150мм.

2.7.6 Насосні відділення повинні бути відокремлені від машинних приміщень і кофердамів герметичними перегородками.

З приміщень насосних відділень повинні бути передбачені самостійні виходи, які герметично закриваються, на відкриту палубу.

Безпосереднє сполучення насосних відділень із машинними приміщеннями не допускається.

2.7.7 Насосні відділення і встановлені в них вантажні насоси повинні бути обладнані пристроями для збирання і видалення витоків вантажу.

2.7.8 На палубі вантажних наливних танків (цистерн) застосування пустотілих (трубчатих) деталей у конструкціях трапів, огорожень та інших конструкцій допускається за умови природної вентиляції їхніх внутрішніх порожнин.

У вантажних наливних танках (цистернах) і в насосних відділеннях нафтоналивних суден застосування пустотілих деталей не допускається.

Вимога не ставиться до трубопроводів системи підігрівання вантажу.

2.7.9 Конструкція люкових закриттів, установлюваних у вибухонебезпечних приміщеннях і просторах, повинна виключати іскроутворення при їхньому відкритті й закритті.

Люкові кришки повинні бути герметичними.

2.7.10 Житлові приміщення повинні бути розташовані в надбудовах кормової частини судна, виготовлених із сталі або іншого рівноцінного матеріалу.

Якщо житлові приміщення розміщуються над насосними приміщеннями, кофердамами або вантажними відсіками, то палуба зазначених приміщень повинна бути піднята на висоту 0,5м над палубою судна.

2.7.11 Простір між палубою судна і піднятою надбудовою повинний бути відкритим.

Піднята палуба надбудови повинна бути газонепроникною і виготовлена із сталі або рівноцінного сталі матеріалу.

2.7.12 Надбудова, в якій розташовані житлові приміщення, повинна мати два виходи на відкриту палубу, улаштовані в протилежних бортових стінках надбудови.

В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, допускається розташовувати один із виходів на кормову частину палуби надбудови.

2.7.13 Камбуз повинен розташовуватися в кормовій частині надбудови або рубки за житловими приміщеннями.

2.7.14 При необхідності підігрівання вантажу і/або для обігрівання приміщень судна, у машинному приміщенні або в особливому відсіку, доступному з палуби або з машинного приміщення, допускається встановлювати котли, які працюють на рідкому паливі з температурою спалаху пари вище 55°C.

2.7.15 Для опалювальних приладів, камбузних плит та іншого подібного обладнання не допускається використання твердого, рідкого з температурою спалаху пари нижче 55°C, або газоподібного (стисненого чи зрідженого) палива.

2.7.16 У надбудові повинне бути передбачене приміщення для паління, що відповідає наступним вимогам:

- .1 обладнання і зашивка повинні бути виконані з негорючих матеріалів;
- .2 вихід повинен бути в коридор;
- .3 ілюмінатори повинні бути глухого (що не відкриваються) типу;
- .4 приміщення повинне бути обладнане витяжною вентиляцією.

2.7.17 У вантажних наливних відсіках, кофердамах, насосних приміщеннях, в районі вантажних палуб та інших місцях, де можливе скупчення вибухонебезпечної пари, застосування дерева, алюмінієвих фарб та інших горючих матеріалів не допускається.

2.7.18 Горловини, лючки із вантажних танків не повинні виходити в закриті і напівзакриті простори.

2.7.19 На оглядових лючках необхідна наявність подвійного шару полум'яперериваючої сітки.

2.7.20 Приміщення для проведення електрозварювальних робіт повинне задовольняти вимогам **2.5.6**, а також наступним:

.1 повинно розташовуватися до корми від вантажних танків, зливальних цистерн і кофердамів, що їх обгороджують;

.2 відстань від приміщення до газовідвідних отворів вантажних відсіків і зливальних цистерн повинна бути не менше 9м.

2.7.21 Випускні отвори димарів, вентиляційні отвори машинних приміщень і повітрязабірники двигунів, які не всмоктують повітря безпосередньо з машинних приміщень, повинні перебувати на відстані не менш 2,0м від вантажної зони.

2.7.22 За межами житлових приміщень і рульової рубки дозволяється застосовувати тільки електричні світильники.

2.7.23 Судна, які обслуговують нафтоналивні судна, призначені для перевезення вантажів з температурою спалаху більше 60°C, і нафтозбиральні судна (>60°C) повинні відповідати застосовним вимогам цього підрозділу.

2.8 НАФТОНАЛИВНІ СУДНА*.

2.8.1 Вимоги цієї глави доповнюють викладені в 2.7 і застосовуються до нафтоналивних суден.

Додатково повинні враховуватися застосовні вимоги **3.1, 3.3** частини **XIII** Правил.

Примітка: *Нафтоналивне судно – судно, призначене для перевезення наливом сирої нафти і нафтопродуктів з температурою спалаху пари 60°C і нижче і з тиском пари за Рейдом нижче атмосферного (див. **1.2.1** частини **I** «Класифікація» Правил).

2.8.2 Вантажні танки не повинні бути суміжними з житловими приміщеннями.

2.8.3 У носовій перегородці надбудов і рубок не повинні влаштовуватися двері, які ведуть у вантажну зону і житлові приміщення.

2.8.4 Машинні приміщення повинні розташовуватися в кормовій частині судна поза районом вантажних і зливальних цистерн.

2.8.5 Машинні приміщення, паливні цистерни і піки повинні бути відділені кофердами від вантажних наливних танків (цистерн) і зливальних цистерн.

Кoferдами повинні бути обладнані системою заповнення водою або інертним газом.

2.8.6 Житлові приміщення повинні бути розташовані над сухими відсіками в надбудовах кормової частини судна, виготовлених зі сталі або іншого, рівноцінного сталі матеріалу.

Перший ярус кормової надбудови повинен простиратися від борта до борта. Носова перегородка цього ярусу повинна бути непроникною, без дверей, горловин і ілюмінаторів, що відкриваються.

Розташування або нависання житлових приміщень і рульової рубки над насосним приміщенням і вантажними танками на самохідних наливних суднах не допускається.

На самохідних суднах може бути допущене розміщення цих приміщень у середній частині судна над кофердами, насосними приміщеннями і вантажними відсіками, якщо палуба приміщень піднята над палубою судна на висоту 2м, при цьому повинна виконуватися вимога **2.7.11**.

2.8.7 При наявності насосного відділення, суміжного з машинним приміщенням, кофердам не вимагається.

У цьому разі в насосному приміщенні перший флор від перегородки машинного приміщення повинен бути непроникним.

2.8.8 Конструкція і матеріал деталей палубних механізмів (гальмових колодок тощо), які встановлені у вибухонебезпечних приміщеннях і просторах, повинні виключати іскроутворення.

Ланцюгові ящики (у випадку розташування їх у зазначених приміщеннях і просторах) повинні бути непроникними і мати пристосування для заливання водою.

2.8.9 Швартовні та буксирні кнехти, повинні бути встановлені на фундаментах, конструкція яких повинна допускати вільну циркуляцію повітря під кнехтами.

У вибухонебезпечних приміщеннях і просторах не допускається застосування та зберігання сталевих буксирних і швартовних канатів.

2.8.10 Конструкція і матеріал привальних брусів, розташованих у вантажній вибухонебезпечній зоні, повинні виключати іскроутворення при ударах.

2.8.11 На робочих місцях (біля судових пристроїв і палубних механізмів) палуби повинні бути покриті дерев'яними ґратами або ізольовані нековзною мастикою.

Ґрати повинні бути виготовлені без сталевих кріплень.

2.8.12 Камбуз повинен бути розташований у кормовій частині надбудови або рубки за житловими приміщеннями і відділений від них перегородкою, виготовленою із сталі або іншого рівноцінного сталі матеріалу.

2.8.13 Вимоги, зазначені в цьому підрозділі, застосовні до суден, які використовуються для зберігання та перекачування рідин з температурою спалаху пари нижче 60°C.

2.9 СУДНА, ЯКІ ОБСЛУГОВУЮТЬ НАФТОНАЛИВНІ СУДНА

2.9.1 Судна, які обслуговують нафтоналивні судна, призначені для перевезення вантажів з температурою спалаху пари 60°C і нижче, і нафтозбиральні судна*, повинні задовольняти вимогам **2.8**, додатково повинні враховуватися застосовні вимоги **3.1, 3.3** частини **XIII** Правил з врахуванням застосування вимог згідно з **1.2.3.2.2** частини **XIII** Правил, а також задовольняти вимогам цього підрозділу.

Примітка: *Нафтозбиральне судно – судно, призначене для збирання з поверхні води сирової нафти і нафто-продуктів з температурою спалаху пари 60°C і нижче (див. **1.2.1** частини **I** «Класифікація» Правил).

2.9.2 Привальні бруси повинні бути виготовлені із матеріалів, що виключають іскроутворення, або облицьовані такими матеріалами.

Кріплення привальних брусів до корпусу наскрізними болтами не допускається.

2.9.3 Кранці з зовнішніми поверхнями, виготовленими із матеріалів, які викликають іскроутворення, не допускаються.

2.9.4 Знімні елементи леєрної огорожі, швартовні і буксирні канати, закриття фальшбортів, підвіски кранців повинні бути виготовлені із матеріалів, які виключають іскроутворення.

2.9.5 Конструкція дверей та люкових закриттів, які потрапляють при швартуванні в вантажну зону наливного судна (див. **1.2**), повинна виключати іскроутворення при відкриванні чи закриванні.

2.9.6 Бункерувальники, які є нафтоналивними суднами, повинні задовольняти також вимогам **2.8** і **2.10** з урахуванням температури спалаху пари наявного на борту вантажу.

2.10 НАФТОСТАНЦІЇ*

2.10.1 Вимоги цієї глави доповнюють викладені в **2.1 ÷ 2.9**.

Нафтостанції у відношенні застосування вимог цієї частини Правил треба вважати нафтоналивними суднами.

Примітка: *Нафтостанції — стоянкові/несамохідні судна, що використовуються як: бункерувальні, зачисні станції, станції збирання і оброблення нафтовмісних вод тощо.

2.10.2 На станціях, працюючих з займистими рідинами з температурою спалаху нижче 55°C, не допускається улаштування житлових та інших приміщень, крім насосного відділення, машинного приміщення, пульта керування і службово-побутових приміщень (конторок, умивальних, душових і туалетів).

Розміщення пультів керування і службово-побутових приміщень в корпусі судна не допускається.

2.10.3 Машинні приміщення на всіх станціях, а також котельні відділення на зачисних станціях, працюючих з займистими рідинами з температурою спалаху нижче 55°C, повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 палуба машинних приміщень, розташованих над вантажними цистернами, повинна бути піднята над палубою вантажних цистерн не менше ніж на 0,7м;

.2 машинні приміщення, розташовані в корпусі, повинні бути відділені від вантажних цистерн кофердамами шириною не менше 0,5м.

2.10.4 На станціях, працюючих з займистими рідинами з температурою спалаху 55°C і вище, машинні приміщення можна розміщати як в корпусі, так і над палубою вантажних цистерн.

.1 Палуба машинних приміщень, розташованих над вантажними цистернами повинна бути піднята над палубою вантажних цистерн не менше ніж на 0,5м.

.2 При розміщенні машинних приміщень усередині корпусу вони повинні бути відділені від вантажних цистерн кофердамами шириною не менше 0,5м.

.3 На станціях, працюючих з займистими рідинами з температурою спалаху вище 120°C, піднімання палуби машинного приміщення над палубою вантажних цистерн не потрібне.

2.10.5 На станціях, працюючих з займистими рідинами з температурою спалаху нижче 55°C, входи в машинні приміщення повинні бути з палуби надбудови або вхідної рубки, установлені на висоті не менше 2м від головної палуби.

2.10.6 Службові приміщення рекомендується розміщувати поза району машинних приміщень.

2.10.7 Насосні, машинні приміщення, а також вхідні рубки повинні мати глухі (що не відчиняються) бортові ілюмінатори, герметичні перегородки і перекриття і самостійні виходи на відкриті палуби з герметичними закриттями.

2.11 СТОЯНКОВІ СУДНА

2.11.1 Вимоги цієї глави доповнюють викладені в **2.1** ÷ **2.6**.

2.11.2 Протипожежний захист стоянкових суден, використовуваних як плавучі готелі та гуртожитки, виконується в залежності від кількості проживаючих на борту осіб:

- .1** до 50 осіб — як для вантажних суден валовою місткістю понад 500;
- .2** понад 50 до 200 осіб — як для пасажирських суден, які перевозять не більше 36 пасажирів;
- .3** понад 200 осіб — як для пасажирських суден, які перевозять більше 36 пасажирів

2.11.3 Протипожежний захист плавучих доків, електростанцій, майстерень і суден-складів виконується як для вантажних суден валовою місткістю понад 500.

Якщо на борту таких суден передбачається спеціальний персонал в кількості 50 осіб і більше, то протипожежний захист виконується у відповідності з вимогами **2.11.2.2** або **2.11.2.3**.

2.11.4 Для стоянкових суден, які експлуатуються лише біля берегової причальної стінки, вимоги, зазначені в **2.11.2** або **2.11.3**, допускається коректувати з урахуванням умов експлуатації судна і заходів щодо його протипожежного захисту, обумовленого береговою інфраструктурою проти-пожежного захисту, установлених проєктантом судна за узгодженням із замовником-судновласником, а також повинні виконуватися зазначені в **2.11.5** вимоги.

2.11.5 Застосування дерева як конструкційного матеріалу для надбудов суден, призначених для знаходження на них тимчасово або постійно пасажирів (відвідувачів), типу дебаркадерів, плавучих будинків, готелів, ресторанів, кафе, плавучих причалів тощо, що експлуатуються безпосередньо біля берега і пришвартованих до нього, допускається, якщо будуть виконані наступні вимоги:

.1 надбудови повинні бути виготовлені з лісоматеріалів, просочених вогнезахисною сумішшю відповідно до узгоджених

із Регістром стандартів;

.2 повинно передбачатися не більше трьох ярусів надбудови;

.3 для ізоляції та зашивки повинні бути використані негорючі матеріали, а для облицювання і меблів - негорючі матеріали або тверді породи дерева з врахуванням **2.2.17**;

.4 всі приміщення повинні бути обладнані автоматичною пожежною сигналізацією;

.5 матеріали надбудови слід вибирати з урахуванням пожежонебезпеки встановлюваних в ній технічних засобів, елементів систем і електричного обладнання;

.6 повинно бути обладнане спеціальне приміщення для куріння, що відповідає вимогам **2.7.16**;

.7 повинно бути передбачено не менше двох (основного і запасного) максимально віддалених шляхів евакуації з кожного приміщення, а також в цілому з кожної палуби другого і третього ярусів, крім верхньої без можливого доступу на неї людей, і плавучого засобу. Запасний шлях з приміщення може забезпечуватися за допомогою переносних (складних) трапів зі сталі або рівноцінного по вогнестійкості матеріалу через вікна і ілюмінатори або через них безпосередньо на відкриту палубу при висоті 0,5м чи менше до палуби. Шляхи евакуації з палуб ярусів та плавзасобу повинні відповідати вимогам **10.3** та за шириною вимогам **8.2.5.1** частини III Правил.

2.11.6 Дерев'яні огорожі, настили і палуби плавучих причалів та інших плавзасобів, плавучими елементами яких є понтони, повинні бути виготовлені з лісоматеріалів, що мають глибоке просочування вогнезахисною сумішшю відповідно до узгоджених із Регістром стандартів.

3 ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ОБЛАДНАННЯ І СИСТЕМ ПОБУТОВОГО І ЗАГАЛЬНОСУДНОВОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

3.1 ОБЛАДНАННЯ КАМБУЗІВ

3.1.1 Камбузи не повинні розташовуватися в приміщеннях, суміжних із коморами для зберігання легкозаймистих і горючих матеріалів, в тому числі палива і мастила, за винятком розподільних постів, в яких розташовані балони побутових установок зрідженого газу.

3.1.2 Перегородки і палуби камбузів повинні бути вогнестійкими.

3.1.3 Конструкції з горючих матеріалів, розташовані біля камбузних плит, повинні бути покриті тепловою ізоляцією з негорючого матеріалу і обшиті сталевими листами.

Ці захисні покриття повинні виходити за габаритні розміри плити не менше ніж на 500мм.

3.1.4 З кожного камбузу, який обслуговує понад 50 осіб, повинні бути передбачені не менше ніж два виходи, за винятком камбузів з обладнанням, яке працює на електриці або парі, які можуть мати один вихід (див. також **3.3.6.6.2**).

3.1.5 Плити камбузів можуть бути електричні, газові, а також працюючі на парі, рідкому або твердому паливі.

Температура спалаху пари рідкого палива обладнання камбузів повинна бути не нижче 55°C.

На камбузних плитах, які працюють на рідкому або твердому паливі, повинні бути металевий кожух із футеруванням із вогнетривкої цегли і пристрій для очищення сажі.

.1 Камбузні плити, які працюють на рідкому паливі, повинні бути:

обладнані випарними форсунками або гнотовими пальниками;
виготовлені у відповідності з вимогами компетентної організації.

.2 Камбузні плити, які працюють на зрідженому газі, повинні бути:

обладнані автоматичним пристроєм припинення подачі газу у випадку, якщо полум'я конфорки погасло;

виготовлені у відповідності з вимогами компетентної організації.

3.1.6. Під форсунками плит, які працюють на рідкому паливі, повинні бути встановлені піддони для збирання витоків палива, які виступають за габарити форсунки не менше ніж на 100мм, з висотою огорожуючих бортиків не менше 75мм.

3.1.7 Обладнання витратних паливних цистерн і паливного трубопроводу повинне бути виконане відповідно до застосовних вимог **12.12** частини **VII** «Системи і трубопроводи»* Правил.

3.1.8 Запірний клапан на витратному трубопроводі повинен мати дистанційне керування із завжди доступного місця поза камбузом.

3.1.9 Димові труби камбузних плит і холодильного обладнання, працюючого на рідкому або твердому паливі, які проходять всередині приміщень судна, повинні відповідати застосовним вимогам **3.2.11**.

3.1.10 Кухонні прилади з гнотами, опалювальне і холодильне обладнання, які працюють на газовому паливі, можуть встановлюватися в закритих житлових приміщеннях або рульовій рубці, якщо місткість паливного бака не більше 12л.

3.1.11 Прилади, оснащені гнотовими пальниками, повинні бути:

.1 здатні до запалювання без допомоги іншого рідкого палива;

.2 встановлені таким чином, щоб забезпечувалось безпечне видалення продуктів згоряння.

3.1.12 Камбузні плити, з випарними форсунками повинні бути обладнані регулятором, який на всіх режимах забезпечує необхідну подачу палива до форсунки і припинення горіння при якомуньбудь протіканні палива.

Регулятор повинний працювати в експлуатаційних умовах, зазначених в **2.2** частини **VI** Правил.

3.1.13 Димові труби плит з випарними форсунками повинні бути обладнані пристроєм, що запобігає виникненню зворотної тяги.

3.1.14 Камбузні плити на суднах, експлуатація яких передбачається в зоні судноплавства **1**, повинні бути обладнані штормовим огороженням.

На робочій стороні плит повинні бути передбачені поруччя висотою $0,8 \div 1,2$ м.

3.1.15 Кухонне і холодильне обладнання, яке працює на рідкому або твердому паливі, разом з приладами повинне бути закріплене для запобігання зсуву або перекидання при хитавиці судна.

Розташування кухонного і холодильного обладнання, яке працює на твердому паливі, повинне відповідати застосовним вимогам **3.2.8**.

3.1.16 Приміщення камбузів, в яких плити та інше обладнання працює на зрідженому газі,

повинні відповідати вимогам **3.3.6.6** та наступним.

.1 Висота приміщення камбузів повинна бути не менше 2,2м.

При влаштуванні витяжного зонту, який виходить за габаритні розміри плити, висота приміщення може бути зменшена до 1,9м.

.2 Обсяг приміщення повинний визначатися із розрахунку 4м³ на кожну конфорку газової плити, 7,5м³ – на водопідігрівач.

При влаштуванні витяжного зонту (див. **11.3** частини VII Правил), який виходить за габаритні розміри плити, допускається зменшити обсяг приміщення з плитою на 2 конфорки – до 6м³, на 3 конфорки – до 10м³, на 4 конфорки – до 12м³.

3.1.17 Приміщення камбузів повинне бути обладнане вентиляцією згідно з **11.3** частини VII Правил.

3.1.18 На борту високошвидкісних суден забороняється установлювати:

.1 прилади з гнотовими пальниками;

.2 плити з випарними пальниками;

.3 будь-яке обладнання, що працює на зрідженому газі.

3.1.19 Жирові варильні агрегати.

3.1.19.1 Жирові варильні агрегати (фритюрниці), установлені в закритих приміщеннях або на відкритих палубах, повинні бути постачені системою автоматичного або ручного пожежогасіння, випробуваною за міжнародним стандартом ISO 15371: «Системи пожежогасіння для захисту камбузних жирових варильних агрегатів», або інших, визнаних Регістром, міжнародних стандартів.

Органи керування ручним пуском такої системи пожежогасіння повинні мати чітке маркування.

При приведенні такої системи в дію повинно бути забезпечено:

.1 автоматичне відключення електроенергії жирових варильних агрегатів;

.2 аварійно-попереджувальна сигналізація, що вказує на приведення такої системи в дію на камбузі, де установлений агрегат, чи в іншому.

3.1.19.2 Жирові варильні агрегати повинні бути оснащені основним і дублюючим термостатами з аварійно-попереджувальною сигналізацією про відмову будь-якого із них.

Примітка: *Далі: частина VI Правил.

3.2. ОПАЛЕННЯ

3.2.1 Для опалення суднових приміщень може застосовуватися обладнання, яке працює на твердому, рідкому, з температурою спалаху не нижче 60°C, газоподібному паливі і від електромережі.

Опалювальні прилади, які працюють на рідкому та газоподібному паливі, повинні бути виготовлені у відповідності з вимогами компетентної організації.

3.2.2 Застосування для центрального опалення суднових приміщень обладнання, яке працює на твердому паливі, допускається за узгодженням із Регістром на судах, які не займаються перевезенням легкозаймистих рідин.

На нафтоналивних судах, призначених для перевезення нафтопродуктів із температурою спалаху вище 60°C, установка місцевого опалення, яке працює на рідкому паливі з температурою спалаху вище 55°C, може бути допущена тільки в рульовій рубці, розташованій за межами вантажної зони.

На борту високошвидкісних суден забороняється установлювати опалювальне обладнання, яке працює на твердому чи рідкому паливі.

3.2.3 Всі опалювальні прилади (обігрівачі/грілки) повинні бути такої конструкції і встановлюватися таким чином, щоб від них не могли запалитися обладнання, одяг і речі осіб, які перебувають в приміщенні.

3.2.4 Грілки повинні бути захищені кожухами. При цьому температура на поверхні кожухів не повинна перевищувати 60°C.

3.2.5 Електричне опалення повинно відповідати вимогам **15.2** частини IX Правил.

3.2.6 В місцях проходу трубопроводів парового опалення через дерев'яні перегородки або перегородки, облицьовані горючим матеріалом, повинні бути передбачені протипожежні закладення не менше 50мм на сторону, облицьовані сталевими листами по шару вогнестійкої ізоляції товщиною 20мм.

Для труб водяного опалення закладення повинні бути не менше 25мм на сторону, при цьому вогнестійка ізоляція не потрібна.

3.2.7 При встановленні і розміщенні опалювальних приладів бути виконані наступні вимоги:

3.2.7.1 Грілки водяного опалення повинні встановлюватися таким чином, щоб відстань від ребер грілок до горючих конструкцій була не менше 25мм.

3.2.7.2 Грілки парового опалення і електричних опалювальних приладів повинні встановлюватися на відстані не менше 50 мм від бортів і перегородок.

3.2.7.3 Ділянки борту або перегородки, обшиті деревом, фанерою або іншим горючим матеріалом, і розташовані біля опалювальних приладів, повинні бути захищені тепловою ізоляцією з негорючого матеріалу.

Якщо така теплова ізоляція відсутня, нагрівальні елементи приладів повинні відстояти від горючої зашивки не менше, ніж на 150мм, при цьому електричні нагрівальні елементи повинні бути захищені кожухом.

3.2.7.4 В напрямку тепловипромінювання електричні опалювальні прилади повинні відстояти від горючих конструкцій не менше ніж на 1м.

3.2.8 При установленні і розміщенні опалювального обладнання і печей повинні бути виконані наступні вимоги:

3.2.8.1 Установлення опалювального обладнання, яке працює на твердому паливі, не дозволяється в приміщеннях, де є каністри (ємкості) з рідким паливом або обладнання, яке працює на рідкому паливі.

3.2.8.2 Не допускається установка в суднових приміщеннях металевих опалювальних печей без цегельної футерівки або водяної сорочки.

3.2.8.3 Печі для опалення повинні знаходитися від горючих конструкцій на відстані не менше 500 мм.

Якщо ці конструкції захищені тепловою ізоляцією з негорючого матеріалу, ця відстань повинна бути не менше 250мм. Вона може бути зменшена, якщо між горючою конструкцією та її ізоляцією можлива циркуляція повітря.

Мінімальна відстань не регламентується в тому випадку, якщо ділянки конструкцій, що примикають до печей, виготовлені цілком із негорючих матеріалів.

3.2.8.4 Відстань від топкових дверцят до горючої перегородки повинна бути не менше 1,25м.

Якщо перегородка виконана з негорючого матеріалу або ізольована сталевими листами по шару негорючої ізоляції товщиною 50мм, ця відстань може бути зменшена до 1м.

3.2.8.5 Перед топковими і піддувальними дверцятами печей повинні бути передбачені сталеві листи або поверхня із негорючого матеріалу розміром не менше 500мм від печі з піднесеними кромками так, щоб палаюче паливо або гарячі вуглини не потрапляли за межі листа.

3.2.8.6 Поблизу кожного опалювального обладнання, яке працює на твердому паливі, повинні розташовуватися засоби для гасіння гарячих вуглин.

3.2.8.7 Печі повинні бути надійно закріплені для запобігання зміщення їх при хитавиці судна.

3.2.8.8 Опалювальні котли на твердому паливі повинні бути обладнані термостатичними контрольними приладами, щоб регулювати потік повітря для горіння.

3.2.8.9 Опалювальні котли повинні бути розташовані так, щоб інше обладнання не піддавалося небезпеці навіть у випадку їхнього перегрівання. Не слід встановлювати їх поблизу паливних цистерн, цистерн мастила, а також трюмних перегородок.

3.2.8.10 Димові труби опалювального обладнання і печей повинні задовольняти застосовним вимогам **3.2.11**.

3.2.9 Печі і опалювальне обладнання, які працюють на рідкому паливі.

3.2.9.1 Печі, які працюють на рідкому паливі, повинні бути обладнані дозаторами, що забезпечують роботу печі в експлуатаційних умовах, зазначених в **2.2** частини **VI** Правил.

3.2.9.2 Якщо піч з випарними форсунками і/або опалювальне обладнання з розпилювальними форсунками установлені в машинному відділенні, надходження повітря повинне бути достатнім для їхньої роботи і роботи двигунів згідно з **4.1.1** частини **VI** Правил.

Якщо необхідно, вони повинні живитися повітрям окремо.

Обладнання повинне бути установлене таким чином, щоб полум'я форсунки не могло досягти іншого обладнання машинного відділення.

3.2.9.3 Повинна бути забезпечена можливість запалювання печей з випарними форсунками без застосування іншої горючої рідини.

3.2.9.4 Печі і опалювальні прилади повинні бути установлені на металевому піддоні для збирання витоків, який охоплює всі паливоутримуючі частини, має комінгс не менше 50мм і

місткість не менше двох літрів.

Якщо вони установлені в машинному відділенні, піддон для витоків повинний бути не менше 200мм глибиною і підніматися над настилом не менше ніж на 100мм. Нижня кромка форсунки повинна розташовуватися вище кромки піддона.

3.2.9.5 Опалювальне обладнання з розпилювальною форсункою повинне відповідати наступним вимогам:

.1 до подачі палива повинне забезпечуватися відповідне продування форсунки;

.2 подача палива повинна регулюватися термостатом;

.3 паливо повинне запалюватися електричним пристроєм або розпалювальним полум'ям;

.4 прилад контролю за горінням повинний відключати подачу палива при виході полум'я назовні;

.5 головний вимикач повинний розташовуватися в легко доступному місці поза приміщенням розташування опалювального обладнання.

3.2.10 Калориферні установки.

3.2.10.1 Калориферна установка – установка для нагрівання повітря, в якій повітря нагрівається, проходячи через камеру згоряння калорифера, допускається на несамохідних і стоянкових судах, за винятком пасажирських суден.

3.2.10.2 Калорифери не повинні розташовуватися в житлових і службових приміщеннях.

Приміщення, в яких розташовані калорифери, вважаються машинними приміщеннями, забір повітря, яке нагрівається, повинен провадитися ззовні приміщення.

Повітрязабірні пристрої калориферів, розташовані на відкритих ділянках палуби, повинні бути захищені від бризок і атмосферних осадів.

3.2.10.3 Підведення повітря для горіння повинне здійснюватися автономною повітродувкою.

Перед вмиканням форсунки калорифера топкова камера повинна вентилюватися за допомогою повітродувки не менше 5с.

3.2.10.4 Теплообмінні апарати камер згоряння калориферів повинні бути герметичні і випробувані тиском не менше 0,1МПа.

3.2.10.5 Прокладання каналів для нагрівання повітря і нагрітого повітря повинне відповідати застосовним вимогам **11.1.1** ÷ **11.1.8** частини VII Правил. Повинна передбачатися неможливість повного закриття отворів, призначених для виходу нагрітого повітря.

Трубопроводи відведення продуктів згоряння повинні відповідати застосовним вимогам **3.2.11**.

3.2.10.6 Трубопроводи підведення палива до калориферів повинні відповідати застосовним вимогам **12.2** частини VII Правил.

Можливість потрапляння палива на трубопроводи гарячого повітря і трубопроводи відведення продуктів згоряння повинна бути виключена.

3.2.10.7 Подача палива до калориферу повинна автоматично припинятися при:

обриві факела;

припиненні або недостатній подачі повітря для горіння;

перевищенні температури повітря, яке нагрівається, вище заданого значення;

припиненні електроживлення.

Після спрацювання захисту приведення в дію калорифера повинно бути можливим тільки з місцевого поста керування.

3.2.10.8 Повинна передбачатися можливість вимикання подачі палива, повітродувки повітря, яке нагрівається, і повітря для горіння із двох місць, одно із яких розташовано поза приміщення.

3.2.10.9 Приміщення, в яких установлені калорифери, повинні бути обладнані природною припливною вентиляцією і штучною витяжною вентиляцією, що забезпечує, принаймні, 10-ти разовий обмін повітря за год., походячи із обсягу порожнього приміщення.

Канали природної припливної вентиляції приміщення повинні мати поперечний переріз:

$$F = 40V, \text{ см}^2, \text{ але не менше } 45\text{см}^2, \quad (3.2.10.9)$$

де:

V – обсяг порожнього приміщення, рівний повному обсягу приміщення без обсягу постійно встановлених устроїв та обладнання в цьому приміщенні, м³.

Вентиляційні канали природної припливної вентиляції:

повинні задовольняти застосовні вимоги **11.1.1**, **11.1.3**, **11.1.6** і **11.1.7** частини VII Правил;

не повинні проходити через машинні приміщення, їхні шахти і приміщення, які призначені для зберігання горючих рідин, а також камбузи.

3.2.11 Димоходи для видалення продуктів горіння.

3.2.11.1 Деталі димоходів, включаючи трубопровід і прикінцеві устрої, повинні установлюватися у відповідності з інструкцією виготовлювача обладнання щодо установлення на судах.

3.2.11.2 Димоходи повинні бути прокладені та мати такі розміри, щоб гарантувати повне видалення продуктів горіння за межі судна, і забезпечувати гарну тягу.

3.2.11.3 Димоходи повинні мати ухил горизонтальної ділянки в бік газового приладу не менше 0,01.

3.2.11.4 Димоходи повинні мати не більше трьох вигинів, радіус заокруглення яких повинен бути не менше трьох діаметрів труби.

3.2.11.5 Загальна довжина горизонтальних ділянок димоходу повинна бути не більше 3м.

3.2.11.6 Системи димоходу повинні бути безперервними і герметичними від пристрою горіння до прикінцевого устрою.

3.2.11.7 Димоходи повинні бути покриті негорючою ізоляцією, яка забезпечує температуру зовнішньої поверхні ізоляції не вище 60°C.

3.2.11.8 Засувки не повинні установлюватися в системах димоходів.

Вся система димоходу повинна бути доступна для огляду, обладнана оглядовими лючками.

3.2.11.9 Прикінцеві устрої димоходу не повинні розташовуватися ближче ніж за 500мм від приймальних і/або випускних отворів системи вентиляції, люків, вікон та повітряних труб паливних чи масляних цистерн.

3.2.11.10 Прикінцеві устрої димоходу повинні бути такої конструкції або постачені пристроєм, який запобігає термічні ушкодження при випадковому контакті, надає захист проти вітру, та дозволяє виконувати очищення труб усередині.

3.2.12 Місцеве грубне опалення (груби/коминки), яке працює на твердому паливі.

3.2.12.1 Застосування місцевого грубого опалення, яке працює на твердому паливі, не допускається:

для приміщень пасажирських і нафтоналивних суден;

на високошвидкісних судах;

на буксирах і штовхачах, які обслуговують нафтоналивні судна;

на судах, призначених для перевезення легкозаймистих вантажів.

В обґрунтованих випадках може бути допущене грубне опалення судових приміщень на нафтоналивних баржах.

3.2.12.2 Застосування місцевого грубого опалення допускається на несамохідних і стоянкових судах, за винятком приміщень, де розміщуються місткості з рідким паливом і/або балони із стиснутими і скрапленими газами, або устаткування, що використовує рідке паливо і/або скраплений газ.

Примітка: Місцеве грубне опалення (груби/коминки), що працює на твердому паливі - місцеве опалення, яке забезпечується застосуванням печей, виконаних із цегляної кладки (груб), і коминків з відкритою вогневою камерою, виконаних із керамічних конструкційних елементів.

3.2.12.3 Цегляні груби/коминки повинні відповідати наступним вимогам:

.1 товщина зовнішніх цегляних стінок вогневих камер повинна бути не менше 250мм;

.2 товщина зовнішніх цегельних стінок димоходів повинна бути не менше 130мм;

.3 товщина цегляної кладки верхнього перекриття повинна бути не менше 250мм;

.4 підпопек груби повинний бути відділений від палубного настилу із горючого матеріалу цегляною кладкою товщиною не менше 250мм;

.5 вогнева камера коминка повинна бути відділена від палубного настилу із горючого матеріалу цегляною кладкою товщиною не менше 350мм;

.6 проходи димоходів, виготовлених із цегли, через конструкції судна із горючого матеріалу повинні виконуватися з місцевим стовщенням цегляної стінки не менше 500мм;

.7 цегляні груби повинні бути облицьовані металевими кожухами.

3.2.12.4 Повинні бути виконані вимоги **3.2.8.3, 3.2.8.4, 3.2.8.5, 3.2.8.6.**

3.2.12.5 Відстань від відкритої вогневої камери коминка до горючої перегородки повинна бути не менше 2,5м.

Якщо перегородка виконана із негорючого матеріалу або ізольована сталевими листами по шару негорючої ізоляції товщиною 5мм, ця відстань може бути зменшена до 2м.

3.2.12.6 Цегляні труби/коминки повинні бути розташовані так, щоб ніяке устаткування і забезпечення не піддавалося небезпеці загоряння, навіть у випадку перегріву труби/коминка.

Труби/коминки не повинні встановлюватися біля трюмних перегородок.

3.2.12.7 Димові труби труб/коминків повинні бути розташовані таким чином, щоб їхні прикінцеві устрої були вище самої високої надбудови на 0,5м.

Місця проходу димових труб через перегородки і палуби повинні бути ізольовані таким чином, щоб температура в місці їхнього зіткнення не перевищувала 60°C.

Відстань від димової труби або димохода до горючої конструкції повинна бути не менше 350мм.

Труби повинні бути сталевими з кожухами, утворюючими простір, який вентилюється, або ізольовані теплоізоляційним матеріалом.

Димові труби повинні бути надійно закріплені та обладнані іскроуловлювачами.

3.2.12.8 Димоходи/димові труби труб/коминків повинні мати таку конструкцію і розташування, щоб звести до мінімуму можливість їхнього засмічення продуктами згоряння; повинні бути передбачені засоби (лючки) для швидкого очищення димоходів.

Засувки, обмежуючі тягу в димоходах/димових трубах, в закритому стані повинні залишати частину димоходу/димової труби відкритою.

3.2.12.9 Приміщення, де встановлені труби/коминки, повинні бути забезпечені природною припливною вентиляцією з площею перерізу каналу не менше 0,004м² для забезпечення надходження повітря для горіння.

Вентиляційні канали природної припливної вентиляції:

повинні задовольняти застосовні вимоги **11.1.1, 11.1.3, 11.1.6 і 11.1.7** частини VII Правил;

не повинні проходити через машинні приміщення/відділення, їхні шахти і приміщення, які призначені для зберігання горючих рідин, а також камбузів;

не повинні мати закриваючих пристроїв, а їхнє розташування, по можливості, повинне містити необхідність виконання вимог **11.1.8** частини VII Правил.

3.3. СУДНОВІ ПОБУТОВІ УСТАНОВКИ ЯКІ ПРАЦЮЮТЬ НА ЗРІДЖЕНОМУ ГАЗІ

3.3.1 Загальні вимоги.

3.3.1.1 Вимоги підрозділу застосовуються до стаціонарних побутових установок, які складаються, у загальному вигляді, з одного або декількох балонів (посудин) для зрідженого газу, одного або декількох регуляторів тиску, розподільної мережі (трубопроводів) і приладів, які споживають зріджений газ газоподібного типу* при тиску до 500мм вод. ст., виготовлених відповідно до приписів компетентної організації, та систем виявлення і сигналізації про вибухо-небезпечну концентрацію газу.

*Примітка:** Паливо використовується тільки в газоподібному стані

3.3.1.2 На судах повинні використовуватися установки, які відповідають вимогам цього підрозділу і розділу 19 частини VII Правил.

Установки, які не є стаціонарними, можуть використовуватися тільки в тому випадку, якщо вони відповідають особливим вимогам, приписаним компетентною організацією.

3.3.1.3 На судах допускається застосування тільки паливного вуглеводневого зрідженого газу з назвою «пропан», що відповідає вимогам діючих національних стандартів.

Установки, що працюють на газі, повинні в усіх своїх деталях бути придатними для використання газу «пропан».

3.3.1.4 Установки, які працюють на зрідженому газі, допускається використовувати в житлових приміщеннях і в рубці тільки для побутових цілей: готування їжі та у водопідігрівачах, які споживають зрідженого газу не більше 1,5кг/год.

На плавучих спорудах та обладнанні* на доповнення до установок для побутових цілей, які працюють на зрідженому газі, може бути також передбачена наявність іншого обладнання, яке працює на зрідженому газі.

Це устаткування і його приладдя повинні бути виготовлені відповідно до приписів компетентної організації.

3.3.1.5 Побутовими установками, які працюють на зрідженому газі, не допускається обладнувати:

судна з бензиновими двигунами, призначені для перевезення пасажирів;

високошвидкісні судна.

Пасажирські судна повинні обладнуватися побутовими установками, які працюють на зрідженому газі, згідно вимог 7.4.1.2.

3.3.1.6 Не допускається розташування елементів установок, які працюють на зрідженому газі, в машинному приміщенні.

3.3.1.7 На борту наливних суден, що підпадають під приписи Європейської угоди про міжнародне перевезення небезпечних вантажів внутрішніми водними шляхами (ВОПНВ), елементи установок, які працюють на зрідженому газі, не допускається розташовувати в межах вантажних приміщень.

3.3.1.8 На судні може бути встановлено декілька окремих установок зрідженого газу.

Приміщення, які розділені вантажним трюмом або вбудованою цистерною, не можуть обслуговуватися однією і тією ж установкою.

3.3.1.9 Отвори в палубі, розташовані на відстані менше 3м від дверей або інших типів закриттів приміщень або просторів, у яких розташовані елементи побутових установок зрідженого газу, повинні мати комінгси не менше 150мм.

3.3.1.10 Все устаткування судових побутових установок, включаючи газопроводи, повинне мати надійне кріплення.

Примітка: *Див. 1.2.3 частини III Правил.

3.3.2 Балони (посудини) зрідженого газу.

3.3.2.1 До установки на судно допускаються тільки балони, які відповідають національним стандартам, з місткістю від 5 до 35кг.

3.3.2.2 В особливих випадках (для пасажирських суден див. 7.4.1.2) Регістр може допустити балони з більшою масою наповнення.

3.3.2.3 Балони (посудини) повинні відповідати діючим стандартам і повинні мати офіційне клеймо, яке засвідчує, що вони успішно пройшли належні випробування.

3.3.2.4 Балони (посудини) повинні мати наступні написи:

1. дата останнього гідравлічного випробування;
2. пробний тиск;
3. підприємство-виготовлювач або назва виготовлювача;
4. тип наповнюваного газу.

3.3.3 Розподільний пост.

3.3.3.1 Розподільний пост повинен розміщатися на відкритій палубі в спеціальній шафі або у вигородці палубної металевої надбудови або рубки, за умови, що вона є стосовно них газонепроникною і відкривається тільки назовні.

Спеціальна шафа повинна знаходитися поза житлових приміщень і розташована таким чином, щоб не заважати руху на судні.

3.3.3.2 Розташування поста на палубі повинне забезпечувати мінімальну довжину газопроводів розподільної мережі до споживачів і вільне безперешкодне переміщення людей по палубі судна.

3.3.3.3 Конструкція розподільного поста, розташованого у вигородці, повинна задовольняти наступним вимогам:

- 1 повинен бути передбачений безпосередній вихід на відкриту палубу;
- 2 в необхідних випадках повинні бути передбачені конструктивні заходи для того, щоб температура усередині приміщення не перевищувала +50°C; температура балонів, що знаходяться в посту, не перевищувала +40°C;
- 3 повинна бути забезпечена ефективна природна вентиляція через отвори або щілини у верхній та нижній частинах вигородки;
- 4 не повинне передбачатися штучне освітлення; у виняткових випадках, якщо освітлення необхідне, воно повинне бути електричним, лампами схваленого типу у вибухозахищеному виконанні; при цьому вимикач слід встановлювати з зовнішньої сторони поста;
- 5 при витoku газу не повинна виникати небезпека проникнення його у внутрішні приміщення судна або зіткнення з можливими джерелами запалення.

У разі потреби з цією метою повинна бути встановлена спеціальна витяжна труба;

- 6 на зовнішній стінці поста або на дверях повинен бути добре видимий напис:

«НЕБЕЗПЕЧНО ГАЗ»,

і піктограми (умовні позначення), що попереджають про небезпеку вибуху і забороняють застосування відкритого вогню і паління.

Піктограми повинні відповідати рис. 1 чи рис. 5 і рис. 7, наведеним у Додатка 2.

.7 біля входу в розподільний пост повинний бути встановлений порошковий або вуглекислотний вогнегасник;

.8 балони зрідженого газу повинні встановлюватися вертикально, клапанами нагору, у спеціальних гніздах із матеріалів, що виключають іскроутворення, і кріпитися до стін поста швидко рознімними пристосуваннями і таким чином, щоб їх неможливо було перекинути;

.9 не допускається розміщення в розподільному посту обладнання, яке не має до нього відношення.

3.3.3.4 Шафа для зберігання балонів, крім зазначеного в **3.3.3.1** і **3.3.3.2**, повинна відповідати наступним вимогам:

.1 шафа не повинна розташовуватися біля обшивки носового або кормового фальшборту;

.2 шафа повинна бути виготовлена з вогнестійких матеріалів і забезпечувати достатню вентиляцію через отвори у верхній і нижній частинах;

.3 шафа повинна бути виготовлена і розміщена таким чином, щоб температура балонів не перевищувала 50°C;

.4 на зовнішній стінці шафи повинні бути нанесені написи згідно з **3.3.3.3.6**.

3.3.4 Зберігання запасних і спорожнених балонів.

3.3.4.1 Запасні і спорожнені балони, що не знаходяться в розподільному посту, слід зберігати поза житловими приміщеннями в сталевій шафі або в закритих вигородках, що задовольняють викладеному в **3.3.3**.

3.3.5 Розподільна мережа (трубопроводи) зрідженого газу.

3.3.5.1 Трубопроводи зрідженого газу та їхня арматура, що входять до складу розподільної мережі, повинні відповідати вимогам **19.2** частини **VII** Правил.

3.3.6 Споживачі газу і приміщення для їхнього встановлення.

3.3.6.1 Всі споживачі газу, які встановлюються на судні, повинні мати схвалення компетентної організації.

3.3.6.2 На борту наливних суден, призначених для перевезення небезпечних вантажів, прилади, які працюють на газі, повинні мати відмітне маркування.

3.3.6.3 Споживачі газу повинні бути забезпечені пристроями, які ефективно перешкоджають витоку газу у випадку погасання полум'я пальника і/чи пускового факела.

Для водопідігрівачів цей пристрій повинен мати контрольне полум'я.

Відсутність такого пристрою може бути допущене за узгодженням із Регістром для приладів, встановлених у приміщеннях вище верхньої палуби і які дозволяється експлуатувати лише в присутності обслуговуючого персоналу.

3.3.6.3.1 Кожний споживач газу повинний бути розміщений і приєднаний таким чином, щоб виключалася загроза випадкового від'єднання з'єднувальних газопроводів.

3.3.6.3.2 Обладнання, яке споживає газ, може встановлюватися в каютах (крім пасажирських та нафтоналивних суден), якщо згоряння здійснюється без використання повітря каюти.

3.3.6.4 В приміщеннях, де встановлене обладнання, яке споживає газ, в якому згоряння здійснюється з використанням навколишнього повітря, повинні бути виконані наступні заходи.

3.3.6.4.1 Подача свіжого повітря і відведення продуктів згоряння повинні забезпечуватися за допомогою достатньо великих отворів, розмір яких визначається у відповідності з потужністю обладнання і у вільному перерізі складає не менше ніж 150см².

3.3.6.4.2 Вентиляційні отвори не повинні мати запірною пристрою і не повинні виходити в спальні каюти.

3.3.6.4.3 Опалювальне обладнання і водопідігрівачі повинні бути обладнані пристосуваннями (димходами), які відповідають вимогам **3.2.11**, для відведення продуктів згоряння за межі приміщення.

Пристосування для відведення продуктів згоряння повинні забезпечувати надійне і ефективне відведення. Ці пристосування повинні бути вогнестійкими.

Вентиляція в приміщеннях не повинна знижувати ефективності роботи пристосування для відведення продуктів згоряння

3.3.6.5 Розміщення обладнання, яке споживає газ, в рульовій рубці допускається тільки у випадку відсутності каналів, що створюють можливість проникнення газу у внутрішні приміщення судна.

На борту наливних суден і суден, які перевозять небезпечні вантажі, розміщення обладнання, яке споживає газ, в рульовій рубці не допускається.

3.3.6.6 Приміщення, в яких встановлені споживачі зрідженого газу, не повинні бути суміжними із коморами для зберігання легкозаймистих і горючих матеріалів, з приміщеннями для зберігання палива і мастила, за винятком розподільних постів, в яких встановлені балони побутових установок зрідженого газу.

Приміщення повинні бути відділені від суміжних приміщень конструкціями типу А-60.

Приміщення також повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 розташовуватися не нижче верхньої палуби і мати природну вентиляцію, що забезпечує ефективне видалення продуктів згоряння і повітряобмін, і не мати запірних пристосувань на вентиляційних каналах і решітках;

.2 мати вихід на відкриту палубу та ілюмінатор (вікно), який відчиняється.

Допускається не передбачати в приміщенні ілюмінатор, який відчиняється (вікно), якщо вихід із нього веде в нежиле приміщення або коридор, розташований поруч з ілюмінатором, який відчиняється, або з дверима, які виходять безпосередньо на відкриту палубу;

.3 якщо приміщення хоча б частково знаходиться нижче верхньої палуби, воно повинне бути обладнане штучною вентиляцією;

.4 в нижній частині приміщення водопідігрівачів повинна бути передбачена вентиляційна решітка із площею поперечного перерізу не менше 0,02м² на кожний водопідігрівач;

.5 перегородки і палуби повинні бути непроникними; комінгси вирізів дверей повинні бути висотою не менше 150мм.

Установка трапів і ліфтів із них у нижче розташовані приміщення не допускається;

.6 відстань від газових приладів до перегородок повинна бути не менше 75мм.

.7 на видному місці повинна бути укріплена табличка з інструкцією(ями) з експлуатації установок і техніки безпеки.

На цій табличці повинні бути, зокрема, наступні надписи:

«Клапани балонів, які не під'єднані до розподільної мережі, повинні бути закриті, навіть якщо балони вважаються порожніми».

«Гнучкі шланги підлягають негайній заміні, коли буде вимагати їхній стан».

«Всі пристрої, що споживають газ, повинні залишатися з'єднаними, поки відповідні з'єднувальні газопроводи не будуть закриті клапанами або герметично запечатані».

.8 на пасажирських суднах, згідно з 7.4.1.2, в цьому приміщенні повинна бути встановлена система виявлення шкідливої і вибухонебезпечної концентрації газу (див. 7.15.2 частини IX Правил).

3.3.6.7 Всі необслуговувані пристрої, які споживають зріджений газ, повинні бути пристроями герметичних порожнин з підведенням повітря і каналом відведення продуктів згоряння за межі судна.

Примітки: 1. Пристрій герметичних порожнин - пристрій, що має систему згоряння, в якій вхідне повітря для горіння і вихідні продукти згоряння проходять через герметичну систему труб, з'єднану з захищеною камерою згоряння.

2. Необслуговуваний пристрій - пристрій, призначений для роботи без постійної присутності оператора і який може вмикатися і вимикатися автоматично.

3.3.7 Випробування і перевірки.

Після монтажу установка повинна пройти наступні випробування:

3.3.7.1 Газопроводи середнього тиску, розташовані між першим регулятором тиску і клапанами, які встановлені перед кінцевим регулятором тиску:

.1 випробування на міцність, що проводиться з використанням повітря, інертного газу або рідини під тиском, приписаним компетентною організацією. Цей тиск повинний бути вище атмосферного не менше ніж на 2МПа;

.2 випробування на герметичність, що проводиться з використанням повітря або інертного газу під тиском, який перевищує атмосферний на 350кПа.

3.3.7.2 Газопроводи під робочим тиском, які розташовані між єдиним або кінцевим регулятором тиску і клапанами, встановленими перед обладнанням, яке споживає газ:

випробування на герметичність проводиться з використанням повітря або інертного газу під тиском, який перевищує атмосферний на 100кПа.

3.3.7.3 Газопроводи, які розташовані між єдиним або кінцевим регулятором тиску і пультами керування обладнання, яке споживає газ:

випробування на герметичність під тиском, який перевищує атмосферний на 20кПа.

3.3.7.4 З'єднання балонів, газопроводи та інша арматура, що піддаються тиску, наявному в балонах, а також з'єднання регуляторів тиску з газопроводом:

.1 випробування на міцність, що проводиться з використанням повітря, інертного газу або рідини під тиском, обумовленим компетентною організацією, але у всіх випадках він повинний перевищувати атмосферний не менше ніж на 2,5МПа;

.2 випробування на герметичність під робочим тиском з використанням піноутворюючої речовини.

3.3.7.5 Під час випробувань, зазначених в **3.3.7.1.2** і **3.3.7.2** та **3.3.7.3**, трубопроводи вважаються герметичними, якщо по закінченню часу, достатнього для установаження термічної рівноваги, на протязі наступних 10 хвилин не відзначається ніякого падіння випробувального тиску.

3.3.7.6 При введенні в експлуатацію все обладнання, яке споживає газ, повинне пройти випробування робочим тиском, з тим, щоб забезпечувати задовільне згоряння при різних положеннях органів керування.

3.3.7.7 Аварійні пристрої повинні перевірятися з метою забезпечення їх нормального функціонування.

3.3.7.8 Після проведення випробування, зазначеного в **3.3.7.6**, для кожного прибору, який споживає газ, з'єданого з витяжною трубою, після роботи протягом 5хв. на повну потужність при закритих вікнах і дверях та працюючих вентиляційних пристроях, необхідно перевірити, чи не відбувається витік продуктів згоряння через засувку.

Якщо витік продуктів згоряння відбувається не спорадично, причина цього повинна бути негайно виявлена і усунена.

Прибор не повинний допускатися до експлуатації, поки не будуть усунуті всі дефекти.

Перевірка виконується за допомогою мильного розчину, при цьому не повинно спостерігатися витоку газу.

3.4 ОСВІТЛЕННЯ

3.4.1 Освітлення на судах повинне бути електричним і відповідати вимогам частини IX Правил.

3.4.2 Застосування газового освітлення допускається тільки на судах, які не мають механічних установок та інших засобів освітлення.

Газові лампи для освітлення повинні встановлюватися в спеціальних підвісних металевих ліхтарях із козирками, постійно закріплених на місці і надійно захищених від ударів.

Верхні частини ліхтарів повинні знаходитися на відстані не менше ніж 350мм від підволоки, причому підволока над ліхтарем повинна бути захищена металевим листом діаметром 150мм, установленим на негорючий теплоізоляційний матеріал або підвішеним.

3.4.3 Застосування на несамохідних судах інших способів освітлення визначається з належним обґрунтуванням за узгодженням із Регістром.

3.5 ВИМОГИ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ДО ЗАГАЛЬНОСУДНОВОГО ОБЛАДНАННЯ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СУДЕН

3.5.1 На ВШС забороняється використовувати наступне обладнання:

- .1 печі з випарними пальниками;
- .2 нагрівальне і опалювальне обладнання, яке працює на твердому паливі;
- .3 установки з гнотовими пальниками;
- .4 побутові установки, які працюють на зрідженому газі.

4 ПРОТИПОЖЕЖНЕ ОБЛАДНАННЯ І СИСТЕМИ

4.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

4.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на системи пожежогасіння, призначені для протипожежного захисту судна.

Якщо на судні передбачається застосування додаткових систем пожежогасіння понад ті, які вимагаються цим розділом, вони також повинні відповідати викладеним нижче вимогам в обсязі, у кожному випадку погодженому із Регістром.

4.1.2 Протипожежні системи, обладнання і забезпечення повинні бути виконані таким чином, щоб у всіх випадках експлуатації була забезпечена їхня надійність і готовність до негайного використання.

4.1.3 Конструкція всіх систем пожежогасіння повинна передбачати можливість періодичної перевірки їх у дії.

4.1.4 При виготовленні систем пожежогасіння повинні бути виконані вимоги частини VII Правил.

4.1.5 Матеріали для виготовлення обладнання систем пожежогасіння повинні бути негорючими і стійкими до дії вогнегасної речовини і навколишнього середовища.

4.1.6 Трубопроводи систем пожежогасіння не допускається прокладати через сховища палива, мастила, приміщення, які охолоджуються, на всіх судах та через насосні відділення нафтоналивних суден.

4.1.7 Суднові приміщення в залежності від їхнього призначення повинні бути захищені системами пожежогасіння відповідно до табл. 4.1.7.

Регістр може розглянути застосування інших еквівалентних систем.

4.1.8 На несамохідних судах, які експлуатуються без екіпажу, протипожежне обладнання та системи не вимагаються. Буксири і штовхачі (вантажні судна-штовхачі), які призначені для роботи з цими суднами, повинні бути обладнані стаціонарними системами пожежогасіння, оснащеними колекторами із клапанами з голівкою швидкоз'єднувального типу, які встановлюються на відкритих палубах і служать для подачі води або розчину піноутворювача на судна, які вони буксирують або штовхають.

4.1.9 В системах пожежогасіння повинні застосовуватися вогнегасні речовини дозволені компетентними органами.

Не допускається застосування вогнегасних речовин і вогнегасних сполук, які самі по собі або в передбачуваних умовах застосування, виділяють токсичні чи отрутні гази в небезпечній для людини кількості.

4.1.10 Вогнегасна речовина систем об'ємного гасіння в кожне захищене приміщення повинна надходити по окремому трубопроводу, з установленням на ньому запірної арматури в приміщенні станції пожежогасіння.

Допускається один розподільний трубопровід на групу однойменних невеликих по об'єму приміщень.

Дана вимога не поширюється на системи піногасіння нафтоналивних суден.

4.1.11 Прокладання трубопроводів систем газового гасіння через житлові приміщення не допускається, а через службові приміщення, за винятком коридорів, може бути допущена тільки в тому випадку, якщо трубопроводи на всьому протязі усередині цих приміщень виконані без з'єднань, що рознімаються, і випробувані на міцність тиском, необхідним для гідравлічного випробування колекторів на станціях пожежогасіння.

При прокладанні цих трубопроводів через коридори житлових і службових приміщень можуть застосовуватися з'єднання, які рознімаються; при цьому кількість їх повинна бути зведена до мінімуму.

4.1.12 Система пуску повинна забезпечувати регламентований пуск системи пожежогасіння в будь-яких умовах експлуатації судна, в тому числі при мінусових температурах і при пожежі, пошкодженні від вогню або вибуху в захищеному приміщенні, і подачу в захищене приміщення необхідної кількості вогнегасної речовини.

Не допускається автоматичний пуск вогнегасної речовини, за винятком 4.6.

Таблиця 4.1.7

Найменування приміщення	Системи пожежогасіння*					
	Водопожежна	Піногасіння	Спринклерна	Вуглекислотного гасіння	Аерозольного гасіння	Інертними газами
1	2	3	4	5	6	7
1. Пости керування, за винятком постів в приміщеннях аварійних джерел енергії	0	–	0 ¹	–	–	–
2. Приміщення аварійних джерел енергії	–	+	–	+	+	–
3. Житлові і пасажирські приміщення, крім зазначених в 4 службових	0	–	0 ¹	–	–	–
4. Службові приміщення :						
.1 комори для зберігання стиснутих і зріджених газів, легкозаймистих рідин, горючих матеріалів і речовин, малярські, станції роздачі палива, сушильні приміщення тощо ²	0	+ ^{3,4}	+	+ ¹⁰	–	–
.2 камбузи, буфетні, приміщення для кип'ятильників тощо, обладнання в яких працює на твердому чи рідкому паливі, або застосовуються електричні нагрівальні прилади, сауни	0	–	+	–	+	–
.3 комори для зберігання інших небезпечних вантажів, суднові майстерні ²	0	+ ^{3,4}	–	+	+ ⁸	–
5. Вантажні:						
.1 наливні танки (цистерни) для займистих рідин, в тому числі зливальні цистерни	0 ⁷	+	–	–	–	+
.2 відкриті вантажні палуби суден для перевезення займистих рідин в тарі або автотранспорту з паливом в баках	0	0	–	–	–	–
.3 закриті приміщення для перевезення легкозаймистих речовин і матеріалів, автотранспорту з паливом в баках	0	+	–	+	–	+
.4 приміщення для сухих вантажів, які не відносяться до судових запасів, (суховантажні та рефрижераторні трюми і твіндеки, призначені, в тому числі, і для перевезення контейнерів і знімних цистерн, автотранспорту без палива в баках) ^{13, 14}	0	+ ^{5,6}	–	+	–	–
6. Машинні приміщення:						
.1 категорії А	0 ⁹	+ ⁶	–	+	+	–
.2 категорії А ¹¹ , приміщення пожежних насосів, паливних насосів	0 ⁹	+ ⁶	–	+	+	–
.3 генераторів і аварійних джерел енергії, головних і аварійних розподільних щитів, електродвигунів (в тому числі гребних) і систем вентиляції цього обладнання	–	+ ⁶	–	+	+	–
.4 допоміжних механізмів і обладнання, не працюючих на рідкому паливі	0	–	–	–	–	–
7. Глушники ДВЗ, утилізаційні котли, димоходи парових котлів та інсинераторів, канали витяжної вентиляції камбузних плит	–	+ ¹²	–	–	–	–
8. Цистерни основного запасу, видаткові, стічні, відстійні, палива і масла, збору нафтовмісних вод та інші, кофердами	0 ⁸	+ ^{4,3}	–	+	–	–
9. Вантажні насосні відділення наливних суден ¹⁵	0 ⁷	+ ⁶	–	+ ¹⁶	+ ⁸	+

Продовження табл. 4.1.7

Примітки: * В таблиці прийняті наступні позначення:

- «0» – приміщення повинні бути захищені зазначеними системами;
- «+» – приміщення повинні бути захищені однією з зазначених систем;
- «-» – захист зазначеними системами не вимагається.

¹ Автоматична спринклерна система повинна встановлюватися:

на пасажирських суднах, призначених для перевезення більше 36 пасажирів, в постах керування, житлових, пасажирських і службових приміщеннях, включаючи коридори і трапи. Пости керування, в яких вода може призвести до пошкодження важливого обладнання, можуть бути обладнані стаціонарною системою пожежогасіння іншого типу. Система може не встановлюватися в приміщеннях малої пожежонебезпеки або пожежобезпечних, таких, як порожні простори (кофердами), громадські туалети, приміщення балонів вуглекислого газу та інших подібних приміщеннях;

на пасажирських суднах, призначених для перевезення не більше 36 пасажирів (на яких стаціонарна система сигналізації виявлення диму встановлена тільки на міжпалубних трапах, в коридорах і шляхах евакуації в межах житлових і пасажирських приміщень) в житлових, пасажирських і службових приміщеннях і в постах керування, за винятком приміщень малої пожежної небезпеки або пожежобезпечних, таких, як порожні простори (кофердами), санітарні приміщення, тощо;

на вантажних суднах в обладнаних системою сигналізації виявлення пожежі житлових і службових приміщеннях і в постах керування (за винятком приміщень малої пожежної небезпеки або пожежобезпечних таких, як порожні простори (кофердами), санітарні приміщення, тощо в яких обмеження щодо типів конструкції перегородок не застосовуються.

² Комори (господарські приміщення) необхідно обладнувати стаціонарними системами пожежогасіння, якщо об'єм будь-якої з них перевищує 3м³, або якщо площа палуби комори, яка не має безпосереднього доступу до житлових приміщень, перевищує 4м².

Замість стаціонарної системи допускається переносний вуглекислотний вогнегасник, що забезпечує мінімальний обсяг вільного газу, рівний 40% валового об'єму приміщення.

Вхідний отвір в перегородці комори повинний бути влаштований таким чином, щоб здійснювати подачу вогнегасної речовини без входу в захищене приміщення. Цей переносний вогнегасник повинний встановлюватися впритул до отвору.

Як альтернатива, може бути використаний отвір з приєднанням до нього пожежного рукава для подачі води з пожежної магістралі.

³ При захисті зазначених приміщень замість стаціонарної системи піногасіння може бути піногасіння за допомогою переносних пінних стволів або піногенераторів.

⁴ Необхідно застосовувати систему гасіння піною кратністю 100:1.

⁵ Не застосовується для захисту вантажних приміщень для контейнерів.

⁶ Необхідно застосовувати систему гасіння піною кратністю 1000:1.

⁷ Водопожежну систему необхідно застосовувати для охолодження палуб, перегородок і суміжних відсіків.

⁸ Необхідно застосовувати аерозольні генератори у вибухозахищеному виконанні. Якщо перевозяться нафтопродукти з температурою спалаху пари 60°C і вище допускається застосування аерозольних генераторів у звичайному виконанні.

⁹ На пасажирських суднах зони судноплавства 1, які перевозять більше 36 пасажирів, кожне машинне приміщення категорії А повинне обладнуватися, принаймні, двома приставками для утворення водяного туману. Ця приставка може становити собою металеву L-подібну трубу, довге коліно якої довжиною близько 2м пристосовано для приєднання до пожежного рукава, а коротке — довжиною близько 0,25м обладнане стаціонарною насадкою для утворення водяного туману або пристосовано для приєднання водорозпоршуючої насадки.

¹⁰ Малярські комори на пасажирських суднах повинні бути захищені системою вуглекислотного гасіння, спроектованою з розрахунку заповнення 40% валового об'єму приміщення, яке захищається.

¹¹ Якщо допоміжний котел або котли, а також інсинератори, які працюють на рідкому паливі, установлені усередині машинного приміщення категорії А таким чином, що вони не відгороджені від цього приміщення газонепроникними вигородами і платформами, в такому приміщенні повинна бути встановлена одна із зазначених систем пожежогасіння додатково до водопожежної, із розрахунку необхідності захисту цією системою усього приміщення навіть у тому випадку, коли в цьому приміщенні немає ніякого іншого обладнання або механізмів, які працюють на рідкому паливі, крім зазначеного обладнання.

Закінчення табл. 4.1.7

На пасажирських судах в приміщеннях, де розташований котел на органічному теплоносії, додатково повинна установлюватися система піногасіння для гасіння пожежі на настилі та під настилом приміщення.

¹² Для суден:

- що перевозять займисті рідини, і суден, які їх обслуговують;
- що перевозять сухі вантажі, незалежно від валової місткості;
- що перевозять легкозаймисті сухі вантажі, незалежно від валової місткості;
- що мають сумарну потужність головних і допоміжних двигунів понад 350кВт.

¹³ Приміщення для сухих вантажів допускається не обладнувати системами пожежогасіння в наступних випадках:

на вантажних судах валовою місткістю менше 2000, не пристосованих для перевезення небезпечних вантажів;

якщо трюми призначені для перевезення тільки руди, вугілля, зерна, невисушених лісоматеріалів, негорючих вантажів і вантажів з низькою пожежною небезпекою, (див. табл. 1 циркуляра ІМО MSC.1/Circ.1395/Rev.4) при цьому трюми повинні бути обладнані сталевими люковими закриттями і ефективними засобами закриття вентиляційних та інших отворів, які ведуть в трюми.

¹⁴ Вантажні приміщення пасажирських суден валовою місткістю 1000 і більше захищаються системою вуглекислотного гасіння або системою гасіння піною кратністю 1000:1.

¹⁵ Насосні відділення, призначені для перекачування безпечних вантажів, необхідно обладнати зазначеними системами при загальній потужності електричних машин більше ніж 1500кВт.

¹⁶ Біля органів керування системою вуглекислотного гасіння повинне бути вивішене попередження, що через небезпеку запалення через розряди статичної електрики, система повинна застосовуватися лише для гасіння пожеж, а не для цілей інертизації.

4.1.13 Керування пусковою арматурою повинне здійснюватися маховиками або важелями, які мають жорстке з'єднання зі штоками або валиками.

Конструкція пускових рукояток систем піногасіння і об'ємного гасіння повинна передбачати можливість пломбування.

Незалежно від наявності дистанційного пуску, повинно бути передбачене місцеве керування вручну безпосередньо із станції пожежогасіння, а насосом - із місця його встановлення.

4.1.14 Системи дистанційного пуску (за допомогою повітря, азоту, вуглекислого газу тощо) повинні мати два пускових балони, кожний із яких повинний забезпечувати одноразовий пуск системи пожежогасіння.

Якщо в системі дистанційного пуску передбачаються механічні пристрої, то керування їхньою арматурою повинне здійснюватися маховиками або важелями, які мають жорстке з'єднання зі штоками або валиками.

Елементи керування, які перебувають в захищеному приміщенні, повинні забезпечувати роботу відповідних пристроїв системи пожежогасіння протягом 30 хвилин при виникненні пожежі в цьому приміщенні.

4.1.15 Якщо пускові пристрої установлені таким чином, що вони перебувають поза поля зору, то конструкція, яка їх прикриває, повинна бути позначена символом «Протипожежна установка», як зазначено на рис. 4 Додатка 2, довжина бічної сторони якого повинна становити не менше 10см, а також червоними літерами на білому тлі вказується наступне:

«ПРОТИПОЖЕЖНА УСТАНОВКА»

4.1.16 Приміщення, захищені системами об'ємного гасіння, повинні бути обладнані пристроями для видалення вогнегасної речовини і диму (газу), виникаючого в процесі горіння.

Керування цими пристроями повинне бути із місць, розташованих поза захищених приміщень, доступ в які не буде відрізаний пожежею усередині цих приміщень.

Стаціонарно установлені пристрої не повинні мати можливість вмикатися до закінчення пожежі.

4.1.17 В цілях запобігання надмірного тиску в приміщеннях, захищених системами об'ємного пожежогасіння, в необхідних випадках повинні бути установлені дихальні клапани або використані наявні устрої (наприклад, повітряні труби або канали вентиляції).

4.1.18 Якщо два або кілька суміжних приміщень, що представляють різну пожежну небезпеку, не розділені між собою газо- або водонепроникними перегородками або палубами, або якщо рідке

паливо може протікати з одного приміщення в інше і можливість такого перетікання конструктивно не усунута, то вибір вогнегасної речовини і відповідно системи пожежогасіння виконується стосовно до того приміщення, що представляє найбільшу пожежну небезпеку, а розрахунок потрібної кількості вогнегасної речовини (див. **4.2.14**) та інтенсивність її подачі визначається по сумарній площі або об'єму (відповідно) всіх сполучених між собою приміщень.

Якщо захищені приміщення не сполучуються між собою, розрахунок необхідної кількості вогнегасної речовини повинен визначатися для одного найбільшого приміщення.

Примітка: Водо- і газонепроникні двері можуть розглядатися як закриття в перегородках, які поділяють суміжні машинні приміщення, тільки в тому випадку, якщо вони мають дистанційний привод і в постах, з яких може бути випущена вогнегасна речовина, є сигналізація про повне закриття цих дверей.

Якщо така сигналізація відсутня, розрахунок і підведення вогнегасної речовини виконується виходячи з необхідності забезпечення засобами пожежогасіння сумарного об'єму (площі) суміжних приміщень.

4.1.19 Буксири і штовхачі, призначені для роботи з суднами, які перевозять горючі речовини, займісті рідини, а також автотранспорт з паливом в баках, повинні бути обладнані системами водопожежною та піногасіння.

4.2 СТАНЦІЇ ПОЖЕЖОГАСІННЯ. КІЛЬКІСТЬ ВОГНЕГАСНОЇ РЕЧОВИНИ

4.2.1 Обладнання всіх систем пожежогасіння, включаючи резервуари, балони або посудини з вогнегасною речовиною, що перебуває під тиском, або стисненим повітрям, за винятком водопожежною, необхідно розміщати поза приміщеннями, що захищаються, в станціях пожежогасіння.

Резервуари, балони або посудини з вогнегасною речовиною, що перебуває під тиском, або стисненим повітрям, можуть також розміщуватися в шафах, встановлених на палубі.

4.2.2 Всі станції пожежогасіння, за винятком призначених для машинних приміщень, повинні бути розміщені на відкритих палубах або безпосередньо під ними і мати незалежний вхід з відкритою палубі.

При цьому розміщення станцій пожежогасіння для машинних приміщень, без улаштування безпосереднього виходу на відкриту палубу, допустимо лише при наявності дистанційного пуску вогнегасної речовини із рульової рубки або іншого приміщення, яке має безпосередній вихід на відкриту палубу.

4.2.3 Станції повинні розташовуватися до корми від форпикової перегородки, а на нафтоналивних суднах - за межами вантажної зони.

4.2.4. Станції повинні розміщуватися в газонепроникних видгородках і відокремлюватися від приміщень, які захищаються, вогнестійкими конструкціями.

4.2.5. Приміщення станції повинне мати теплоізоляцію, вентиляцію і опалення, які забезпечують працездатність розташованого в ній обладнання, при цьому температура повітря в ньому не повинна перевищувати +40°C.

4.2.6 Для контролю за температурою повітря в приміщенні станції повинен бути встановлений термометр, покази якого видимі, як всередині станції, так і зовні через ілюмінатор.

4.2.7 Освітлення станції повинне бути природним і електричним із живленням від основної мережі і від аварійного джерела.

4.2.8 Вхідна двері повинні відчинятися назовні і бути постійно закриті на замок, що має 2 ключі, один із яких повинен зберігатися в закритому ящику, з заклоною стінкою, поблизу замка, а інший - в рульовій рубці.

4.2.9 В приміщенні станції на визначеному місці поблизу пускових пристроїв повинна бути вивішена схема системи пожежогасіння із зазначенням пускових пристроїв і захищених приміщень, а також інструкція з введення системи в дію та її обслуговування на державній та англійській мовах.

Інструкція повинна включати, зокрема, вказівки відносно:

- пуску системи пожежогасіння;
- необхідності упевнитися в тому, що всі люди залишили захищене приміщення;
- дій, необхідних здійснювати екіпажем судна:
при пуску системи пожежогасіння;
при виникненні несправностей в системі пожежогасіння.

В інструкції повинно бути указано, що перед пуском системи повинні бути зупинені двигуни внутрішнього згоряння і котли, які використовують для роботи повітря із захищеного приміщення.

4.2.10 Клапани і пристрої в станції повинні мати таблички, що вказують на їхнє призначення і

показчики положень «відкрито - закрито».

Якщо система/установка пожежогасіння призначена для захисту декількох приміщень, пускові пристрої для кожного приміщення повинні бути розташовані окремо і чітко позначені.

4.2.11 Резервуари, балони або посудини з вогнегасною речовиною, яка перебуває під тиском, або стисненим повітрям, повинні бути схваленого типу і установлені у відповідності з рекомендаціями виробника.

4.2.12 У випадку, якщо обладнання систем пожежогасіння розташовується поза станції пожежогасіння, при його розміщенні повинні виконуватися наступні умови:

.1 резервуари, арматура і трубопроводи систем об'ємного пожежогасіння, що перебувають під високим тиском, не повинні розташовуватися в житлових приміщеннях;

.2 температура в шафах і приміщеннях для зберігання резервуарів високого тиску не повинна перевищувати +50°C;

.3 шафи і приміщення для зберігання резервуарів високого тиску, що перебувають на палубі, повинні бути міцно закріплені на палубі, мати вентиляційні отвори, розташовані таким чином, щоб у випадку виникнення течі в резервуарі високого тиску, газ не зміг проникнути усередину судна.

Наявність прямого сполучення цих приміщень з іншими приміщеннями судна не допускається;

.4 пускові пристрої систем пожежогасіння повинні бути позначені спеціальною табличкою, утримуючою символ, як зазначено на рис. 4 Додатка 2, і напис, виконаний червоними літерами на білому тлі, що вказує на наявність установки пожежогасіння.

Табличка повинна розташовуватися на видному місці та мати розмір бічної сторони не менше 10см.

Поруч з пусковим пристроєм повинна бути вивішена інструкція, вказана в 4.2.9.

4.2.13 На судах, за винятком пасажирських, валовою місткістю менше 150, на яких розміщення станції пожежогасіння поза захищеного приміщення утруднене, а також в окремих випадках на інших судах, на яких об'єм окремих захищених приміщень не перевищує 100м³, допускається установлення резервуарів з вогнегасною речовиною, у разі вуглекислотного гасіння- із числом балонів не більше п'яти (не більше 125кг CO₂), і посудин під тиском усередині приміщення, що захищається, за умови обов'язкового обладнання таких станцій надійним пристроєм для негайного дистанційного пуску системи ззовні захищеного приміщення; при цьому місце розташування привода дистанційного пуску повинне бути чітко позначене і освітлене від загальної суднової і аварійної електричної мережі.

Резервуари з вогнегасною речовиною, що володіє токсичними властивостями (див. 3.1.2.4 частини XIII Правил), розташовані усередині приміщень із постійним перебуванням у них людей, повинні бути поміщені в сталеві газонепроникні вигородки, обладнані автономною вентиляцією.

4.2.14 Кількість вогнегасної речовини систем газового або аерозольного гасіння.

.1 Якщо в приміщенні, що захищається системою газового або аерозольного гасіння, є повітрязберігачі, місткість яких по вільному повітрю становить більше 30% об'єму цього приміщення, кількість вогнегасної речовини визначається з необхідності захисту розрахункового об'єму приміщення, що захищається, і надлишку вільного об'єму стисненого повітря.

Таке збільшення кількості вогнегасної речовини може не передбачатися, якщо забезпечено відведення повітря за межі приміщення, що захищається, від запобіжних клапанів і плавких вставок повітрязберігачів.

.2 При розрахунку кількості та інтенсивності подачі вогнегасної речовини до розрахункового об'єму (або розрахункової площі відповідно) приміщення, що захищається, повинен бути доданий сумарний об'єм (площа) цистерн для зберігання пожежонебезпечних речовин, розташованих у цьому приміщенні, за винятком об'єму (площі) цистерн, розташованих у подвійному дні.

.3 Якщо захищається машинне приміщення категорії А, то до розрахункового об'єму необхідно додавати об'єм паливних і масляних цистерн, що перебувають усередині приміщення і межують із ним, за винятком цистерн, розташованих у подвійному дні. При цьому варто додавати об'єм однієї найбільшої з окремо розташованих цистерн або двох суміжних цистерн (вибирається найбільший об'єм). Додавання об'єму більше ніж трьох цистерн не потрібно.

4.3. ВОДОПОЖЕЖНА СИСТЕМА.

4.3.1 Кількість і подача пожежних насосів.

4.3.1.1 Самохідні і несамохідні судна, на яких установлені самостійні стаціонарні джерела енергії потужністю 110кВт і більше, повинні бути обладнані водопожежною системою з насосами, що мають

механічний привід, кількість яких повинна відповідати нормам, наведеним у таблиці Додатку 1.

Кількість і подача пожежних насосів на пасажирських суднах повинна відповідати вимогам 7.3.2.2.

Інші судна, що мають захищені водопожежною системою приміщення, зазначені в табл. 4.1.7, обладнуються засобами водогасіння згідно з виноскою «2» у таблиці Додатка 1.

При цьому, як інший засіб гасіння пожежі, подача води в водопожежну систему постійно пришвартованих до берега стоянкових суден може забезпечуватися береговою водопожежною системою з подачею і напором не менше розрахункових значень для пожежних насосів

Сполучення систем повинно виконуватися з врахуванням можливих переміщень судна.

За узгодженням із Регістром стаціонарна водопожежна система може не встановлюватися на суднах з екіпажем менше 3 осіб, крім суден, зазначених в 4.1.8 і 4.1.20, і стоянкових суден з дерев'яними надбудовами (див. 2.11.5), призначених для перебування (тимчасового чи постійного) на судні більше 12 людей. При цьому для суден, для яких мінімальний склад екіпажу не встановлюється державним органом/не підтверджений відповідним свідоцтвом, склад екіпажу встановлюється судновласником/проектантом з наданням Регістру для розгляду обґрунтування складу екіпажу.

4.3.1.2 Для цілей протипожежного захисту, наряду із спеціальними пожежними насосами, можуть використовуватися насоси господарсько-побутових вод (див. 3.1 частини XIV Правил), баластні, осушувальні та інші насоси з подачею і напором не менше розрахункових значень для пожежних насосів.

4.3.1.3 Пожежні насоси повинні забезпечувати подачу ефективного струменя води в кожен частину судна.

Подача повинна визначитися розрахунком за умови одночасного забезпечення 15% загальної кількості усіх установлених на судні пожежних кранів, але не менше трьох, а для суден з рушійною установкою потужністю до 220кВт включно - не менше двох, при подачі струменів через насадки максимального діаметра із застосовуваних на судні.

При відсутності розрахунку сумарна подача стаціонарних пожежних насосів, крім аварійного (якщо він є), при тиску біля будь-якого крана 0,3МПа, повинна забезпечувати подачу води для боротьби з пожежею в кількості, в м³/год, не менше визначеної за формулою

$$Q = km^2, \quad (4.3.1.3)$$

де: $m = 1,68\sqrt{L(B+D)} + 25$;

L – найбільша довжина судна, м.

На ґрунтовідвізних суднах виключається довжина ґрунтового трюму в разі відсутності в ньому цистерн з запасами палива і масла;

B – ширина судна найбільша, м;

D – висота борту до палуби перегородок на міделі, м;

k – коефіцієнт, який дорівнює:

0,016 – для пасажирських суден;

0,008 – для всіх інших суден.

Для катамаранів і подібних до них суден сумарна подача пожежних насосів повинна визначитися, як подвоєна величина подачі для одного корпусу.

Мінімальна подача пожежного насоса повинна становити 20м³/год.

На суднах, інших ніж пасажирські судна чи контейнеровози та інші судна, спроектовані для перевезення контейнерів на відкритій палубі або вище неї, загальна подача пожежних насосів може не перевищувати 180м³/год, якщо за умови забезпечення одночасної роботи інших систем, які використовують воду, не вимагається більша подача.

4.3.1.4 Якщо на судні передбачаються системи пожежогасіння, що споживають воду від пожежних насосів (системи піногасіння, водорозпилу, зрошення тощо.), то насос повинний забезпечувати подачу водопожежною системою води в будь-яку частину судна і одночасну роботу однієї з вищевказаних систем, що споживає найбільшу кількість води.

4.3.1.5 Напір у системі повинний бути достатнім для забезпечення вимоги 4.3.1.3, а також одночасної роботи систем, зазначених у 4.3.1.4, при цьому тиск біля пожежних кранів, установлених в найвищому місці судна, повинен бути не менше 0,3МПа.

4.3.1.6 Напір у системі повинний бути достатнім для забезпечення довжини струменя на будь-якій палубі не менше 6м за умови виконання вимог 4.3.1.4.

4.3.2. Вимоги до пожежних насосів.

4.3.2.1. На всіх самохідних суднах пожежні насоси повинні приводитися в дію від незалежного джерела механічної енергії; при цьому застосування ремінної передачі від приводу до насоса не допускається.

В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, допускається застосування пожежних насосів із приводом від головного двигуна за умови, що конструкція рушійного комплексу дозволяє працювати пожежному насосу на стоянці судна і забезпечує відключення насоса при русі судна.

За узгодженням із Регістром може бути допущена клиноремінна передача від головного двигуна до насоса, що забезпечує передачу крутного моменту, також при розриві одного з ременів.

4.3.2.2 Приводи пожежних насосів повинні мати достатні джерела живлення для забезпечення роботи насосів у будь-яких умовах експлуатації судна, у тому числі і при стоянці.

4.3.2.3 Стаціонарні пожежні насоси можуть використовуватися для інших судових потреб, за умови, що на судні передбачено не менше двох насосів із незалежним приводом, один із яких знаходиться в постійній готовності до негайного пуску за прямим призначенням.

Якщо на судні передбачений один пожежний насос, допускається його використання для інших судових потреб тільки з короткочасним споживанням води (наприклад, для обмивання палуби, кюлів тощо).

4.3.2.4 Насоси і трубопроводи, призначені для пожежогасіння, не допускається використовувати для перекачування нафтопродуктів, мастила або інших займистих рідин, а також як баластні насоси для цистерн, що поперемінно заповнюються паливом і баластом.

4.3.2.5 Насоси, які можуть створити в пожежному трубопроводі тиск вище допустимого, повинні бути обладнані перепускними клапанами для відведення води з напірного в приймальний трубопровід, а також манометрами, встановленими на напірному трубопроводі до роз'єднувальних клапанів.

Перепускні клапани повинні бути відрегульовані на тиск, що перевищує робочий тиск в пожежному трубопроводі не більше ніж на 10%.

4.3.2.6 Стаціонарні пожежні насоси і відповідні їм кінгстони повинні бути встановлені нижче ватерлінії судна порожнем, в приміщеннях, розташованих між форпиковою перегородкою і ахтерпиковою перегородкою, у разі її наявності.

За узгодженням із Регістром насос може бути встановлений вище ватерлінії, якщо при цьому передбачені надійні всмоктувальні пристрої.

Повинна бути передбачена можливість приймання води пожежними насосами від двох кінгстонів, розташованих на різних бортах судна.

4.3.2.7 На вантажних судах з періодичним безвахтовим обслуговуванням приміщень, де розташовані пожежні насоси, або коли вахту несе тільки одна особа, повинен бути передбачений дистанційний пуск одного з насосів з рульової рубки та з району, де є постійна вахта на стоянці, і подача води в магістраль без додаткового відкривання клапанів у приміщенні насосів (див. 5.7.4 частини IX Правил).

У місці дистанційного пуску насоса повинен бути встановлений показчик тиску води в магістралі.

Пристрій дистанційного пуску може не передбачатися, якщо водопожежна система постійно перебуває під тиском, забезпечуючи негайну подачу води через один із кранів, розташованих усередині приміщень, і обладнана насосом, що автоматично включається при падінні тиску.

Якщо донний кінгстон не може бути відкритий з місця, де дистанційно пускається насос, або якщо насос пускається автоматично, донний кінгстон повинен постійно знаходитися у відкритому положенні.

4.3.3. Трубопроводи.

4.3.3.1 Діаметр магістральних трубопроводів водопожежної системи і відгалужень від них повинний бути таким, щоб швидкість руху води в трубопроводах на жодній із ділянок не перевищувала 4м/сек.

4.3.3.2 Ділянки магістральних трубопроводів водопожежної системи, які проходять через неопалювані приміщення і розташовані на відкритих палубах, повинні мати запірну арматуру для відключення їх від трубопроводів, що проходять через опалювані приміщення, а також бути пристосовані для спускання води.

4.3.3.3 У кожного пожежного насоса на прийальному і напірному трубопроводах повинні бути встановлені запірні клапани.

На приймальних трубопроводах допускається установка клінкетів.

На напірних трубопроводах відцентрових насосів повинні бути передбачені незворотно-запірні клапани.

При наявності двох і більше відцентрових насосів клапани незворотно-запірного типу повинні бути передбачені на напірних трубах кожного з них.

4.3.3.4 Трубопроводи водопожежної системи повинні бути виготовлені із сталевих безшовних труб.

4.3.3.5 Армура повинна бути виготовлена із сталі, бронзи, міді або, за узгодженням із Регістром - з інших матеріалів.

4.3.4 Пожежні крани.

4.3.4.1 Кожний пожежний кран повинен бути обладнаний запірним клапаном і стандартною з'єднувальною головкою швидкоз'єднувального типу.

Конструкція пожежного крану або його арматури повинна дозволяти від'єднання рукава під час роботи пожежного насоса.

Крани, встановлені на відкритих палубах, повинні також бути забезпечені швидкоз'єднувальною головкою-заглушкою.

4.3.4.2 Пожежні крани повинні бути розташовані на судні таким чином, щоб була забезпечена одночасна подача двох струменів води в будь-яке місце судна суцільними стандартними рукавами, довжиною не більше 20м, від двох різних кранів, розташованих відповідно до **4.3.4.3**, за умови виконання вимог **4.3.1.6**.

4.3.4.3 Пожежні крани належить розташовувати:

на відкритих палубах - в районі виходу з надбудов і шахт, а також біля вантажних люків;

всередині приміщень - в коридорах і вестибюлях; в машинно-котельних приміщеннях;

після пожежного насоса - на напірному трубопроводі безпосередньо між запірним (незворотно-запірним) клапаном і насосом;

Пожежні крани належить встановлювати на відстані не більше 1,35м від палуб або настилів.

На кожній палубі, а також у внутрішніх приміщеннях і коридорах, пожежні крани повинні бути віддалені один від іншого не більше ніж на 20м.

4.3.4.4 На пожежному трубопроводі суден довжиною $L \geq 50$ м, з лінійною магістраллю, у легкодоступних місцях повинні бути встановлені роз'єднувальні клапани не рідше ніж через 30м.

На нафтоналивних суднах довжиною $L > 50$ м на трубопроводі водопожежної системи через кожні 20м на відкритій палубі повинні бути передбачені запірні клапани.

Між двома сусідніми запірними клапанами повинні бути встановлені здвоєні пожежні крани.

4.3.4.5 На суднах, які перевозять палубні вантажі, пожежні крани повинні бути розташовані в легкодоступних місцях і захищені від можливого пошкодження їх вантажем.

4.3.4.6 В машинних і котельних відділеннях повинні передбачатися не менше двох пожежних кранів, розташованих біля протилежних бортів, при цьому на суднах із двигунами потужністю до 736кВт, як один з них допускається використовувати кран, установлений безпосередньо біля пожежного насоса (між насосом і запірним клапаном).

В машинних відділеннях суден із двигунами потужністю менше 220кВт, при наявності крана безпосередньо біля пожежного насоса, інші крани можуть не встановлюватися.

4.3.4.7 Буксири, штовхачі, криголами і плавучі доки, повинні бути обладнані колекторами із клапанами з головкою швидкоз'єднувального типу, які встановлюються на відкритих палубах і служать для подачі води на інші судна.

4.3.4.8 Всі пожежні крани повинні бути пофарбовані в червоний колір і пронумеровані.

4.3.5 Пожежні рукави і стволи.

4.3.5.1 На суднах повинні застосовуватися пожежні рукави, допущені до застосування компетентними органами.

4.3.5.2 Пожежні рукави повинні задовольняти вимогам:

.1 мати довжину $10 \div 20$ м для кранів, установлених на відкритих палубах, і не менше 10м - для кранів, установлених у судових приміщеннях;

.2 бути виготовленими із схвалених зносостійких матеріалів, що не піддаються руйнації мікроорганізмами (гниттю);

.3 мати діаметр рукавів і приєднувальної арматури відповідний стандартним ручним стволам, що приєднуються до них, а також пожежним кранам судна.

4.3.5.3 Кількість пожежних рукавів повинна бути рівною кількості кранів, установлених на судні.

4.3.5.4 Кожний пожежний рукав у зібраному вигляді з пожежним стволом повинен розміщатися

на рукавних катушках або касетах в безпосередній близькості до крану, для якого він призначений.

У внутрішніх приміщеннях пожежні рукави повинні бути намотані на обертові катушки.

На відкритих палубах рукави слід зберігати в ящиках, які вентилюються і мають відповідне маркування.

Маркування повинне бути аналогічним, наведеному на рис. 3 Додатка 2, із стороною зображення не менше 10см.

4.3.5.5 Стволи повинні бути комбінованого типу, які забезпечують одержання як компактного, так і розпиленого струменя, оснащені запірним пристроєм.

4.3.5.6 Стандартні діаметри насадок повинні прийматися рівними 12; 14; 16; 19мм або близькими до цих розмірів, що забезпечують максимальну витрату води через два струмені від насосу найменшої подачі.

При цьому на відкритих палубах суден вантажопідйомністю 1000т і більше, на пасажирських судах довжиною $L \geq 50$ м, судах технічного флоту і плавучих доках діаметр насадок повинний бути не менше 16мм.

На буксирах і штовхачах, які мають головні двигуни сумарною потужністю менше 900кВт, допускається застосування на відкритих палубах ручних пожежних стволів із діаметром насадки 12мм, якщо робота системи піногасіння на цих судах забезпечується пожежним насосом.

4.3.6 Випробування водопожежних систем на міцність і щільність.

Водопожежні системи повинні бути випробувані на міцність в цеху і на щільність після монтажу на судні, згідно з нормами, зазначеними в табл. 4.3.6.

Таблиця 4.3.6

Вузли, які піддаються випробуванням	Пробний гідравлічний тиск, МПа	
	В цеху	В цеху
Трубопроводи від кінгстонів до насосів	-	2
Трубопроводи від насосів до кранів	1,5р ¹	В дії в зборі із системою
Арматура	1,5р, але не менше 0,2МПа	
<p><i>Примітки:</i> р - робочий тиск у системі; ¹ якщо випробування робиться після монтажу на судні зазначеним тиском, випробування в цеху можна не проводити.</p>		

4.3.7 Аварійний пожежний насос.

4.3.7.1 Аварійний пожежний насос, його кінгстон, приймальний патрубок трубопроводу, нагнітальний трубопровід і відсічні клапани повинні розташовуватися поза машинного приміщення. При цьому повинно бути виконане наступне:

.1 для приводу насосу повинен використовуватися ДВЗ із запаленням від стиску або електричний двигун, який живиться від аварійного дизель-генератора.

Якщо привід здійснюється від ДВЗ, в приміщенні насосу повинна бути передбачена витратна паливна цистерна з запасом палива, достатнім для роботи насосу протягом не менше 3 годин;

.2 подача насосу повинна відповідати вимогам **4.3.1.3** і **4.3.1.4** і забезпечувати одночасну подачу не менше двох струменів у будь-яку частину судна з двох різних місць підключення.

Подача аварійного пожежного насоса повинна бути не менше 40% загальної необхідної подачі пожежних насосів.

Тиск у кожному із пожежних стволів повинен складати не менше 0,3МПа.

Мінімальна подача аварійного пожежного насосу повинна бути не менше 20м³/год.

.3 насос повинний бути підключений до водопожежної магістралі судна;

.4 насос, водопожежна магістраль, що відходить від нього, джерела енергії для його приводу, приймальні кінгстони повинні бути розташовані таким чином, щоб вони не вийшли з ладу при пожежі в приміщенні, де розташований стаціонарний (ні) пожежний(ні) насос(си);

.5 приймальні кінгстони, донна арматура стосовно їхнього розташування і конструкції повинні відповідати застосовним вимогам **4.3.2.3**, **4.3.2.7** і **4.3.2.8** частини VII Правил.

Допускається установлення приймальної арматури на приварному патрубку, який відповідає вимогам **4.3.2.7** частини VII Правил.

4.3.7.2 Якщо насос установлюється вище ніж найбільше низька ватерлінія, можлива в умовах експлуатації судна, повинні бути передбачені надійні всмоктувальні пристрої.

В умовах крену і диференту, бортової і кільової хитавиці, які можуть виникнути в процесі експлуатації судна, загальна висота всмоктування і чиста позитивна висота всмоктування насоса

повинні забезпечувати виконання вимоги 4.3.7.1.2.

4.3.7.3 Будь-яке джерело енергії з дизельним приводом, що живить аварійний пожежний насос, повинне бути здатне легко пускатися вручну із холодного стану за температури включно 0°C.

Якщо це джерело енергії установлене у приміщенні, яке не опалюється, то воно повинне бути забезпечене засобами електричного підігріву охолоджувальної води або мастила, що забезпечують його швидкий пуск.

Якщо ручний пуск цього джерела енергії практично неможливий, то за погодженням із Регістром, повинні бути застосовані пускові пристрої або інші засоби його пуску, що працюють від стисненого повітря, гідравлічної або електричної енергії.

Ці засоби повинні забезпечити пуск джерела енергії не менше ніж шість разів протягом 30хв. і, не менше ніж двічі протягом перших 10 хвилин.

4.3.7.4 Приміщення, у якому розташований аварійний пожежний насос, повинне розташовуватися до корми від форпикової перегородки, не повинне прилягати до меж машинних приміщень категорій А або до тих приміщень, у яких розміщені основні пожежні насоси.

Там, де вищевказане практично неможливо виконати, перегородка між цими двома приміщеннями повинна відповідати вимогам табл. 7.2.10 для постів керування.

Якщо доступ в приміщення аварійного пожежного насосу виконаний через будь-яке приміщення, що прилягає до машинного приміщення категорії А або до приміщення, де розташовані основні пожежні насоси, перегородки, які утворюють межі між приміщенням і машинним приміщенням категорії А або приміщенням, де розташовані основні пожежні насоси, повинні бути типу А-60.

Не допускається наявність доступу з машинного приміщення безпосередньо в приміщення аварійного пожежного насоса і його джерела енергії.

У випадках, коли це практично неможливо виконати, допускається розташування, за якого доступ здійснюється через тамбур, де двері машинного приміщення виконуються типу А-60, а другі двері виготовляються принаймні із сталі, обоє дверей якого є такі, що самі закриваються, і газонепроникні, або через водонепроникні двері, керування якими можливе із приміщення, віддаленого від машинного приміщення і приміщення аварійного пожежного насоса, і яке не буде відрізане у разі пожежі в цих приміщеннях.

У таких випадках повинний бути передбачений другий доступ у приміщення аварійного насоса і його джерела енергії.

Зазначені двері не повинні мати пристроїв, які утримують їх у відкритому положенні.

Розташування насосу і його приводу повинне забезпечувати вільний доступ до них для обслуговування і ремонту.

4.4 СИСТЕМА ПІНОГАСІННЯ

4.4.1 В системі піногасіння, як вогнегасна речовина, може вироблятися повітряно-механічна піна наступної кратності:

низької – близько 10:1;

середньої – між 50:1 і 150:1;

високої – близько 1000:1.

4.4.2 Повинні застосовуватися піноутворювачі схваленого Регістром типу.

4.4.3 Продуктивність системи піногасіння і кількість піноутворювача повинні розраховуватися в залежності від кратності піноутворювання, інтенсивності подачі розчину і тривалості роботи системи, зазначені в табл. 4.4.3.

4.4.4 В системі гасіння піною низької кратності, як правило, застосовується піна кратністю не більше 12:1.

Якщо фактична кратність перевищує вищевказану, у розрахунку приймається кратність 12:1.

Якщо фактична кратність менша, ніж 12:1, кількість піноутворювача повинна бути пропорційно збільшена.

4.4.5 Цистерни для піноутворювача повинні бути обладнані пристроями для наповнення і спуску рідини, пристроєм для контролю рівня рідини і горловиною для очищення та огляду.

Місткість цистерн повинна бути достатньою для зберігання всього запасу піноутворювача.

Якщо при роботі системи в цистернах не повинен створюватися надлишковий тиск, між такими цистернами і магістральним трубопроводом слід передбачити незворотні клапани.

Якщо на суднах, призначених для експлуатації з виходом у басейни із солоною водою, в системі

високократної піни застосований піноутворювач, який працює на прісній воді, то на станції піногасіння в цистерні повинен бути передбачений запас води не менше, ніж для одноразового заповнення піною захищеного приміщення. Решта води може подаватися із суднових запасів.

Таблиця 4.4.3

Найменування приміщень	Інтенсивність подачі розчину при кратності піноутворювача, л/(хв × м ²)			Розрахунковий час безперервної роботи, (хв)
	10:1	100:1	1000:1	
Вантажні цистерни (танки) для займистих рідин з температурою спалаху пари 60°C і нижче і палуби цих цистерн (танків)	(6; 0,6; 3) ¹	6 ³	–	30 ²
Вантажні цистерни (танки) для займистих рідин з температурою спалаху пари вище 60°C і паливні цистерни	6 ³	4,5 ³	–	20
Трюми для сухих вантажів	–	4,0 ³	–	45
Машинні та інші приміщення, обладнання яких працює на рідкому паливі	–	4,5 ³	–	20
		–	1 ³	– ⁴
Комори для зберігання займистих рідин, матеріалів і речовин, скраплених і стиснутих газів	–	4,5 ³	–	20

Примітки: ¹ Інтенсивність подачі розчину вибирається такою, при якій забезпечується найбільша продуктивність системи, і повинна бути не менше наступних значень:
 6л/хв на 1м² площі горизонтального перерізу цистерни (танка), що має найбільшу площу;
 0,6л/хв на 1м² площі палуби вантажних цистерн (танків), що визначається як добуток максимальної ширини судна на довжину палуби, займаної цистернами (танками);
 3л/хв на 1м² площі, яка захищається лафетним стоволом найбільшої продуктивності і цілком розташованої в ніс від нього, проте не менше 1250л/хв.
² На нафтоналивних суднах, обладнаних системою інертного газу, розрахунковий час роботи системи повинний бути не менше 20 хвилин
³ За розрахункову слід приймати площу горизонтального перетину найбільшого захищеного приміщення.
⁴ Тривалість роботи повинна бути достатньою для забезпечення заповнення п'ятикратного обсягу захищеного приміщення.

4.4.6 Змішувачі для одержання водяного розчину піноутворювача необхідної концентрації, піногенератори і повітрянопінні стволі повинні бути схваленого Регістром типу.

Розрахункова витрата піноутворювача через змішувач повинна бути достатньою для забезпечення дії одночасно працюючих стволів і/або піногенераторів.

4.4.7 Станція піногасіння повинна знаходитися поза вантажною зоною, поблизу житлових приміщень і бути легкодоступною.

4.4.8 На трубопроводі живлення системи водою всередині станції повинен бути встановлений манометр.

4.4.9 Піна повинна подаватися за допомогою ручних повітрянопінних стволів, переносних піногенераторів і лафетних стволів.

4.4.10 Повітряно-пінний ствол, застосовуваний у суднових приміщеннях повинен забезпечувати подачу піни не менше 2м³/хв.

4.4.11 Переносний генератор повітряно-механічної піни середньої кратності повинен задовольняти наступним вимогам:

1 розрахункова витрата розчину піноутворювача при тискові перед піногенератором біля 0,6МПа, повинна бути не менше 360л/хв;

2 дальність польоту струменя піни не менше 8м.

4.4.12 За узгодженням із Регістром допускається застосування на судні загальної палубної магістралі для систем піногасіння і водопожежної за умови, що тиск біля пожежних кранів безумовно забезпечить характеристики, зазначені в **4.4.11**.

4.4.13 Стаціонарна система піногасіння для сухих небезпечних вантажів повинна задовольняти наступним вимогам:

.1 перед виходом магістрального трубопроводу системи на відкриту палубу повинен бути передбачений запірний клапан;

.2 на магістральному трубопроводі з кожного борту повинні бути передбачені клапанні коробки з пожежними кранами. Відстань між коробками з кожного борту повинна бути не більше 40м.

Кількість пожежних кранів у кожній коробці повинне бути рівним 50% розрахункової кількості піногенераторів.

4.4.14 Якщо судно обладнане системою гасіння піною низької і/або середньої кратності, повинні бути передбачені відгалуження від трубопроводу розчину до місця входів у машинні приміщення з верхньої палуби, а також до району прийому рідкого палива на судно. На цих відгалуженнях повинні бути встановлені по два крани для приєднання до них пожежних рукавів із повітряно-пінними стволами або піногенераторами.

4.4.15 Система гасіння піною високої кратності повинна відповідати наступним вимогам:

.1 піногенератор повинен бути схваленої Регістром конструкції, що забезпечує одержання високократної повітряно-механічної піни з водяного розчину піноутворювача;

.2 площа перерізу піноводів повинна бути не меншою площі перерізу вихідних отворів піногенераторів. Піноводи повинні бути прокладені так, щоб втрати напору в них були мінімальними, а розташування вихідних отворів повинне бути таким, щоб ніщо не перешкоджало вільному надходженню піни в захищене приміщення;

.3 вихідний отвір піногенератора або піновода в місці виходу його за межі станції повинен бути обладнаний пристроєм, що його закриває. Цей пристрій повинен відкриватися автоматично одночасно з пуском системи. Повинне бути передбачене ручне керування пристроєм і покажчики положення «відкрито - закрито»;

.4 повинен бути передбачений перемикальний пристрій для випуску піни на відкриту палубу у разі випробування системи. Пристрій повинен бути опломбований у положенні, що забезпечує надходження піни в захищене приміщення;

.5 обладнання, яке забезпечує роботу піногенераторів, повинне одержувати живлення від основного та аварійного джерел енергії;

.6 приміщення, які захищаються системою гасіння піною високої кратності повинні мати отвори для виходу повітря, що задовольняють вимогам частин **IV** «Остійність, поділ на відсіки і надводний борт»* і **VII** Правил.

4.4.16 На нафтоналивних суднах повинна бути обладнана палубна система піногасіння, що відповідає наступним вимогам:

.1 забезпечувати подачу піни на всю площу палуби вантажних танків, а також у будь-який вантажний танк, палуба якого може бути розкрита;

.2 подача піни повинна здійснюватися лафетними стволами і переносними пристроями (повітряно-пінними стволами або піногенераторами).

Лафетні стволи повинні бути встановлені на суднах, валовою місткістю більше 2000. Інші судна можуть обладнуватися тільки переносними піногенераторами або ручними повітряно-пінними стволами, що забезпечують подачу розчину піноутворювача з інтенсивністю не менше 25% зазначеної у виносці «1» табл. 4.4.3.

.3 лафетний ствол повинен відповідати наступним вимогам:

забезпечувати подачу розчину піноутворювача з інтенсивністю не менше 3л/хв на 1м² площі палуби, що захищається цим стволом і цілком розташованої в ніс від нього, але не менше 1250л/хв;

забезпечувати можливість перемінної подачі води і піни за допомогою перемикального пристрою або запірних клапанів із взаємним блокуванням, для чого до ствола повинні бути підведені відростки від трубопроводів водо і піногасіння;

відстань від лафетного ствола до самої віддаленої межі площі, що захищається, розташованої в ніс від нього, повинна бути не більше 75% довжини струменя лафетного ствола при відсутності вітру;

.4 в легкодоступних місцях на палубі вантажних танків на магістральному трубопроводі піногасіння через кожні 30м повинні бути встановлені відсічні клінкети або клапани. Кожний клінкет або клапан повинен бути забезпечений табличкою з вказівкою, що в звичайних умовах експлуатації він повинен бути постійно відкритий;

.5 перед кожним відсічним клапаном на відстані, що забезпечує виконання вимоги **4.4.16.4**, на магістральному трубопроводі повинен бути встановлений здвоєний пожежний кран для приєднання рукавів із повітряно-пінними стволами.

Відростки до лафетних стволів від магістральних трубопроводів систем водопожежної і

піногасіння повинні розташовуватися також до відсічних клапанів;

.6 на станції піногасіння перед виходом магістрального трубопроводу за її межі повинен бути встановлений запірний пристрій. Перед запірним пристроєм повинні бути передбачені відростки до лафетних стволів, які повинні бути встановлені з лівого і правого бортів біля носової перегородки юта або житлових приміщень, звернених вбік вантажної палуби, і по здвоєному пожежному крану для приєднання 4-х пожежних рукавів з повітряно-пінними стволами.

При використанні піни середньої кратності, замість здвоєних пожежних кранів, зазначених у **4.4.16.5** і **4.4.16.6**, повинні встановлюватися клапанні коробки з кількістю пожежних кранів, рівною 50% розрахункової кількості піногенераторів.

Примітка: *Далі: частина IV Правил.

4.5 СИСТЕМА ВУГЛЕКИСЛОТНОГО ГАСІННЯ.

4.5.1 Системою вуглекислотного гасіння обладнуються машинні, котельні і насосні приміщення.

Для захисту приміщень, зазначених в табл. 4.1.7 повинні застосовуватися системи газового пожежогасіння з використанням в якості вогнегасної речовини CO₂, галона HFC 227ea (FM-200), IG-541 (ІНЕРГЕН).

Можливість застосування даних систем в інших приміщеннях, а також використання в них інших вогнегасних речовин розглядається на підставі проектного обґрунтування та результатів типових випробувань.

4.5.2 Кількість вуглекислого газу, кг, повинна бути визначена за формулою:

$$G = 1,79 V \varphi \quad (4.5.2)$$

де:

V - розрахунковий об'єм найбільшого захищеного приміщення, м³, визначається з урахуванням вимог 4.2.13;

φ - коефіцієнт, який дорівнює:

0,3 - для суховантажних трюмів та інших приміщень, за винятком зазначених нижче;

0,35 - для машинних приміщень, розрахунковий об'єм яких визначений з врахуванням повного об'єму шахт;

0,4 - для машинних приміщень, розрахунковий об'єм яких визначений з врахуванням повного об'єму шахт, та насосних приміщень суден для перевезення небезпечних вантажів згідно вимог **3.1** частини XIII Правил ;

0,4 - для машинних приміщень, розрахунковий об'єм яких визначений без урахування об'єму шахт із рівня, на якому площа горизонтального перерізу шахт дорівнює 40% площі машинного приміщення або менше її;

0,45 - для приміщень, у яких перевозяться автомобілі з паливом у баках.

Для машинних приміщень береться той коефіцієнт *φ*, при якому досягається більше значення *G*.

На суднах валовою місткістю менше 2000, за винятком пасажирських суден та суден для перевезення небезпечних вантажів, коефіцієнти 0,35 і 0,4 допускається зменшувати до 0,3 і 0,35 відповідно.

Примітка: Якщо системою вуглекислотного гасіння обладнуються декілька приміщень, кількість вугле-кислого газу, який розміщується в балонах, повинна розраховуватися із умови забезпечення найбільшого захищеного приміщення.

4.5.3 Введення 100% розрахункової кількості вуглекислого газу повинно бути забезпечене протягом не більше:

.1 2хв. для машинних приміщень, приміщень аварійних дизель-генераторів і пожежних насосів та інших приміщень, де застосовується рідке паливо або інші займисті рідини;

.2 10хв. для приміщень, у яких не перевозяться і не застосовуються рідке паливо або інші займисті рідини.

4.5.4 Для зберігання вуглекислого газу повинні застосовуватися балони і резервуари схваленого типу.

4.5.5 Кількість балонів для зберігання скрапленого вуглекислого газу визначається залежно від ступеня наповнення (кількість вуглекислого газу на 1л місткості), який повинен бути:

не більше 0,675кг/л при розрахунковому тиску вуглекислого газу в балоні 12,5МПа і більше;

не більше 0,75кг/л при розрахунковому тиску вуглекислого газу в балоні 15,0МПа і більше.

При заповненні балонів допускається відхилення не більше ніж ± 0,5кг від розрахункової кількості вуглекислого газу на балон.

У випадку, передбаченому в **4.5.26**, ступінь наповнення повинний бути зменшений на 0,075кг/л у порівнянні з зазначеними вище граничними значеннями.

Питомий об'єм газу CO₂, що не перебуває під тиском, приймається із розрахунку 0,56м³/кг.

4.5.6 Обладнання станцій вуглекислотного пожежогасіння повинне відповідати вимогам **4.2** і наступним додатковим вимогам:

.1 балони повинні бути встановлені у вертикальному положенні рядами на прокладках, які можуть бути з дерева;

.2 балони повинні бути надійно закріплені, доступні для огляду і визначення кількості вуглекислого газу;

.3 на станції вуглекислотного гасіння повинен бути пристрій для зважування балонів або виміру рівня рідини в них;

.4 кожний балон повинен бути позначений порядковим номером;

.5 пускові балони повинні розташовуватися в станції пожежогасіння і мати особливий колір фарбування;

.6 двері станцій повинні мати відповідне маркування символом «Загального попередження про небезпеку» у відповідності з рис. 5 Додатка **2**, висота якого повинна бути не менше 5см, а також позначку «CO₂» того ж кольору і такої ж висоти;

.7 у разі розташування станції вуглекислотного пожежогасіння або приміщення для зберігання балонів з вуглекислим газом під палубою, вони повинні бути доступні тільки зовні.

Ці приміщення повинні бути обладнані системою сигналізації про перевищення припустимої концентрації газу в приміщенні (див. **7.15** частини **IX** Правил);

.8 вентиляція повинна відповідати вимогам **11.8.1** частини **VII** Правил.

4.5.7 Клапани балонів повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 мати запобіжні пристрої. Розрив запобіжних мембран повинен відбуватися у разі підвищенні тиску в балоні до значення $(1,3 \pm 0,1)P$, де P - розрахунковий тиск у балоні, МПа.

Для клапанів із прорізними мембранами, обладнаними додатково запобіжними мембранами, тиск розриву прорізних мембран повинен бути більше верхнього граничного значення розриву захисних мембран не менше ніж на 1,0МПа.

Повинен бути передбачений контрольний пристрій, який вказує на спрацьовування запобіжного пристрою;

.2 пристрій для відкривання клапанна повинен бути важільного типу і забезпечувати повне відкривання клапанна поворотом важеля на кут не більше 90°.

Пристрій повинен допускати можливість індивідуального або групового відкривання клапанів;

.3 мати трубки з косим зрізом, які не доходять до днища балонів на 5÷15мм. Діаметр проходу зазначених трубок, а також трубок, які з'єднують клапани балонів із колектором, повинен бути не менше 10мм.

.4 якщо клапани пускових балонів відрізняються по конструкції від клапанів інших балонів, вони повинні бути позначені фарбою іншого кольору і мати на корпусі маркування «пусковий».

4.5.8 Відведення газу від запобіжних пристроїв клапанів повинне здійснюватися за межі станції в атмосферу по окремому трубопроводу, який має на вихідному відростку звуковий сигнальний пристрій, або в розподільний колектор, на якому повинні бути передбачені:

два трубопроводи, один з яких із запірним клапаном і відкритим кінцем, а інший - із запобіжною мембраною;

сигнальний пристрій про наявність тиску в колекторі, виведений в приміщення з постійною вахтою. У цьому випадку контрольний пристрій, що вказує на спрацьовування захисного пристрою, для клапанів не вимагається.

4.5.9 На трубопроводі, який з'єднує балон із колектором, повинен бути встановлений незворотний клапан. Приєднання цього трубопроводу повинне здійснюватися до верхньої половини колектора. Незворотний клапан повинен розташовуватися на вході в колектор або так, щоб виключалося скупчення води над ним.

Дренажний пристрій колекторів повинен забезпечувати їх повне осушення.

Труба, яка з'єднує балон із колектором, повинна бути суцільнотягнута червономідна. Допускається застосування спеціальних гнучких рукавів із схвалених матеріалів.

4.5.10 На колекторі станції вуглекислотного гасіння повинен бути встановлений манометр зі шкалою, яка перевищує тиск гідравлічного випробування балонів не менше ніж на 1,0МПа.

Ціна поділки шкали манометра повинна бути не більше 0,5МПа.

4.5.11 Матеріали, застосовувані для ущільнень арматури і гнучких рукавів, повинні зберігати працездатність при температурах до 60°C.

4.5.12 Сумарна площа прохідних перерізів колекторів, а також площа прохідного перерізу

розподільного колектора повинні бути не більше суми прохідних перерізів клапанів балонів, які одночасно відкриваються для найбільшого за об'ємом захищеного приміщення (для системи високого тиску), або не більше площі перерізу випускного клапана резервуара (для системи низького тиску).

4.5.13 Площа прохідних перерізів розподільних трубопроводів для окремих захищених приміщень повинна бути не більше сумарної площі прохідних перерізів клапанів балонів, які одночасно відкриваються для даного приміщення. При цьому сумарна площа прохідних перерізів відповідних трубопроводів повинна бути не більше площі прохідного перерізу підвідних трубопроводів.

4.5.14 Кожний трубопровід до окремих приміщень, які заповнюються газом, повинний бути обладнаний запірним пристроєм.

4.5.15 Вуглекислий газ повинен надходити в захищене приміщення через сопла, розташовані у верхній частині цих приміщень.

Повинен бути забезпечений рівномірний розподіл його по об'єму приміщення.

Якщо настил слані в машинному приміщенні розташований на висоті більше 1,0м від днища (другого дна), частина сопел (біля 15%) повинна бути розташована у верхній частині простору під настилом.

4.5.16 Сумарна площа випускних отворів сопел даного приміщення повинна бути не більше 85% сумарної площі прохідного перерізу розподільного трубопроводу.

4.5.17 В глушниках, утилізаційних котлах і димоходах замість сопел допускаються перфоровані труби. Сума площ перфорації труби повинна бути на 10% менше площі її перерізу.

4.5.18 Для приміщень, перерахованих в **4.5.3.1**, рекомендується передбачати дистанційний пуск із ЦПП або з місця поблизу входу в них.

Пускові пристрої повинні бути встановлені так, щоб їхнє вмикання було можливим при пожежі в захищеному приміщенні.

4.5.19 Автоматичний пуск вуглекислого газу не допускається.

4.5.20 Пускові пристрої системи на станції пожежогасіння повинні забезпечувати одночасне відкривання клапанів балонів, призначених для зазначених приміщень.

Повинні бути передбачені два окремі засоби керування подачею вуглекислого газу в захищене приміщення і спрацювання сигналізації про випускання газу.

Один – для випускання газу із балонів, інший – для відкривання клапану подачі вуглекислого газу в захищене приміщення.

4.5.21 В пост дистанційного пуску системи повинен надходити сигнал про надходження вуглекислого газу в захищене приміщення.

В залежності від місця розташування поста це може здійснюватися за допомогою спеціального сигнального пристрою, наявність якого, визначається в залежності від можливості безпосереднього виявлення надходження газу в захищене приміщення із поста дистанційного пуску.

4.5.22 На трубопроводах, що подають вуглекислий газ від пускових балонів у сервомотори, повинні бути передбачені запірні клапани, зблоковані з пристроєм відкривання пускових балонів.

4.5.23 Стационарні установки вуглекислотного гасіння повинні бути оснащені попереджувальною сигналізацією про пуск газу згідно вимог **5.4**.

4.5.24 В приміщеннях, які захищаються вуглекислотою системою пожежогасіння, повинне бути передбачене закриття всіх отворів, через які може надходити повітря і виходити вогнегасний газ, забезпечена можливість визначити, коли вони знаходяться у відкритому чи закритому стані. Засоби керування закриттям отворів повинні розміщатися за межами приміщень, що обслуговуються або в місці, де вони не будуть відрізані у випадку пожежі. Закриття повинні бути газонепроникними.

4.5.25 Поруч із кожним входом і виходом із приміщення, в яке може подаватися вуглекислий газ, повинна бути розміщена табличка з описом сигналу та дій при його подачі на державній і англійській мовах (див. також **5.4.4**).

4.5.26 На суднах валовою місткістю менше 150, за винятком пасажирських, допускається обладнувати місцеві станції згідно вимог **4.2.13**.

4.5.27 Балони для захисту картерів, глушників двигунів внутрішнього згоряння, димоходів та інших замкнутих об'ємів допускається встановлювати всередині машинних приміщень.

4.6 СПРИНКЛЕРНА СИСТЕМА

4.6.1 Загальні вказівки.

4.6.1.1 Спринклерна система пожежогасіння повинна забезпечувати можливість розприскування води із розрахунку $5\text{л}/\text{м}^2$ за хвилину на площі найбільшого захищеного приміщення.

Труби системи повинні бути постійно заповнені водою, за винятком невеликих секцій, розташованих на відкритих частинах палуб або в не опалювальних приміщеннях, які можуть не заповнюватися за узгодженням із Регістром.

Будь-які частини системи, які можуть зазнавати впливу низьких температур, повинні бути відповідним способом захищені від замерзання.

Сауни повинні бути обладнані системою сухого типу (див. Резолюцію ІМО А.800(19)).

Нагнітальні спринклерні системи, розташовані в холодильних і морозильних приміщеннях, не повинні бути постійно заповнені водою. Ці приміщення можуть бути захищені повітряними спринклерними системами (див. **4.6.1.7**).

4.6.1.2 Спринклерна система повинна автоматично включатися в разі підвищення температури в захищеному приміщенні до значень, указаних у **4.6.4.2**.

4.6.1.3 Водоживильні пристрої спринклерної системи повинні бути обладнані пневмогідравлічною цистерною, контрольно-сигнальними клапанами, насосом, який автоматично включається, і повітряним компресором із балоном, що забезпечує підтримку робочого тиску в системі і негайну подачу води до спринклерів, які розкрилися.

4.6.1.4 Повітряний балон, компресор, насос і трубопроводи спринклерної системи, за винятком трубопроводу, який з'єднує спринклерну систему з водопожежною, повинні бути незалежними від інших систем.

4.6.1.5 Спринклерний насос і пневмогідравлічна цистерна повинні бути розміщені поза захищеними приміщеннями. Установка інших елементів автоматичних нагнітальних спринклерних систем в захищених приміщеннях повинна бути обмежена необхідним мінімумом. Елементи цих систем не повинні встановлюватися в головних машинних приміщеннях.

Станції пожежогасіння або місця з постійною вахтою повинні бути обладнані манометром, що вказує тиск у системі.

4.6.1.6 Спринклерні системи, розрахункові параметри яких відрізняються від наведених у цій главі, ,

4.6.1.7 Спринклерна система повинна відповідати Резолюції ІМО А.800(19) «Переглянуте Керівництво по схваленню спринклерних систем, рівноцінних системам, наведеним в правилі II-2/12 Конвенції СОЛАС.

4.6.2 Насоси спринклерних систем.

4.6.2.1 Насос повинен автоматично включатися у разі зниження тиску в системі та забезпечувати подачу води до того, як буде витрачений весь запас води в пневмогідравлічній цистерні.

Повинні бути передбачені засоби перевірки автоматичного вмикання насоса.

4.6.2.2 Насос і система трубопроводів повинні забезпечувати підтримання робочого тиску спринклера на рівні найвище розташованого спринклера з таким розрахунком, щоб забезпечити витрату води, достатню для одночасного покриття площі найбільшого захищеного приміщення, але не менше 280м^2 при нормі, зазначеній в **4.6.4.1**.

Стосовно до судна із загальною захищеною площею менше 280м^2 прийнятна площа для вибору характеристик насосів і компонентів системи повинна бути погоджена із Регістром.

4.6.2.3 На напірній стороні насосу повинний бути встановлений контрольний клапан із відливною трубою з відкритим кінцем. Площа перерізу якого відповідає об'ємній подачі насоса при тиску відповідно до **4.6.2.2**.

4.6.2.4 Насос повинний мати кінгстон із стандартним фільтром для захисту насоса, розташованій, як правило, в приміщенні насоса, запірний пристрій якого повинен фіксуватися у відкритому положенні.

На стороні нагнітання насоса повинен бути передбачений змінний сітчастий фільтр із розміром вічка, яке забезпечує працездатність спринклерів.

4.6.2.5 Повинно бути передбачене з'єднання головного живильного трубопроводу з магістраллю водопожежної системи судна.

На з'єднувальному трубопроводі повинен бути встановлений незворотно-запірний клапан, що замикається на замок, і змінний сітчастий фільтр із розміром вічка, що забезпечує працездатність спринклерів.

4.6.2.6 Насос, компресор і контрольно-сигнальні пристрої повинні приводитися в дію не менше ніж від двох незалежних джерел енергії, розташованих в різних приміщеннях, кожне із яких

забезпечує їхню роботу.

Одним із джерел енергозабезпечення може бути двигун внутрішнього згоряння, розташований таким чином, щоб пожежа в захищеному приміщенні не впливала на подачу повітря до нього.

Якщо привід насоса електричний, він повинен відповідати вимогам частини IX Правил.

4.6.3 Пневмогідравлічна цистерна.

4.6.3.1 Пневмогідравлічна цистерна повинна бути обладнана наступними приладами і пристроями:

.1 пристроєм автоматичної підтримки тиску;

.2 пристроєм контролю рівня води і сигналізацією, яка виведена до місця постійної вахти і попереджує про зниження рівня води і тиску в цистерні нижче нормального;

.3 запобіжним клапаном, що не відключається, приєднаним до водяного простору цистерни;

.4 манометром.

4.6.3.2 У пневмогідравлічній цистерні повинен знаходитися постійний запас прісної води, не менше об'ємної подачі спринклерного насоса за 1 хвилину.

Місткість цистерни повинна становити не менше подвійного зазначеного запасу.

На цистерні повинне бути передбачене з'єднання для поповнення запасу прісної води а також пристрої, що запобігають потрапляння забортної води в цистерну.

4.6.3.3 В цистерні повинен підтримуватися такий тиск повітря, щоб після витрати повного запасу прісної води тиск у ній був не менше робочого тиску спринклера плюс гідростатичний тиск від днища цистерни до найвище розташованого спринклера.

Повинні передбачатися пристрої для поповнення запасу стиснутого повітря.

4.6.3.4 Пневмогідравлічна цистерна повинна встановлюватися в опалюваному приміщенні.

4.6.3.5 Конструкція пневмогідравлічної цистерни повинна відповідати вимогам частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

4.6.4 Спринклери.

4.6.4.1 Спринклери повинні встановлюватися в верхній частині захищеного приміщення і розташовуватися на такій відстані один від одного, при якій забезпечується середня витрата води не менше 5л/хв на 1м² площі захищеного приміщення.

Зазначена норма може бути переглянута Регістром залежно від конструктивних особливостей захищеного приміщення.

4.6.4.2 Спринклери в житлових і службових приміщеннях повинні спрацьовувати в інтервалі температур 68 ÷ 79°C.

На пасажирських судах розпилювальні насадки повинні спрацьовувати при температурі, що не перевищує 70°C.

У сушильних і камбузних приміщеннях температура спрацювання може бути збільшена до рівня, що перевищує температуру біля підволоку не більше ніж на 30°C, але в камбузах – при температурі максимум 93°C. В саунах температура спрацювання спринклерів повинна бути максимум 141°C.

4.6.4.3 Спринклери повинні бути виготовлені з корозійностійкого матеріалу. Спринклери із оцинкованої сталі не допускаються.

4.6.5 Контрольно-сигнальний пристрій.

4.6.5.1 Контрольно-сигнальний пристрій повинен встановлюватися на живильному трубопроводі кожної секції спринклерної системи і забезпечувати:

.1 подачу води від джерел водопостачання при розкриванні будь-якого із спринклерів, встановлених в секції;

.2 подачу світлового і звукового сигналів тривоги при розкриванні будь-якого спринклера в секції. Сигнал повинен одночасно подаватися безпосередньо в місця установки контрольно-сигнального клапана, у ЦПП і в машинному відділенні в місці несення постійної вахти і повинен вказувати секцію, у якій відбулося розкриття спринклера.

Система сигналізації повинна вказувати також на виникнення несправності в самій системі;

.3 можливість перевірки роботи системи через спеціальний пробний клапан, площею перерізу, рівною площі перерізу спринклера. Пробний клапан повинен розташовуватися біля запірного клапана кожної секції.

4.6.5.2 На контрольно-сигнальному клапані повинен бути передбачений манометр.

4.6.5.3 Контрольно-сигнальний пристрій повинен встановлюватися за межами захищених приміщень в спеціальних металевих вигорідках або шафах.

Місця встановлення контрольно-сигнальних пристроїв повинні бути легкодоступні, освітлені і закриті заскленними дверцятами, які дають змогу спостерігати за станом всіх частин контрольно-сигнальних пристроїв і особливо за показаннями манометрів.

4.6.5.4 Біля кожного контрольно-сигнального пристрою повинні бути вивішені перелік або схема з зображенням захищених приміщень і розташування секції відносно інших секцій, а також інструкції з перевірки і технічного обслуговування системи.

4.6.5.5 Один із контрольно-сигнальних пристроїв повинен мати перемикачі, які дають змогу перевірити спрацювання сигналу тривоги і дію індикаторів кожної секції спринклерів.

4.6.6 Трубопроводи.

4.6.6.1 Спринклерні системи повинні бути розділені на секції. Кожна секція повинна обслуговувати тільки одну головну протипожежну зону або водонепроникний відсік і не більше двох палуб. У одній секції допускається встановлення не більше 50 спринклерів. Допускається, на підставі схваленого Регістром обґрунтування, зокрема на основі гідравлічних розрахунків, збільшення зазначеної кількості спринклерів, але не більше 200 спринклерів.

4.6.6.2 Розміри трубопроводів спринклерної системи повинні забезпечувати роботу спринклерів при тиску і витраті води, зазначених у **4.6.4.1**, **4.6.2.2**, і відповідати вимогам **2.3.8** частини VII Правил.

4.6.6.3 Трубопроводи повинні бути виконані із стійких до корозії матеріалів.

4.6.6.4 Для кожної секції повинні бути передбачені пристрої для продування трубопроводів стиснутим повітрям і промивання прісною водою.

4.6.6.5 Повинна бути передбачена можливість від'єднання кожної секції за допомогою тільки одного запірнього клапана, після якого повинен бути встановлений манометр.

4.6.6.6 Запірний клапан повинен встановлюватися до контрольно-сигнального пристрою і знаходитися разом із ним у вигородах, зазначених в **4.6.5.3**.

Запірний клапан кожної секції повинен бути легкодоступним, а його місце розташування повинно бути чітко і постійно позначене.

Повинні бути прийняті заходи, що не дозволяють не уповноваженим особам управляти запірними клапанами.

4.6.6.7 При плаванні в районах з морською водою на трубопроводах спринклерної системи повинні бути встановлені незворотні-запірні клапани, що виключають попадання забортної води в пневмогідравлічну цистерну і витік води з цистерни і системи.

4.6.6.8 Запірні пристрої, які розташовані між напірним патрубком насоса і сигнальними клапанами, повинні фіксуватися у відкритому положенні.

4.6.6.9 Для забезпечення системи водою з берега повинні бути передбачені з'єднання, розташовані в зручних місцях на лівому і правому бортах судна. Повинні бути передбачені заходи, що перешкоджають несанкціонованому відкриванню клапанів сполучних трубопроводів.

4.7 АЕРОЗОЛЬНА СИСТЕМА ПОЖЕЖОГАСІННЯ

4.7.1 Загальні вимоги.

4.7.1.1 У системі аерозольного пожежогасіння* повинні застосовуватися генератори вогнегасного аерозолу схваленого Регістром типу.

Примітка: * Див. ІМО MSC.1/Circ. 1270 з MSC.1/Circ.1270/Corr/1 (надалі MSC.1/Circ.1270) «Керівництво по схваленню стаціонарних систем аерозольного гасіння, еквівалентних стаціонарним системам об'ємного пожежогасіння, зазначених в Конвенції СОЛАС-74, для машинних приміщень».

4.7.1.2 Система аерозольного пожежогасіння повинна містити в собі:

- генератори вогнегасного аерозолу;
- блок керування системою (БКС);
- пристрої оповіщення про пуск системи аерозольного пожежогасіння;
- кабельні траси.

4.7.1.3 Розрахункова маса аерозолеутворюючої сполуки, кг, повинна бути визначена за формулою:

$$G = \left(V + \sum_{j=1}^n V_{xyj} \cdot P_{xyj} \cdot Pa^{-1} \right) \cdot k \cdot q, \quad (4.7.1.3)$$

де:

V — розрахунковий (чистий) об'єм приміщення, яке захищається, м³, визначається з урахуванням вимог

4.2.13;

- $V_{\text{вх}j}$ — об'єм j -го повітрязберігача, м³ — див. **4.1.18**;
 n — кількість повітрязберігачів у приміщенні, яке захищається;
 j — порядковий номер повітрязберігача;
 $P_{\text{вх}j}$ — робочий тиск у j -ому повітрязберігачі, МПа;
 P_a — атмосферний тиск, МПа;
 q — нормативна вогнегасна здатність аерозолю, кг/м³;
 k — коефіцієнт запасу, рівний 1,5.

4.7.1.4 Нормативна вогнегасна концентрація аерозолю залежить від типу генератора і, як правило, не повинна перевищувати 0,2кг/м³.

4.7.1.5 При пуску системи повинне бути забезпечене:

автоматичне включення сигналізації попередження в приміщенні, яке захищається, відповідно до вимог 5.1.5;

автоматичне відключення вентиляції в приміщенні, яке захищається;

автоматичне відключення електроприводів топкових пристроїв котлів та інсинераторів, якщо вони розташовані в приміщенні, яке захищається;

закривання отворів систем вентиляції в приміщенні, яке захищається (див. **11.1.7** частини VII Правил).

4.7.1.6 Для машинних приміщень, приміщень аварійних дизель-генераторів і інших приміщень, де застосовуються рідке паливо або займісті рідини, час робочого режиму генератора (подачі розрахункової кількості аерозолю) повинний бути забезпечений протягом не більше 2 хвилин.

4.7.1.7 Розташування генераторів у приміщенні, що захищається, повинне забезпечувати рівномірний розподіл вогнегасного аерозолю.

У разі наявності в приміщенні застійних зон, утворених обладнанням і конструкціями, що обгороджують, повинна передбачатися подача вогнегасного аерозолю безпосередньо в застійні зони.

4.7.1.8 Генератори при установленні повинні бути орієнтовані так (з урахуванням вимог **4.7.2.2**), щоб при їхній роботі струмені вогнегасного аерозолю не робили теплового впливу на шляхи евакуації, суднове обладнання, кабельні траси, аварійне освітлення, попереджувальну сигналізацію, паливні і масляні цистерни і трубопроводи.

Генератори повинні бути віддалені від шляхів евакуації та інших районів, де може бути присутнім персонал, принаймні, на мінімальну безпечну відстань, визначену у відповідності до положень циркуляру ІМО MSC.1/Circ. 1270, для впливу температур до +75°C, а також від горючих матеріалів принаймні на мінімальну безпечну відстань для впливу температур до +200°C.

4.7.1.9 Аерозолі не повинні мати озоноруйнівні характеристики.

4.7.2 Генератори вогнегасного аерозолю.

4.7.2.1 Генератор вогнегасного аерозолю повинний складатися з корпусу, у якому розміщується заряд аерозолеутворюючої сполуки, вузла пуску, електричного рознімання, пристрою кріплення до судових конструкцій.

Корпус генератора повинний мати пристрій (сопло) для випуску аерозолю.

4.7.2.2 Кожний тип генератора повинний мати дані про величину відстані (по осі аерозольного струменя) від місця її виходу з генератора до межі теплової зони з температурою +70°C та +200°C.

4.7.2.3 Час виходу генератора на робочий режим з моменту пуску (див. **3.11.1.6**) не повинний перевищувати 10с.

4.7.2.4 Час робочого режиму генератора не повинний бути менше 20с.

4.7.2.5 Розрахункова кількість генераторів, шт., повинна бути визначена по формулою:

$$N = \frac{G}{m}, \quad (4.7.2.5)$$

де:

G — розрахункова маса аерозолеутворюючої сполуки, кг;

m — маса заряду в одному генераторі, кг.

Кількість генераторів в захищеному приміщенні повинна бути такою, щоб при пошкодженні однієї лінії пуску або самого генератора, іншими генераторами забезпечувалося надходження в приміщення аерозолю в кількості не меншій необхідної для досягнення установленної вогнегасної концентрації.

При розрахунковій кількості генераторів $N = 1$ їхня кількість приймається рівною 2, а при $N = 2$ - рівною 3 тощо.

4.7.2.6 Корпус генератора, його основа і деталі кріплення до неї генератора повинні бути із негорючих матеріалів.

4.7.2.7 Генератори повинні мати пристрій для забезпечення автоматичного пуску при підвищенні температури навколишнього повітря понад 250°C.

Конструкція генераторів повинна виключати можливість самовільного пуску при температурі нижче 250°C.

4.7.3 Блок керування системою аерозольного пожежогасіння (БКС).

4.7.3.1 БКС повинний забезпечувати дистанційний пуск усіх генераторів у приміщенні, яке захищається.

В залежності від кількості генераторів допускається їх пуск по групах при забезпеченні виконання вимог **4.7.1.6** і **4.7.2.3**.

4.7.3.2 При захисті системою декількох приміщень БКС повинний забезпечувати роздільний пуск генераторів у кожному приміщенні.

4.7.3.3 Живлення БКС повинне здійснюватися від двох незалежних джерел живлення — основного та аварійного.

4.7.3.4 БКС повинний забезпечувати автоматичний контроль справності пускових електричних кіл (наприклад, обрив, замикання на корпус тощо) із сигналізацією несправності на лицьовій панелі, а також мати можливість перевірки працездатності пристроїв сповіщення про пуск і відключення вентиляції.

При цьому повинна бути передбачена можливість періодичної перевірки працездатності системи аерозольного пожежогасіння шляхом пуску на імітаторах.

4.7.4 Місцеві станції аерозольного гасіння.

4.7.4.1 В обґрунтованих випадках для окремих приміщень, які захищаються, може бути допущений устрій місцевих станцій з одним чи двома генераторами і установкою пускового пристрою в районі входу в приміщення (без БКС).

4.7.5 Кабельні траси.

4.7.5.1 Кабельні траси повинні відповідати вимогам частини IX Правил.

4.7.5.2 Електричні ланцюги, які з'єднують генератори, повинні дублюватися і установлюватися на значній відстані, у межах можливої, один від одного.

У межах захищеного приміщення електричні кола, необхідні для пуску системи, повинні бути вогнестійкими, відповідно до вимог циркуляру ІМО MSC.1/Circ.1270.

4.8 СИСТЕМА ІНЕРТНИХ ГАЗІВ

4.8.1 Загальні вимоги.

4.8.1.1 Система інертних газів може застосовуватися як:

.1 основний засіб пожежогасіння в суховантажних трюмах за умови встановлення автономного генератора інертного газу;

.2 засіб, який запобігає виникненню пожежі шляхом створення і постійної підтримки у вантажних танках незаймистої атмосфери, крім випадку, коли необхідно провести їх дегазацію.

4.8.1.2 Газ, який використовується як вогнегасна речовина, повинний бути газоподібним продуктом згоряння палива, в якому вміст кисню, окису вуглецю, корозійних речовин і будь-яких твердих горючих часток повинний бути зведений до допустимого мінімуму.

4.8.2 Продуктивність системи повинна бути наступною:

.1 для захисту машинних приміщень - повинний забезпечуватися захист, рівноцінний тому, який забезпечується системою вуглекислотного гасіння;

.2 для вантажних приміщень - кількість газу повинна бути достатньою для одержання щогодини протягом 72 годин об'єму вільного газу, рівного, принаймні, 25% валового об'єму найбільшого захищеного приміщення.

4.8.3 Устрій розподільного трубопроводу і розташування випускних сопел повинні бути такі, щоб забезпечувався рівномірний розподіл вогнегасного газу.

Введення трубопроводів інертного газу у суховантажні трюми повинні розташовуватися у нижній частині захищених приміщень.

Такі трюми об'ємом 500м³ та більше повинні мати два введення, розташовані на протилежних частинах приміщення.

4.8.4 Система з подачею інертного газу з балонів.

4.8.4.1 Система призначена для цілей, зазначених у **4.8.1.1.2** (засіб, який запобігає виникненню пожежі шляхом створення і постійного підтримування у вантажних танках незаймистої атмосфери, крім випадку, коли необхідно провести їх дегазацію), у вантажних танках, зазначених в **3.3.10** частини **XIII** Правил.

4.8.4.2 Балони системи повинні задовольняти вимогам **6.4.4** частини **X** «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

Мінімальний запас вогнегасної речовини повинен визначатися з розрахунку подачі газу в кількості від 44 до 50% від обсягу приміщення, що захищається, протягом не більше 120с. Тиск у балоні не повинен перевищувати 20МПа при температурі +15°C.

Приміщення, які утримують балони системи, як правило, заповнені азотом повинні вентилюватися із забезпеченням рівномірного обміну повітря і відсутності застійних зон.

4.8.4.3 Трубопроводи системи, які відносяться, відповідно, до класів I і II, повинні бути випробувані на судні згідно з **20.2** частини **VII** Правил.

4.9 СИСТЕМА ІНЕРТНИХ ГАЗІВ НАФТОНАЛИВНИХ СУДЕН

4.9.1 Загальні вимоги.

4.9.1.1 Система інертних газів передбачає інертизацію, продування, дегазацію порожніх танків і підтримку необхідного вмісту кисню в атмосфері вантажних танків.

Ця система повинна забезпечувати продукування газу в кількості не менше 125% максимальної розрахункової подачі вантажних насосів і створювати тиск в захищених відсіках не більше 20кПа.

4.9.1.2 Система інертних газів повинна мати:

- .1 генератори інертного газу або пристрої для добору газу із димоходів котлів;
- .2 обладнання для охолодження і очищення газу від твердих горючих часток і сірчистих продуктів згоряння, осушення інертних газів (газоочисники);
- .3 вентилятори (пароежектори) для нагнітання газу;
- .4 трубопроводи і арматуру для пуску і регулювання подачі газу в захищені відсіки;
- .5 прилади контролю, що показують об'ємну частку кисню або вуглекислого газу, температуру і тиск газу;
- .6 звукову і світлову сигналізацію по граничному значенню температури інертного газу, який подається в захищені відсіки.

Датчики по температурі повинні бути установлені на напірному трубопроводі системи інертного газу до першого відгалуження в захищений відсік.

4.9.2 Параметри системи інертного газу.

4.9.2.1 Об'ємна частка кисню в інертних (димових) газах повинна бути не більше 5% або об'ємна частка вуглекислого газу повинна бути не менше 12%.

4.9.2.2 Температура інертного газу, який подається в захищені відсіки, повинна бути не більше +40°C.

4.9.2.3 Газоочисники повинні установлюватися з боку всмоктування вентиляторів або з боку нагнітання пароежекторів.

4.9.2.4 Система інертного газу повинна забезпечувати продування відсіків повітрям.

Приймальний отвір для повітря повинний бути постачений запірною арматурою з зазначеннями: «Відкрито» і «Закрито».

4.9.2.5 Звукова і світлова сигналізація повинна спрацьовувати в залежності від зміни параметрів установки в наступних випадках:

- .1 підвищення температури інертного газу понад +40°C - включається світлова і звукова сигналізація;
- .2 підвищення температури інертного газу понад +55°C - відключаються вентилятор або подача пари на ежектор.

4.9.2.6 Установка інертного газу повинна мати систему охолодження. Спеціальні насоси для цієї мети можуть не передбачатися.

4.9.3 Трубопроводи і арматура.

4.9.3.1 Повинен бути передбачений атмосферний трубопровід для забезпечення сталої роботи установки інертного газу при підготовці її до дії, при відключенні подачі газу в захищений відсік.

Патрубок для скидання газу в атмосферу повинен установлюватися на напорному трубопроводі подачі інертного газу в захищені відсіки до першого запірного клапана.

4.9.3.2 Трубопроводи для подачі газу повинні бути постачені спускними пробками для видалення конденсату, а також пристроями, що забезпечують можливість пропарювання трубопроводів і очищення від продуктів корозії і забруднень.

4.9.3.4 На трубопроводі системи інертного газу до відгалуження на найближчий захищений відсік повинний бути установлений незворотно-запірний клапан або пристрій аналогічного значення, що запобігає надходження пари із вантажних відсіків в газоочисник (теплообмінник — охолоджувач газів) при зупинці вентиляторів (пароежекторів).

Якщо незворотний пристрій використовується водяний затвор, то його живлення водою повинне здійснюватися безперервно.

4.9.3.5 Повинні бути прийняті заходи для захисту водяного затвору від замерзання, при цьому непроникність затвору не повинна порушуватися в результаті перегрівання.

4.9.3.6 На трубопроводі системи інертного газу, у випадку якщо вентилятор (пароежектор) може створювати тиск вище допустимого, повинний бути передбачений запобіжний пристрій рідинного або іншого еквівалентного типу, який запобігає створення в захищених відсіках тиску понад 20кПа.

4.9.3.7 Відгалуження трубопроводів для подачі інертного газу в захищені вантажні відсіки повинні розташовуватися у верхній частині відсіків, вище рівня нафтопродукту, на можливо більшій відстані від газовідвідних труб і вихідного відгалуження трубопроводу інертного газу.

Відгалуження трубопроводів для подачі інертного газу в захищені відсіки суміжні з вантажними - в нижній частині відсіків.

На кожному відгалуженні повинний бути установлений вогнеперешкоджувач і запірні арматура.

Вхідний отвір відгалуження трубопроводу відведення газу може розташовуватися на рівні палуби або на висоті не більше 1м над днищем танка.

Площа поперечного перерізу відгалуження відведення інертного газу повинна бути такою, щоб забезпечити підтримку швидкості газу на виході не менше 20м/с при одночасному надходженні інертного газу в будь-які три танки.

Вихідні твори повинні розташовуватися над рівнем палуби на висоті не менше 2м і обладнані системою їхнього відключення.

4.9.3.8 Повинні бути передбачені відповідні пристрої для підключення магістралі інертного газу до зовнішнього джерела інертного газу.

4.9.3.9 Танкери, обладнані стаціонарною системою інертних газів, повинні мати закриту систему виміру рівня рідини в танках.

4.10 СПЕЦІАЛЬНІ ПРОТИПОЖЕЖНІ СИСТЕМИ

4.10.1 Загальні положення.

4.10.1.1 Спеціальні водяні протипожежні системи призначені для застосування на суднах для перевезення небезпечних вантажів, на нафтоналивних суднах (> 60°C), на нафтоналивних суднах, на нафтозбиральних суднах, на суднах збирачах нафтовмісних вод, на комбінованих суднах, на накатних суднах, призначених для перевезення автотранспорту з паливом в баках, а також на суднах, які їх обслуговують.

4.10.1.2 До спеціальних протипожежних систем, які використовують забортну воду, належать:

- .1 система водорозпилення;
- .2 трубопровод іскрогасіння.

4.10.1.3 Труби і арматура спеціальних протипожежних систем і трубопроводів повинні відповідати вимогам **4.3.3**.

Випробування спеціальних протипожежних систем і трубопроводів на міцність і щільність повинні виконуватися відповідно до вимог **4.3.6**.

4.10.1.4 Спеціальні водяні протипожежні системи і трубопроводи повинні бути обладнані контрольно-вимірювальними приладами на всмоктувальній і напірній ділянках трубопроводів.

4.10.2 Система водорозпилення.

4.10.2.1 Система водорозпилення повинна застосовуватися на суднах для перевезення небезпечних вантажів:

- навалюванням/насіпом (в упаковці);
- наливом (на танкерах) згідно до вимог **3.3.19** частини XIII Правил.

4.10.2.2 Система водорозпилення повинна живитися від незалежного насоса, а також від водопожежної магістралі.

На з'єднувальному трубопроводі з водопожежною магістраллю повинний бути встановлений незворотно-запірний клапан.

4.10.2.3 Система водорозпилення повинна приводитися в дію з рульової рубки та з палуби.

4.10.2.4 На приймальній трубі насоса, який живить систему, і на сполучному трубопроводі з водопожежною магістраллю повинні бути встановлені фільтри, які запобігають засміченню системи і розпилювачів.

4.10.2.5 Система водорозпилення повинна бути обладнана пристроєм для живлення від берегової системи або від іншого судна.

4.10.2.6 Система водорозпилення на судах для перевезення небезпечних вантажів навалюванням/насіпом (в упаковці) класу 1, підкласи 1.1 ÷ 1.6 (див. **1.7.2** частини **XIII** Правил).

.1 Система водорозпилення повинна забезпечувати ефективне охолодження підпалубного (закритого) вантажного простору з інтенсивністю подачі, яка повинна бути в середньому не менше 5л/хв на 1м² площі вантажного приміщення.

.2 За узгодження із Регістром для вантажного приміщення площею (в плані) не більше 100м² замість системи водорозпилення можуть використовуватися пожежні рукави, що забезпечують потрібну інтенсивність подачі води.

.3 в усіх випадках устрій засобів осушення (зливання) повинний запобігати утворення вільної поверхні води (див. також **6.11.4** частини **VII** Правил).

Якщо це не забезпечується, повинний бути виконаний розрахунок, який доводить, що судно з заповненим водою вантажним трюмом відповідає вимогам розділів **2, 3** частини **IV** Правил.

4.10.2.7 Система водорозпилення на судах для перевезення небезпечних вантажів наливом (на танкерах) повинна застосовуватися згідно до вимог **3.3.19** частини **XIII** Правил.

.1 Кількість і розташування розпилювачів повинні забезпечувати охоплення всієї площі вантажної палуби і осадження газів, що виділилися, безпечним чином.

.2 Система водорозпилення повинна забезпечувати ефективний розподіл води з інтенсивністю подачі, яка повинна бути в середньому не менше 1л/хв на 1м² горизонтальної площі.

.3 За узгодження із Регістром на невеликих ділянках вантажних палуб замість системи водорозпилення можуть використовуватися пожежні рукави, що забезпечують потрібну інтенсивність подачі води.

4.10.3 Трубопровод іскрогасіння.

4.10.3.1 Трубопровод іскрогасіння застосовується на судах, на яких газовипускні трубопроводи двигунів внутрішнього згоряння і димоходи котлів та інсинераторів, обладнані іскрогасниками або іскроуловлювачами чи глушниками з іскрогасниками (див. **10.2** частини **VII** Правил).

4.10.3.2 Трубопровод іскрогасіння повинен живитися від незалежного насоса, а також від водопожежної магістралі.

На з'єднувальному трубопроводі з водопожежною магістраллю повинний бути встановлений незворотно-запірний клапан.

4.10.3.3 Система водорозпилення повинна приводитися в дію з рульової рубки та з машинного відділення.

4.10.3.4 На приймальній трубі насоса, який живить систему, і на сполучному трубопроводі з водопожежною магістраллю повинні бути встановлені фільтри, які запобігають засміченню системи і розпилювачів.

5 ПОЖЕЖНА СИГНАЛІЗАЦІЯ

5.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

5.1.1 В залежності від типу і конструктивних особливостей судна суднові приміщення повинні бути обладнані системами пожежної сигналізації:

- .1 автоматичною сигналізацією виявлення пожежі;
- .2 ручною пожежно - оповісною сигналізацією;
- .3 попереджувальною сигналізацією (сигналізацією попередження про пуск систем пожежогасіння).

5.1.2 Машинні приміщення всіх самохідних суден повинні бути оснащені системою сигналізації виявлення пожежі.

Система сигналізації виявлення пожежі повинна передбачати самоконтроль справності системи і можливість проведення періодичних випробувань.

Система сигналізації виявлення пожежі в машинних приміщеннях, незалежно від типу, повинна забезпечувати швидке виявлення пожежі в будь-якій частині машинного приміщення за будь-яких умов експлуатації.

5.1.3 Система пожежної сигналізації повинна бути схваленого типу.

5.1.4 Судна, обладнані сигналізацією виявлення пожежі, повинні мати станції сигналізації, розташовані в рульовій рубці і/чи ЦПП.

В складі цих станцій повинні бути приймальні панелі сигналізації виявлення пожежі, що вказують, як мінімум, на промінь, в якому спрацював автоматичний чи ручний оповісник і вмикачі сигналізації оповіщення екіпажу і пасажирів про виниклу пожежу.

На кожній панелі сигналізації або поблизу неї повинна бути чітка інформація про захищені приміщення і про розташування променів.

5.1.5 Спрацьовування оповісника системи автоматичної сигналізації виявлення пожежі повинне приводити до візуального і звукового сигналу на панелі керування, а також спрацьовування сигнальних пристроїв, розташованих в місці з постійною вахтою.

Світловий сигнал про виявлення пожежі повинен дублюватися звуковим сигналом у місці постійної вахти.

5.1.6 Як сигналізацію оповіщення екіпажу, пасажирів і спеціального персоналу про пожежу, що виникла, необхідно застосовувати авральну сигналізацію, вимоги до якої викладені в 7.3 частини IX Правил.

5.1.7 На пасажирських суднах, які мають двері у вогнестійких перегородках із дистанційно керованими приводами закриття (див. 7.2.18), у рульовій рубці повинна бути передбачена сигналізація про закриття цих дверей.

5.1.8 При виході з ладу основної системи живлення система пожежної сигналізації повинна автоматично підключатися до аварійного джерела енергії.

При відсутності аварійного джерела енергії повинний бути передбачений буферний пристрій на час введення в дію іншого резервного джерела живлення.

5.1.9 Все електричне і електронне обладнання, прилади і електрична мережа систем повинні задовольняти вимогам частини IX Правил.

5.2 АВТОМАТИЧНА СИГНАЛІЗАЦІЯ ВИЯВЛЕННЯ ПОЖЕЖІ

5.2.1 Автоматичною сигналізацією виявлення пожежі повинні бути обладнані наступні судна:

- пасажирські;
- високошвидкісні;
- вантажні валовою місткістю 500 і більше;
- судна для перевезення небезпечних вантажів.

5.2.2 Автоматичною системою виявлення пожежі повинні бути обладнані наступні приміщення:

- усі приміщення постійного перебування пасажирів та екіпажу;
- вантажні приміщення;
- комори легкозаймистих матеріалів, ліхтарні і малярські;
- камбузи;
- машинні і котельні відділення суден.

5.2.3 Оповісники системи повинні бути згруповані по зонах пожежної сигналізації.

У випадку, якщо система не володіє здатністю дистанційного визначення оповісників, кожна зона пожежної сигналізації повинна включати в себе не більше 50 ізольованих приміщень, розташованих на одній палубі, і повинна обслуговуватися одним променем. Ця вимога не поширюється на вигородки трапів і шахти ліфтів.

На пасажирських суднах зона пожежної сигналізації не повинна виходити за межі головної вертикальної протипожежної зони.

Камбузи, машинні і котельні відділення повинні розглядатися як окремі зони пожежної сигналізації.

5.2.4 Кожен промінь із оповісниками системи автоматичної сигналізації виявлення пожежі не повинен обслуговувати більше однієї протипожежної зони і більше двох палуб, розташованих одна над одною.

Судна, обладнані автоматичною сигналізацією виявлення пожежі, повинні мати станції сигналізації, розташовані в рульовій рубці і/чи ЦПП.

В складі цих станцій повинні бути приймальні панелі сигналізації виявлення пожежі, що вказують, як мінімум, на промінь, в якому спрацював автоматичний оповісник і вмикачі сигналізації оповіщення екіпажу і пасажирів про виниклу пожежу.

Примітка: Системи автоматичної сигналізації виявлення пожежі на пасажирських і високошвидкісних суднах повинні мати приймальні панелі сигналізації виявлення пожежі, що автоматично вказують місце виникнення пожежі.

На кожній панелі сигналізації або поблизу неї повинна бути чітка інформація про захищені приміщення і про розташування променів.

5.2.5 В системі повинні застосовуватися теплові, димові або іонні оповісники схваленого типу, які встановлюються в верхній частині кожного захищеного приміщення, обмеженого перегородками і палубами, на відстані не менше 0,5 м від перегородки, з таким розрахунком, щоб спрацювання оповісника відбувалося незалежно від того, в якій частині приміщення виникла пожежа.

При площі приміщення менше 25 м² може бути встановлений 1 оповісник.

При більшій площі - кількість оповісників і відстані між ними повинні визначатися з урахуванням характеристик оповісника, конфігурації і розмірів приміщення і відповідати табл. 5.2.5.

Регістр може допустити інші відстані на підставі випробувань, які підтверджують характеристики оповісників.

Таблиця 5.2.5

Тип оповісника	Максимальна площа палуби, яка обслуговується оповісником, м ²	Максимальна відстань між оповісниками, м	Максимальна відстань між оповісником і перегородкою, м
Тепловий	37	9	4,5
Димовий	74	11	5,5

5.2.6 Автоматична сигналізація виявлення пожежі повинна передбачати автоматичний контроль справності системи.

5.2.7 На пасажирських суднах повинні бути встановлені димові датчики на всіх міжпалубних переходах, коридорах і шляхи виходу назовні в межах житлових і пасажирських приміщень.

У вантажних приміщеннях суден для перевезення небезпечних вантажів, замість автоматичної сигналізації виявлення пожежі, може бути встановлена система виявлення диму, яка працює за принципом добору проб повітря з приміщень*, схваленого Регістром типу, що відповідає вимогам **5.2.8**.

Примітка: * Див. резолюцію ІМО МСC.98(73) з поправками в резолюції ІМО МСC.292(87).

5.2.8 Система виявлення диму.

5.2.8.1 Система виявлення диму, яка працює за принципом добору проб повітря з приміщень, повинна включати наступні основні компоненти: димодобірники, систему трубопроводів для добору проб повітря, триходові клапани, якщо система виявлення диму підключена до стаціонарної системи газового (об'ємного) пожежогасіння.

5.2.8.2 Система виявлення диму, яка працює за принципом добору проб повітря з приміщень повинна відповідати наступним вимогам:

1 повинна забезпечувати безупинну роботу. За узгодженням із Регістром можуть бути допущені системи, які працюють за принципом послідовного сканування, за умови що інтервал (*I*) між двома

скануваннями одного і того ж приміщення не перевищує 120с і забезпечує час (T), зазначений в **5.2.8.2.10**.

З допуском 20% інтервал (I) визначається за формулою:

$$I = 1,2 \times T \times N$$

де: N – кількість точок сканування;

.2 розташування труб для добору проб повітря повинне бути таким, щоб можна було легко установити місце виникнення пожежі;

.3 повинна бути виготовлена і встановлена таким чином, щоб запобігати витоку токсичних, легкозаймистих або вогнегасних речовин у будь-яке житлове чи службове приміщення, пост керування або машинне приміщення, а також виключати можливість запалення легкозаймистої суміші газу і повітря;

.4 повинно бути передбачено не менше одного димодобірника для кожного вигородженого приміщення, у якому потрібно забезпечити виявлення диму.

Якщо приміщення призначене для перевезення нафти або рефрижераторних вантажів, а також інших вантажів, для яких потрібна система виявлення диму, за погодженням із Регістром можуть бути передбачені засоби для ізоляції димодобірників у цьому приміщенні.

У вантажних трюмах, де передбачені газопроникні палуби твіндеку, димодобірники повинні розташовуватися у верхній і в нижній частинах трюма;

.5 розташування димодобірників повинне забезпечувати їхню оптимальну ефективність, при цьому відстань від димодобірника до будь-якої ділянки розташованої над ним палуби, виміряна по горизонталі, не повинна перевищувати 12м.

Розташування димодобірників у приміщеннях із примусовою вентиляцією повинне визначатися з урахуванням впливу вентиляції.

У верхній частині кожного каналу витяжної вентиляції повинно бути передбачено, принаймні, по одному додатковому димодобірнику. Додатковий димодобірник повинний бути постачений відповідною системою фільтрації для запобігання пилового забруднення.

Димодобірники не повинні розміщуватися в місцях, де вони можуть бути пошкоджені в результаті ударів та інших впливів;

.6 кількість димодобірників, приєднаних до кожної труби для добору проб, повинна забезпечувати виконання вимог **5.2.8.3**;

.7 до однієї і тої ж точки для добору проб повітря можуть приєднуватися димодобірники тільки одного вигородженого приміщення;

.8 труби для добору проб повітря повинні бути такими, які самоосушуються, і бути захищені від пошкоджень в результаті ударів або інших впливів при вантажних операціях;

.9 чутливий елемент системи повинний спрацьовувати до того, як щільність диму усередині вимірювальної камери досягне величини, при якій ослаблення світла перевищить 6,65% на метр;

.10 повинно бути передбачено не менше двох вентиляторів, що дублюють один одного, для добору проб повітря.

Подача вентилятора повинна бути достатньою для забезпечення функціонування системи при нормальному режимі роботи вентиляції в районі, який захищається.

Вентилятори, в залежності від потужності і довжини трубопроводів, повинні забезпечувати час (T) загальної затримки спрацьовування системи не більше 15с.

Розмір труби, яка під'єднується, повинний визначатися з урахуванням усмоктувальної потужності вентилятора, а устрій трубопроводу повинний задовольняти вимоги **5.2.8.3**.

Усмоктувальна потужність вентилятора повинна бути достатньою, щоб забезпечити спрацьовування системи в найбільше віддалених районах протягом часу, як зазначено в **5.2.8.3**;

.11 на панелі керування повинна бути забезпечена можливість спостерігати дим в окремих трубах для добору проб повітря;

.12 повинні бути передбачені пристрої для контролю повітряного потоку в усмоктувальних трубах, які забезпечують добір однакових обсягів повітря від кожного підключеного димодобірника;

.13 внутрішній діаметр труб для добору проб повітря повинний бути не менше 12мм. При використанні труб одночасно і у стаціонарній газовій системі пожежогасіння, мінімальний розмір їх повинний бути достатнім для підведення кількості вогнегасної речовини, що вимагається для гасіння, в захищене приміщення, протягом відповідного часу;

.14 повинні бути передбачені пристрої для періодичної продувки труб для добору проб повітря стисненим повітрям;

.15 панель керування повинна розташовуватися в рульовій рубці або ЦПП чи в станції вуглекислотного (газового) гасіння.

Якщо панель керування установлена в ЦПП чи в станції вуглекислотного гасіння, панель сигналізації повинна розташовуватися в рульовій рубці.

.16 повинна бути передбачена можливість випробування системи на вірне спрацювання із поверненням в режим нормальної роботи без заміни будь-яких елементів;

.17 виявлення диму або інших продуктів горіння повинне викликати світловий і звуковий сигнали на панелі керування і на панелях сигналізації;

.18 повинний здійснюватися контроль за джерелами живлення, необхідними для роботи системи, з метою виявлення втрати живлення.

Втрата живлення повинна викликати світловий і звуковий сигнали на панелі керування і в рульовій рубці, які повинні відрізнятися від сигналу про виявлення диму (див. також 7.4 частини IX Правил);

.19 на панелі керування повинні бути передбачені засоби для ручного підтвердження отримання усіх сигналів про аварії або несправності.

Звукові оповісники аварійної сигналізації на панелі керування і панелі сигналізації можуть бути відключені вручну.

На панелі керування повинні бути чітко розмежовані пристрої індикації нормального режиму роботи системи, аварії, прийнятих сигналів, несправностей і відключення сигналів;

.20 система повинна бути улаштована таким чином, щоб після усунення аварії і несправностей вона могла автоматично налаштуватися на нормальний режим роботи;

.21 повинні бути передбачені відповідні інструкції і запасні частини, необхідні для проведення випробувань і обслуговування системи.

5.2.8.3 Після монтажу система повинна бути перевірена в роботі з використанням димогенеруючої машини або її еквіваленту, як джерела диму.

Після того як дим дійде в найбільше віддалений димодобірник, на панелі керування повинний з'явитися сигнал тривоги протягом не більше 300с для трюмів з небезпечним вантажем.

5.3 РУЧНА ПОЖЕЖНО-ОПОВІСНА СИГНАЛІЗАЦІЯ

5.3.1 Ручна пожежнооповісна сигналізація повинна бути передбачена:

на пасажирських суднах;

на суднах з двома і більше палубами;

на танкерах, призначених для перевезення нафтопродуктів із температурою спалаху нижче 60°C;

на суднах для перевезення небезпечних вантажів,

та на всіх суднах, обладнаних стаціонарною системою сигналізації виявлення пожежі (див. 5.2.1).

5.3.2 На пасажирських суднах оповісники ручної пожежної сигналізації повинні бути встановлені в межах кожної головної вертикальної протипожежної зони не менше одного з кожного борта на кожній палубі з таким розрахунком, щоб відстань між сусідніми оповісниками була не більше 10м.

При цьому оповісники повинні бути встановлені в таких приміщеннях:

в коридорах, вестибюлях, ліфтах;

їдальнях, салонах площею більше 50м²;

в машинних приміщеннях, камбузах та інших подібних пожежонебезпечних приміщеннях.

5.3.3 Службові приміщення і пости керування, які мають тільки один вихід, який веде безпосередньо на відкриту палубу, повинні мати ручний оповісник на відстані не більше ніж в 20м від виходу.

Відстань від виходу до ручного оповісника повинна вимірятися довжиною шляху евакуації з урахуванням трапів і/або коридорів.

5.3.4 Не вимагається установлення ручних оповісників в окремих приміщеннях, які мають малу/низьку пожежну небезпеку або непожежонебезпечних взагалі, наприклад, в порожніх просторах і станціях газового пожежогасіння; на виходах із рульової рубки у випадку, якщо панель пожежної сигналізації розташована в рульовій рубці.

5.3.5 В приміщеннях спеціальної категорії оповісники ручної пожежної сигналізації повинні бути встановлені так, щоб ніяка частина приміщення не знаходилася на відстані більше ніж в 20м від оповісника, а по одному із них повинні бути біля кожного виходу із таких приміщень.

5.3.6 Усі оповісники ручної пожежної сигналізації повинні бути пофарбовані в червоний колір і достатньо освітлені в нормальних і в аварійних умовах та захищені від випадкового приведення в дію (кнопка оповісника повинна розміщуватися за склом).

5.3.7 Будь-яка стаціонарна система сигналізації виявлення пожежі з ручними оповісниками повинна бути у постійній готовності до негайного спрацьовування.

Для окремих приміщень може бути передбачена можливість відключення системи на час проведення специфічних робіт. В цьому випадку засоби відключення оповісників повинні мати можливість автоматичного приведення системи в режим нормального функціонування після закінчення заданого часу.

5.4 ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНА СИГНАЛІЗАЦІЯ

5.4.1 Стаціонарні системи пожежогасіння повинні бути оснащені візуально-звуковою попереджувальною сигналізацією (сигналізацією попередження про пуск систем пожежогасіння).

5.4.2 Попереджувальна сигналізація повинна автоматично спрацьовувати при пуску системи пожежогасіння.

5.4.3 Сигналізацією попередження про пуск систем пожежогасіння обладнуються приміщення, що захищаються цими системами, в яких за умов нормальної експлуатації постійно або періодично можуть знаходитися люди в зв'язку з виконанням службових обов'язків.

.1 Сигнал попередження про пуск систем пожежогасіння повинний подаватися тільки в межах того приміщення, куди вводиться вогнегасна речовина.

.2 Включення сигналізації попередження повинне бути заблоковане з місцевим і дистанційним пуском системи. Сигнал попередження повинний подаватися в захищене приміщення з таким розрахунком, щоб люди могли залишити приміщення до моменту введення вогнегасної речовини і звучати на протязі не менше 20с. Сигналізація повинна бути невідключуваною і працювати до закінчення регламентованого часу щодо початку надходження вогнегасної речовини.

.3 Сигнал повинний бути чітким, ясным, гарно чутним серед шуму в приміщенні і по тону відрізнятися від інших сигналів. На доповнення до звукового сигналу повинний бути світловий сигнал: «ГАЗ! ВИХОДЬ!» чи «АЕРОЗОЛЬ! ВИХОДЬ!».

Попереджувальний світловий сигнал повинний бути чітко видимий в захищених приміщеннях, а також і зовні цих приміщень.

.4 Звукові сигнали повинні бути ясно чутні в суміжних приміщеннях навіть у випадку, коли двері, які їх сполучають, знаходяться в закритому стані, в усіх умовах експлуатації, а також у приміщеннях, евакуація з яких здійснюється через приміщення, що заповнюються вогнегасною речовиною.

.5 Звуковий сигнальний пристрій в насосному приміщенні нафтоналивних суден і суден для перевезення небезпечних вантажів повинний бути: пневматичним, що приводиться в дію сухим чистим повітрям, або електричним іскробезпечного типу, або електричним з приводним механізмом, розташованим поза насосного приміщення.

5.4.4 Біля входу в будь-яке приміщення, в яке може проникнути вогнегасна речовина, повинний бути застережний напис червоними літерами на білому тлі: «**ОБЕРЕЖНО. СИСТЕМА ПОЖЕЖО-ГАСІННЯ! НЕГАЙНО ЗАЛИШИТИ ПРИМІЩЕННЯ ПРИ СИГНАЛІ...** (опис сигналу)!».

6 ПРОТИПОЖЕЖНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

6.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ. КЛАСИФІКАЦІЯ ПОЖЕЖ ПО СТАНДАРТУ ISO 3941

6.1.1 Всі предмети протипожежного забезпечення повинні бути легкодоступні і підтримуватися в стані постійної готовності до застосування.

6.1.2 Переносні вогнегасники повинні бути схваленого Регістром типу і конструкції з урахуванням положень Керівництва ІМО (Резолюція ІМО А.951(23) «Удосконалене керівництво по морських переносних вогнегасниках»), а також відповідати вимогам стандартів ДСТУ EN3-7 та ДСТУ EN3-8.

6.1.3 Вогнегасники повинні бути придатними для гасіння пожеж класу А, В і С, а також для гасіння пожежі, яка виникла в електричній мережі з експлуатаційною напругою до 1000В.

Можуть використовуватися вогнегасники порошкового, рідинного або пінного типу, придатні, принаймні, до класу передбачуваної пожежі в приміщенні, для якого даний тип вогнегасників передбачений.

6.1.4 Вогнегасна речовина, яка використовується у вогнегасниках, не повинна бути галоном, або сполукою, яка сама по собі або в передбачуваних умовах застосування може виділяти токсичні гази такі, як тетрахлорид вуглецю чи інші, в небезпечних для людського організму кількостях.

6.1.5 Переносні вогнегасники, які використовують CO₂, можуть застосовуватися для боротьби з вогнем тільки у певних місцях, таких, як приміщення з електричними установками, камбузи, займісті рідини.

Використання вуглекислотних вогнегасників у житлових приміщеннях не допускається.

В інших приміщеннях судна їхнє застосування підлягає узгодженню із Регістром.

Ступінь заповнення приміщення вмістом вуглекислотних вогнегасників, в якому їх можна використовувати за призначенням, не повинна перевищувати 1кг CO₂ на 15м² приміщення.

Об'єм будь-якого приміщення на пасажирських судах, в якому знаходяться один чи більше переносних вогнегасників, повинний бути таким, щоб у разі випуску всього заряду концентрація CO₂ була не більше 5% об'єму цього приміщення.

Об'єм вільного CO₂ повинний визначатися із розрахунку питомої щільності 0,56м³/кг.

Ступінь наповнення вуглекислотних вогнегасників не повинний перевищувати 0,75кг/л.

6.1.6 В постах керування і в інших приміщеннях, у яких розташоване електричне або електронне обладнання або засоби, необхідні для безпеки судна, повинні бути установлені вогнегасники, заряджені вогнегасною речовиною, яка не проводить електричний струм і не наносить шкоди обладнанню і засобам.

6.1.7 Вогнегасники, чутливі до дії морозу або спеки, повинні установлюватися або захищатися таким чином, щоб вони були завжди готові до використання.

Вогнегасники, призначені для розміщення на відкритих палубах чи приміщеннях, не обладнаних опаленням, повинні бути постачені зарядами, які дозволяють їхнє застосовувати за мінусових температур навколишнього повітря.

6.1.8 Якщо засоби протипожежного захисту встановлені таким чином, що вони перебувають поза поля зору, тоді щит або двері, які їх прикривають, повинні позначатися відповідним символом, наведеним на рис. 4 Додатка 2, розміром не менше 100мм.

6.1.9 До використання допускаються пожежні рукави, стволи і комплекти спорядження пожежників схваленого типу.

6.1.10 Класифікація пожеж по ISO 3941.

.1 Пожежі, виникаючі в залежності від джерел загоряння класифікуються відповідним позначенням категорії:

Клас А: пожежі від загоряння твердих матеріалів, звичайно органічного походження, при горінні яких має місце формування, які розжарюються і тліють.

Клас В: пожежі від загоряння рідин або просочених рідиною твердих матеріалів.

Клас С: пожежі від загоряння газів.

Клас D: пожежі з горінням металів.

.2 Вогнегасна здатність речовини (вогнегасника), стосовно до категорії пожежі А/В, визначається згідно з ISO 7165, або інших, визнаних Регістром, міжнародних стандартів.

6.2 РУЧНІ ПЕРЕНОСНІ ВОГНЕГАСНИКИ

6.2.1 На судах повинні застосовуватися ручні переносні вогнегасники схваленого Регістром типу, що задовольняють наступним основним вимогам:

.1 заряд переносних вогнегасників повинний становити: пінних - від 9 до 13,5 літрів. Пінні вогнегасники, які застосовуються на наливних суднах, повинні бути місткістю не менше 12л;

маса вогнегасної речовини в порошкових вогнегасниках повинна бути не менше бкг; в вуглекислотних вогнегасниках повинно знаходитися не менше 3кг вуглекислого газу; для невеликих приміщень, площею менше 4м², можуть застосовуватися вуглекислотні і порошкові вогнегасники з зарядом масою 1,5кг.

.2 вогнегасники повинні володіти ефективністю, яка є рівноцінною ефективності пінного вогнегасника місткістю 9л, що визначається при гасінні модельного вогнища пожежі класу А рангу 2А;

.6 вибір порошкових вогнегасників повинен провадитися з урахуванням призначення вогнегасної порошкової сполуки;

.7 вогнегасники повинні мати пристрій, який вказує що вони уже використані;

.3 вогнегасники повинні мати запобіжні пристрої, які запобігають неприпустиме підвищення тиску в них;

.4 маса зарядженого вогнегасника не повинна перевищувати 23кг.

Примітка: Заряд вогнегасника – об'єм або маса вогнегасної речовини у вогнегаснику. Кількість заряду у водяних чи пінних вогнегасниках звичайно виражають в об'ємі (літрах або дм³), а кількість заряду у вогнегасниках інших типів – у масі (в кілограмах).

6.2.2 Корпус та інші деталі вогнегасників, що піддаються внутрішньому тиску, повинні бути випробувані гідравлічним тиском:

- у 2,7 рази, перевищуючим максимальний робочий тиск, але не менше 5,5МПа, - для вогнегасників низького тиску (з робочим тиском не більше 2,5МПа при температурі навколишнього середовища 20°C);

- визначеним у відповідності з визнаним національним стандартом із без-пеки посудин, працюючих під тиском, для вогнегасників високого тиску (з робочим тиском більше 2,5МПа при температурі навколишнього середовища 20°C).

6.2.3 Вогнегасники повинні бути придатні для експлуатації при впливі температур навколишнього повітря згідно з **2.2.1** частини VI Правил, з урахуванням використовуваних матеріалів і максимального ступеня наповнення, установлених виробником.

6.2.4 На кожному вогнегаснику повинне бути чітке маркування, яке містить, принаймні, наступну інформацію:

.1 назва підприємства-виробника;

.2 типи пожеж, для яких вогнегасник придатний, і його вогнегасна спроможність (тобто, спроможність гасіння модельного вогнища пожежі за певних умов);

.3 тип і номінальна кількість вогнегасної речовини, зарядженої у вогнегасник;

.4 відомості щодо схвалення Регістром;

.5 інструкція з приведення вогнегасника в дію у вигляді декількох піктограм із пояснювальним текстом на мові, зрозумілій імовірному користувачу, в загальному випадку – українською та англійською мовами;

.6 рік виготовлення;

.7 діапазон температур, в межах яких вогнегасник працездатний;

.8 випробний тиск.

6.2.5 Розміщення ручних переносних вогнегасників повинне задовольняти наступним вимогам:

.1 вогнегасники повинні розміщатися в місцях, захищених від прямого впливу сонячних променів і атмосферних осадів, не вище ніж 1,5м від палуб або настилу приміщень до ручок вогнегасників та не ближче ніж 1,5м від опалювальних приладів або інших джерела тепла;

.2 вогнегасники повинні бути встановлені в спеціальних утримувачах-кронштейнах, які забезпечують надійне кріплення і швидке зняття;

.3 в приміщеннях, в яких відповідно до **6.2.6** встановлюється декілька вогнегасників, частина їх повинна бути розташована поблизу входів, а інші - в місцях найбільше ймовірного виникнення пожежі всередині приміщення таким чином, щоб у випадку пожежі в будь-якому місці і в будь-який час був забезпечений негайний доступ до вогнегасника;

.4 якщо в приміщенні встановлюється тільки один вогнегасник, він повинен бути встановлений біля входу в це приміщення.

6.2.6 Залежно від розмірів і призначення судна норми забезпечення переносними засобами

протипожежного захисту, апаратами, інвентарем і витратними матеріалами повинні здійснюватися відповідно до табл. 6.2.6 (див. також Додаток 1).

На несамохідних суднах, які експлуатуються без екіпажу, протипожежне забезпечення не вимагається.

Таблиця 6.2.6

№ з/п	Приміщення	Засіб протипожежного захисту	Кількість засобів протипожежного захисту
1	2	3	4
1	Рульова рубка	Вогнегасник пінний або порошковий	1
2	Пости керування	Вогнегасник пінний або порошковий	1
3	Пости керування з електро і радіо-обладнанням	Вогнегасник вуглекислотний або порошковий	1
4	Машинні приміщення з головними або допоміжними ДВЗ, які працюють на рідкому паливі, загальною потужністю	Вогнегасник пінний або порошковий ²	потужність до 110кВт -1; потужність до 750кВт - 2; потужність понад 750кВт додатково на кожні повні і неповні 750кВт - 1
5	Біля кожного входу в машинне і котельне відділення	Вогнегасник пінний або порошковий	1
6	У відповідному місці машинного відділення, що знаходиться під палубою, в якому загальна потужність двигунів перевищує 100кВт	Вогнегасник пінний або порошковий	1 ²
7	Котельні з головними або допоміжними котлами, які працюють на рідкому паливі ²	Вогнегасник пінний або порошковий	на кожний котел - 1
8	Камбузи з обладнанням, яке працює на рідкому паливі ⁴	Вогнегасник пінний або порошковий	1
9	Камбузи з обладнанням, яке працює на електриці або газі ⁴	Вогнегасник вуглекислотний або порошковий	1
10	Комори легкозаймистих і горючих матеріалів	Вогнегасник пінний або порошковий	1
11	З електрогенераторами сумарною потужністю більше 200кВт	Вогнегасник вуглекислотний або порошковий	додатково до забезпечення відповідного приміщення-1
12	З електричними розподільними щитами	Вогнегасник вуглекислотний або порошковий	2; при розміщенні щита в машинному відділенню, додатково до забезпечення - 1
13	Вантажні, насосні приміщення і станції роздачі палива	Вогнегасник пінний або порошковий	1
14	Житлові і службові	Вогнегасник пінний або порошковий	2 ¹
15	Біля кожного доступу з палуби в житлові приміщення	Вогнегасник пінний або порошковий	1
16	Біля кожного доступу в службові приміщення, які не сполучаються з житловими, і обладнані опалювальними, камбузними чи іншими установками, в яких використовується тверде або рідке паливо	Вогнегасник пінний або порошковий	1

Продовження табл. 6.2.6

1	2	3	4
17	Ізольовані опалювані або охолоджені з обладнанням, що працює на твердому, рідкому паливі або зрідженому газі	Вогнегасник пінний або порошковий	1
18	Закриті палуби, коридори	Вогнегасник пінний або порошковий	на кожні 20м коридорів - 1.
19	Відкриті палуби на пасажирських суднах	Вогнегасник пінний або порошковий	на кожній палубі довжиною: до 20м - 1; понад 20м - 2.
20	Відкриті палуби на інших суднах, крім наливних ³	Вогнегасник пінний або порошковий	для суден довжиною більше 24 м - 2
21	Відкриті палуби на наливних суднах	Вогнегасник пінний або порошковий	в зоні кофердамів - 4
22	Відкриті палуби суден, призначених для перевезення небезпечних вантажів	Вогнегасник пінний або порошковий	додатково до зазначених в з/п. 15: в носовій – 1 і кормовій - 1 частинах відкритої палуби
23	Спеціальної категорії, вантажні приміщення, призначені для перевезення автотранспорту з паливом в баках, закриті приміщення на накатних суднах	Вогнегасник пінний	на кожній палубі на кожні 20м з кожного борту – 1; біля в'їзду і входів у ці приміщення з житлових та машинних приміщень ⁵ - 1
24	Газоаналізатори ⁶ (розташовані у вантажній зоні)	.1 пари займистих рідин і відпрацьованих газів	на суднах, які перевозять автотранспорт з паливом (крім дизельного) в баках ⁷ - 1
		. 2 пари займистих рідин	на нафтоналивних, комбінованих суднах і суднах-збирачах маслосмісних відходів, буксирах-штовхачах, які працюють з зазначеними суднами - 1
			на нафтоналивних і комбінованих суднах, обладнаних системою інертних газів, додатково повинний бути переносний газоаналізатор, придатний працювати в середовищі інертних газів -1
		.3 кисню	на нафтоналивних і комбінованих суднах - 1
	.4 кисню і виявлення газу	на суднах, які перевозять тверді вантажі, що можуть виділяти отруйні чи/ та займисті гази, або можуть служити причиною зменшення вмісту кисню у вантажному приміщенні -1	
25	Каютні пасажирські судна	Аварійний дихальний пристрій (АДП)	кількість АДП і місця їхнього розміщення – див. 7.3.4

Закінчення табл. 6.2.6

Примітки: ¹ На пасажирських суднах необхідно передбачати додатково до вказаних по одному вогнегаснику на кожні 120м² загальної площі підлоги пасажирських приміщень (їдалень, салонів тощо) і на кожну групу із 10 кают, з округленням в більшу сторону, і поблизу приміщень, в яких використовуються легкозаймисті рідини.

² Вогнегасник повинний знаходитися в межах 10 метрів від будь-якого місця в приміщенні. При неможливості виконання зазначеного, необхідно установити додаткові вогнегасники.

³ Якщо на палубі плаваючого засобу знаходиться робочий пристрій, то потрібна наявність, принаймні, одного переносного вогнегасника.

⁴ В доповнення до вимог по забезпеченню вогнегасниками в кожному камбузі, а також в салонах-перукарнях і парфумерних крамницях та інших приміщеннях, в яких зберігаються легкозаймисті рідини, повинно бути в наявності спеціальне покривало пожежогасіння. В камбузах на пасажирських суднах повинен також знаходитися належний матеріал для гасіння палаючого жиру.

⁵ Не вимагається для відкритих палуб, які використовуються для перевезення транспортних засобів з паливом в баках, а також для вантажних приміщень, які використовуються для перевезення транспортних засобів з паливом в баках, які завантажені у відкриті чи закриті контейнери.

⁶ Газоаналізатори повинні бути забезпечені пристроями калібрування і мати необхідний комплект запасних частин. Як альтернатива допускається постачання судна одним приладом для вимірювання концентрації кисню і одним приладом для вимірювання концентрації займистої пари, або – двома газоаналізаторами, кожний із яких здатний виконувати заміри концентрації кисню і пари займистих рідин (див. 8.6 частини VII Правил).

⁷ Також на суднах з приміщеннями спеціальної категорії, з вантажними приміщеннями, призначеними для перевезення автотранспорту.

6.3 ВИМОГИ ДО ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**6.3.1 Металеві ящики з піском або з деревною тирсою, просоченою содою.**

6.3.1.1 Металеві ящики з піском або деревною тирсою, просоченою содою, повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 місткість ящиків повинна бути не менше 100л;

.2 кожен ящик повинен мати совкову лопату і кришку, що легко відчиняється, а також пристрій для утримання кришки у відкритому положенні.

6.3.1.2 Металеві ящики з піском необхідно встановлювати в котельних приміщеннях з боку фронту котлів, в районі малярської комори, а також біля місць приймання і роздачі палива.

В машинних і насосних приміщеннях установка ящиків з піском не допускається. В цих приміщеннях повинні застосовуватися ящики з просоченою содою деревною тирсою.

6.3.1.3 Замість одного ящика з піском або тирсою може бути допущена установка одного пінного або порошкового вогнегасника.

6.3.2 Покривала для гасіння полум'я.

6.3.2.1 Покривала для гасіння полум'я повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 бути досить щільними і міцними;

.2 бути виготовлені, як правило, із негорючого матеріалу (може бути застосована чиста щільна повсть без начосу);

.3 мати площу не менше ніж 3м² і форму, близьку до квадрату або кола.

6.3.2.2 Покривала повинні зберігатися в спеціальних футлярах, які легко відкриваються, або шафках.

6.3.2.3 Покривалами для гасіння полум'я повинні забезпечуватися приміщення, де використовується рідке паливо.

6.3.3 Комплекти пожежного інструмента.

6.3.3.1 Комплекти пожежного інструмента повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 комплект повинен включати: сокиру пожежну, лом пожежний і багор пожежний - по 1од. кожного;

.2 комплекти повинні бути розміщені та закріплені на штатних металевих щитах, розміщених в легкодоступних місцях. Пристрій кріплення повинен забезпечувати можливість швидкого зняття інструмента;

.3 щити та інструмент повинні бути пофарбовані в червоний колір.

6.3.4 Пожежні відра повинні бути з прядив'яними штертами достатньої довжини і зберігатися на відкритих палубах у дерев'яних супортах.

Відра повинні бути пофарбовані в червоний колір і мати маркування протипожежного забезпечення.

6.3.5 Комплект спорядження для пожежників.

6.3.5.1 Комплект спорядження для пожежників повинен відповідати положенням Кодексу по системах протипожежної безпеки (FSS Code), мати схвалення компетентної організації і містити в собі:

.1 пожежний шолом, що забезпечує ефективний захист від удару;

.2 захисний одяг із матеріалу, здатного захистити шкіру від тепла, що випромінюється при пожежі, опіків і обшпарювання; зовнішня поверхня повинна бути водостійкою;

.3 черевики і рукавиці, виготовлені з неелектропровідного матеріалу;

.4 переносний акумуляторний ліхтар безпечної конструкції, розрахований на світіння протягом не менше 3 годин;

.5 пожежну сокиру з ручкою з дерева твердих порід. Якщо для ручки застосований інший матеріал, вона повинна бути покрита неелектропровідною ізоляцією;

.6 автономний дихальний апарат з маскою, яка закриває все обличчя, який працює на стиснутому повітрі, балони якого повинні містити не менше 1200л повітря або інший автономний дихальний апарат, здатний діяти протягом не менше 30хв.;

.7 запобіжний трос довжиною біля 30м, передбачений до кожного дихального апарату, який повинен прикріплюватися безпосередньо до апарату або спеціального поясу пожежника гачком-заскочкою так, щоб запобігти від'єднанню апарату при аварійній евакуації пожежника.

6.3.5.2 Комплекти спорядження для пожежників повинні зберігатися готовими до застосування в легкодоступних місцях, щонайбільше віддалених одне від одного.

6.3.6 Якщо засоби протипожежного захисту зберігаються в спеціальних шафах або нішах, що закривають місця зберігання, щит або двері повинні бути пофарбовані в червоний колір і мати відповідне маркування.

7 ОСОБЛИВІ ВИМОГИ ДО ПАСАЖИРСЬКИХ СУДЕН

7.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

7.1.1 Поділ суднових приміщень.

7.1.1.1 На пасажирських судах з метою визначення типу конструкцій між суміжними приміщеннями, які їх розмежовують, для призначення мінімальної вогнестійкості перегородок і палуб згідно до вимог 2.3.1, приміщення поділяються залежно від їхньої пожежної небезпеки на відповідні категорії, зазначені в цьому підрозділі.

7.1.2 Пости керування:

.1 рульова рубка, приміщення, у яких розташовані суднове радіобладнання або головне навігаційне обладнання або аварійне джерело енергії (в тому числі: акумуляторні батареї, незалежно від їх ємності, згідно з розд.13 частини IX Правил), або центр керування, де постійно знаходяться члени екіпажу, наприклад, для контролю за обладнанням пожежної сигналізації, дистанційним керуванням дверима або пожежними засувками, або в яких зосереджені засоби сигналізації виявлення пожежі або керування пожежогасінням;

Примітки: 1.Приміщення рульової машини, у якому також розташоване її аварійне керування, не розглядається як пост керування.

2.Якщо в цій частині немає вимог щодо зосередження основних компонентів стаціонарних систем пожежогасіння в посту керування, такі компоненти можуть розміщатися в приміщеннях, які не розглядаються як пости керування.

.2 пости керування, які можуть бути також віднесені до машинних приміщень, такі як приміщення аварійних дизель-генераторів;

7.1.3 Сходові шахти.

.1 Шахти внутрішнього сходового приміщення чи ліфта, вигорожені відповідними перегородками.

7.1.4 Місця збирання.

.1 Простір судна, призначений для збирання всіх осіб, які перебувають на судні, у випадку небезпеки, спеціально захищений і здатний витримати розрахункове скупчення людей, що відповідає вимогам 10.2.3 частини III Правил.

7.1.5 Салони.

Визначення «салони» поширюється на такі приміщення і простори пасажирського судна:

.1 *житлові приміщення* – приміщення, призначені для використання особами, які зазвичай живуть на судні (екіпаж, судновий персонал), такі як: спальні каюти, туалети, умивальники (душові), пральні, а також коридори, сходові площадки і тамбури, які прилягають до цих приміщень, але за винятком рульової рубки;

.2 *пасажирські приміщення* – приміщення, які використовуються як спальні каюти, офіси, лазарети, перукарні, буфетні, які не використовуються для приймання їжі та не утримують обладнання для готування гарячої їжі (проте такі буфетні можуть містити: варильні автомати для кави, тостери, посудомийні машини, мікрохвильові печі, індукційні нагрівачі та подібні пристрої, кожний із яких споживає не більше 5кВт; електроплитки і кухонні плити для підігрівання їжі, кожна із яких споживає не більше 2кВт, і з температурою поверхні не більше 150°C), коридори, внутрішні проходи і міжпалубні похилі трапи, що не обмежені перегородками;

.3 *громадські приміщення* – ті із постійно відгороджених пасажирських чи житлових приміщень, які використовуються як їдальні, салони кают-компанії, курильні, бібліотеки, читальні, кінозали, бари, ресторани, кімнати для ігор та розваг, спортивні зали, магазини та інші подібні приміщення;

.4 *санітарно-гігієнічні приміщення* – приміщення, які використовуються як туалетні, умивальні, душові, ванні, сауни, невеликі пральні, закриті плавальні басейни тощо.

7.1.6 Машинні відділення.

.1 Визначення «машинні відділення» поширюється на машинні відділення, машинні приміщення, машинні приміщення категорії А та котельні відділення, як вони визначені в 1.2 частини VI Правил.

7.1.7 Камбузи.

.1 Приміщення, які утримують електроплити та кухонні плити, чи інше подібне обладнання для готування гарячої їжі див. 3.1 (див. також 10.3.6 частини III Правил).

7.1.8 Комори.

.1 Комори легкозаймистих матеріалів і речовин – малярські, комори займистих рідин, займистих

зріджених і стиснених газів, станції роздачі палива, сушильні приміщення тощо.

.2 Приміщення площею більше 4 м^2 для зберігання продовольчих запасів, провізійні комори, холодильні камери зберігання продовольчих запасів.

7.2 КОНСТРУКТИВНИЙ ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

7.2.1 Вимоги цього розділу доповнюють вимоги, викладені в 2.2 ÷ 2.3. Характеристики протипожежних властивостей матеріалів та конструкцій, що застосовуються на пасажирських судах, повинні визначатися відповідно до Міжнародного кодексу по застосуванню процедур випробувань на вогнестійкість (Кодекс ПВВ 2010), випробувальна установка повинна задовольняти вимогам стандарту ДСТУ EN ISO/IEC 17025 або відповідним міжнародним стандартам ISO/IEC чи EN/IEC.

7.2.2 На додаток до вимог 2.2.10 щодо загальної маси горючих матеріалів на одиницю площі приміщення $M_{\text{вдн}}$, кг/м^2 , на пасажирських судах перекриття типів А, В або F в житлових і службових приміщеннях і на балконах кают, які оброблені горючими матеріалами, облицюваннями, багетами, декораціями і плівками, повинні відповідати вимогам цього пункту і 2.2.14, 2.2.15, 2.2.16.

Проте традиційні дерев'яні полиці і дерев'яні зашивки перегородок і підволоків допускаються в саунах, і такі матеріали можуть не враховуватися в розрахунках, які вимагаються цим пунктом.

Горючі матеріали, які використовуються для облицювання і обробки поверхонь, повинні мати теплотворну здатність $Q \leq 45\text{ МДж/м}^2$ із урахуванням їх товщини.

Вимоги цього пункту не застосовуються до поверхонь меблів, закріплених до зашивок або перегородок.

Теплотворна здатність, Q , МДж/м^2 , із урахуванням товщини облицювального матеріалу визначається за формулою:

$$Q = Q_g \cdot p \cdot s, \quad (7.2.1)$$

де:

Q_g – найбільша питома теплота згоряння матеріалу, визначена за стандартом ДСТУ EN ISO 1716 «Випробування виробів щодо реакції на вогонь. Визначення величини теплоти згоряння (теплотворна здатність)», МДж/кг ;

p – щільність матеріалу, кг/м^3 ;

s – товщина матеріалу, м.

Там, де горючі матеріали використовуються відповідно до вимог цього пункту, вони повинні відповідати наступним вимогам:

.1 загальний об'єм горючих облицювань, декорацій, багетів і плівок у будь-якому житловому і службовому приміщенні, не повинний перевищувати об'єм, еквівалентний тому, який займає облицювання товщиною 2,5 мм по всій площі перегородок і підволок. Меблі, закріплені до зашивок, перегородок або палуб, можуть не включатися в розрахунок загального об'єму горючих матеріалів; і

.2 для суден, обладнаних автоматичною спринклерною системою, що відповідає вимогам Кодексу по системах протипожежної безпеки (FSS Code), об'єм, зазначений в 7.2.2.1, може включати деякі горючі матеріали, що використовуються для монтажу перекриттів типу F.

На несамохідних судах, незалежно від валової місткості, допускається установлення в житлових і службових приміщеннях негорючих перегородок, зашивок і підволок з горючим облицюванням товщиною менше 2 мм, крім коридорів, вигоронок трапів, а також постів керування, де товщина горючого облицювання не повинна перевищувати 1,5 мм.

Проте матеріали, зазначені в 7.2.2.1 та 7.2.2.2, застосовані на балконах кают, можуть не враховуватися в розрахунках, які вимагаються цим пунктом.

7.2.3 Для виготовлення лат, настилу внутрішніх палуб, зашивки та ізоляції бортів, перегородок і підволок, а також для виготовлення меблів, не повинні застосовуватися горючі матеріали зі швидким поширенням полум'я.

Якщо у вищевказаних випадках неминуче застосування деревини, вона повинна бути піддана вогнезахисному просоченню (за винятком деревини, що йде на оздоблення і виготовлення предметів обладнання камбузів, їдалень і продовольчих комор, саун а також меблів, виготовлених із твердих порід дерева).

7.2.4 В коридорах і сходових шахтах, постах керування, житлових і службових приміщеннях палубні покриття повинні мати характеристику повільного поширення полум'я по поверхні.

7.2.5 Меблі і обладнання в приміщеннях, які знаходяться в місцях збирання пасажирів, що не мають спринклерної системи згідно з 4.6, повинні бути виготовлені із негорючих матеріалів.

7.2.6 Повинні бути виконані вимоги 2.2.8, 2.2.9, 2.2.11 ÷ 2.2.17.

7.2.7 На пасажирських суднах, обладнаних спальними каютами, корпус, надбудови і рубки повинні бути розділені на вертикальні протипожежні зони поперечними вогнестійкими перегородками, з урахуванням наступних вимог:

.1 перегородки повинні простиратися від борта до борта по всій ширині корпусу, надбудови і рубки, а також по висоті від днища до верхньої палуби, пасажирської надбудови або рубки;

.2 перегородка може бути виконана з уступом, причому тип конструкції ділянки, що утворює уступ, повинний бути не нижче типу основної конструкції;

.3 відстань між перегородками (довжина кожної зони, в якій розташовані пасажирські каюти) не повинна перевищувати 40м;

.4 на суднах довжиною $L \geq 65$ м перегородки, які розділяють протипожежні зони повинні бути типу не нижче **A-30**.

За узгодженням із Регістром, в залежності від конструктивних особливостей судна, кількості горючих матеріалів і наявних активних засобів пожежогасіння, можуть бути допущені інші конструкції, але не нижче типу **B-15**.

7.2.8 Вертикальними перегородками, зазначеними в **7.2.7**, повинні бути розділені наступні зони перебування пасажирів:

.1 зони перебування пасажирів з загальною площею підлоги понад 800м²;

.2 зони перебування пасажирів, в яких розташовані каюти, через інтервали не більші ніж 40м.

Вертикальні перегородки повинні бути суцільними від палуби до палуби.

Отвори і проходи через вертикальні перегородки повинні мати устрої закриття і бути газо-непроникними в нормальних експлуатаційних умовах.

7.2.9 Каюти повинні відокремлюватися одна від одної і від коридорів, які їх сполучають, перегородками і дверима вогнезатримуючої конструкції.

Якщо приміщення кают обладнані спринклерною системою, ця вимога не обов'язкова.

7.2.10 Мінімальна вогнестійкість перегородок, які розділяють суміжні приміщення усередині корпусу і надбудов, в залежності від наявності спринклерної системи пожежогасіння згідно з **4.6**, повинна відповідати вимогам табл. 7.2.10-1 чи 7.2.10-2.

Таблиця 7.2.10-1 Перегородки між приміщеннями, в яких не встановлені спринклерні системи пожежогасіння згідно з **4.6**

Приміщення	Пости керування	Сходові шахти	Місця збирання	Салони	Машинні відділення	Камбузи	Комори
1	2	3	4	5	6	7	8
Пости керування	–	A0	A0/B15 ¹	A30	A60	A60	A30/A60 ⁶
Сходові шахти		–	A0	A30	A60	A60	A30
Місця збирання			–	A30/B15 ²	A60	A60	A30/A60 ⁶
Салони				A0 /B15 ^{3,7}	A60	A60	A30
Машинні відділення					A60/A0 ⁴	A60	A60
Камбузи						A0	A30/B15 ⁵
Комори							–

Примітка: Регістр може вимагати проведення стандартного випробування на вогнестійкість типу перегородки, щоб упевнитися, що вимоги щодо типу вогнестійкі перегородки дотримані.

7.2.11 Перегородки, які відповідають вимогам **7.2.10**, повинні бути безперервними від палуби до палуби або закінчуватися на безперервних підволоках, які повинні задовольняти вимогам, зазначеним в **7.2.10**.

7.2.12 Підволоки салонів і настінні покриття чи облицювання, включаючи їхню основу, у випадку, якщо ці приміщення не мають спринклерної системи згідно з **4.6**, повинні бути виготовлені із негорючих матеріалів, за винятком їхніх поверхонь, які повинні бути, принаймні, вогнезатримуючими.

Таблиця 7.2.10-2 Перегородки між приміщеннями, в яких згідно з 4.6 встановлені спринклерні системи пожежогасіння

Приміщення	Пости керування	Сходові шахти	Місця збирання	Салони	Машинні відділення	Камбузи	Комори
1	2	3	4	5	6	7	8
Пости керування	–	A0	A0/B15 ¹	A0	A60	A30	A30/A60 ⁶
Сходові шахти		–	A0	A0	A60	A30	A0
Місця збирання			–	A30/B15 ²	A60	A30	A30/A60 ⁶
Салони				B15/B0 ^{3,7}	A60	A30	A0
Машинні відділення					A60/A0 ⁴	A60	A60
Камбузи						–	A30/B15 ⁵
Комори							–

Посилання до табл. 7.2.10-1 і 7.2.10-2.

¹ Перегородки між постами керування і внутрішніми приміщеннями збирання пасажирів повинні відповідати типу A0, а між постами керування і зовнішніми місцями збирання – типу B15.

² Перегородки між салонами і внутрішніми приміщеннями збирання повинні відповідати типу A30, а між салонами і зовнішніми місцями збирання – типу B15.

³ Перегородки між каютами, перегородки між каютами і коридорами та вертикальні перегородки, які поділяють салони (зони перебування пасажирів) згідно з 7.2.8, повинні відповідати типу B15, а для приміщень, оснащених спринклерними системами – типу B0.

⁴ Перегородки між машинними відділеннями згідно з 2.1.10 частини VI Правил і приміщенням згідно з 9.2.3 частини IX Правил повинні відповідати типу A60, в інших випадках – типу A0.

⁵ Для перегородок між камбузами з однієї сторони і коморами охолодженого зберігання або продуктовими коморами, з другої сторони достатньо перегородок типу B15.

⁶ Перегородки між коморами для зберігання вогнебезпечних рідин і постами керування та місцями збирання повинні відповідати типу A60, а для приміщень, оснащених спринклерними системами – A30.

⁷ Перегородки між каютами і саунами повинні відповідати типу A0, а для приміщень, оснащених спринклерними системами – типу B15.

7.2.13 Повітряні порожнини за підволоками, панелями або зашивкою повинні бути розділені щільно припасованими затулками з негорючих матеріалів, що запобігають тязі, і розташованими одна від одної на відстані не більше 14м.

7.2.14 Інші отвори у вогнестійких і вогнезатримуючих перегородках і палубах повинні бути закриті негорючим матеріалом і ущільнені таким чином, щоб не була порушена їхня вогнестійкість.

7.2.15 Розташування трапів, виходів і запасних виходів повинне бути таким, щоб у випадку пожежі в будь-якому приміщенні забезпечувалася повна безпека евакуації людей з інших приміщень. Трапи повинні бути виготовлені із сталі або еквівалентного негорючого матеріалу.

7.2.16 Внутрішні трапи і ліфти повинні бути обгороджені з усіх сторін перегородками згідно з 7.2.10.

Наступні виключення допустимі:

.1 трап, який з'єднує тільки дві палуби, може не обноситися стінками за умови, якщо на одній із палуб трап обнесений стінками згідно з 7.2.10;

.2 в салонах трапи можуть не обгороджуватися стінками за умови, що вони розташовані цілком в межах цього приміщення, і

якщо це приміщення розміщено тільки на двох палубах, або

якщо це приміщення оснащено спринклерною системою згідно з 4.6, яка установлена на всіх палубах приміщення, якщо це приміщення оснащено системою видалення диму в відповідності з 7.4.3, а на всіх палубах приміщення є доступ до трапу.

7.2.17 При встановленні відповідної спринклерної системи пожежогасіння немає необхідності вигороджувати службові трапи, які служать тільки для сполучення між палубами і до яких не ставиться вимога про наявність виходу на відкриту палубу.

7.2.18 Двері у вогнестійких перегородках.

7.2.18.1 Двері в перегородках, зазначених в 7.2.10, повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 вони повинні задовольняти тим же вимогам щодо вогнестійкості, які викладені в 7.2.10, для

самих перегоронок безпосередньо;

.2 вони повинні відповідати вимогам **2.3.3.6**, якщо це двері в огороженнях машинних відділень, камбузів та сходових шахт;

.3 двері з механічним приводом, що самі (автоматично) закриваються, які залишаються відкритими в нормальному стані, повинні бути такими, щоб вони могли бути дистанційно закриті з місць постійного перебування екіпажу.

Як тільки двері будуть закриті, повинна бути забезпечена можливість повторного і безпечного їхнього відкривання і закривання;

.4 петлі дверей повинні відповідати вимогам **2.3.3.7**;

.5 водонепроникні двері, зазначені в **9.5.5** та **9.5.6** частини **III** Правил, ізолювати необов'язково.

7.2.18.2 У вогнестійких перегородках, вказаних в **7.2.7**, повинні бути установлені протипожежні двері, які самі закриваються, такого ж типу вогнестійкості, як і перегородка.

7.2.18.3 У випадку пожежі системи відкривання дверей повинні зберігати працездатність протягом тривалого часу, не меншого, зазначеного в **19.1.3.4.10**, **19.1.3.8**.

7.2.18.4 Конструкція дверей з механічним приводом, що самі (автоматично) закриваються, які при нормальних умовах експлуатації відкриті, повинна передбачати можливість їхнього закривання і відкривання з центрального пожежного поста з постійною вахтою (ЦПП), а також окремо по обидва боки перегородки на місці їхнього установлення.

У ЦПП і на самих дверях із двох сторін повинна бути передбачена сигналізація або покажчики стану дверей: «**відчинено - зачинено**».

7.2.18.5 В нижньому куті дверей, установлених у вогнестійких перегородках, крім дверей у вогнестійких перегородках, в **7.2.7**, допускається передбачати отвір для прокладання пожежних рукавів з устроєм, що сам закривається.

Діаметр цього отвору повинний забезпечувати безперешкодне проходження через нього сполучних головок пожежних рукавів і стволів, застосовуваних на даному судні, створюючи умови для закривання дверей при наявності пожежного рукава, протягнутого через двері.

7.2.18.6 Улаштування вентиляційних отворів і решіток в дверях типу **A** не допускається.

7.2.18.7 В нижній половині дверей коридорних перегородок, кают і громадських приміщень або під ними, за винятком дверей у вигородах трапів, допускається улаштування вентиляційних отворів.

Загальна корисна площа таких отворів не повинна перевищувати $0,05\text{м}^2$, і вони повинні бути постачені решіткою із негорючого матеріалу.

7.2.18.8 Верхня частина дверей типу **B** може бути зашклена, для чого повинні застосовуватися жаростійкі стекла або стекла, армовані металевою сіткою.

Рамки для кріплення стекла повинні бути виготовлені із сталі чи іншого негорючого матеріалу.

Конструкція зашкленених дверей повинна задовольняти всім вимогам, які ставляться до конструкцій типу **B**, що повинно бути підтверджено результатами стандартних випробувань зразків таких дверей на вогнестійкість.

7.2.19 Вентиляційні системи та системи подачі повітря повинні задовольняти вимоги розд. **11** частини **VII** Правил.

7.2.20 Камбузи повинні бути обладнані системами вентиляції. Вентиляційні канали повинні відповідати вимогам **11.3** частини **VII** Правил та додатково на вході повинні бути обладнані протипожежними засувками з ручним керуванням.

7.3 ПРОТИПОЖЕЖНЕ ОБЛАДНАННЯ, СИСТЕМИ І ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

7.3.1 Загальні вимоги.

7.3.1.1 Пасажирські судна повинні бути захищені протипожежним обладнанням, системами пожежогасіння, протипожежним забезпеченням і пожежною сигналізацією згідно застосованих положень розділів **4 ÷ 6**, та додаткових вимог цього підрозділу.

7.3.2 Водопожежна система.

7.3.2.1 Водопожежна система повинна відповідати вимогам **4.3** з урахуванням додаткових вимог цього підрозділу.

7.3.2.2 Насоси водопожежної системи повинні відповідати вимогам **4.3.1** і **4.3.2** з урахуванням наступного:

.1 кількість насосів повинна відповідати вимогам, наведеним в таблиці Додатку **1**, не залежно від потужності джерела енергії;

.2 на суднах, які експлуатуються в зонах судноплавства **3** і **4**, допускається застосування одного

із зазначених насосів із приводом від головного двигуна за умови, що конструкція рушійного комплексу дозволяє працювати пожежному насосу на стоянці судна і забезпечує відключення насоса при його русі.

За узгодженням із Регістром може бути допущена клиноремінна передача від головного двигуна до насоса, яка забезпечує передачу крутного моменту також при розриві одного з ременів.

.3 пожежні насоси повинні розташовуватися в різних приміщеннях, розташованих між форпиковою перегородкою і ахтерпиковою перегородкою, у разі її наявності;

.4 пожежні насоси повинні забезпечувати роботу водопожежної системи незалежно один від одного;

.5 кожний насос повинний забезпечувати на всіх палубах виконання вимог **4.3.1.4, 4.3.1.5 і 4.3.1.6;**

.6 на суднах, які експлуатуються в зоні судноплавства **1**, повинний бути встановлений аварійний пожежний насос згідно вимог **4.3.7.**

7.3.2.3 На пасажирських судах валовою місткістю 1000 і більше та на всіх пасажирських судах з періодичним безвахтовим обслуговуванням приміщень, де розташовані пожежні насоси, водопожежна система повинна постійно перебувати під тиском, забезпечуючи негайну подачу води через один із кранів, розташованих усередині приміщень, і повинна бути обладнана насосом, що автоматично включається при падінні тиску.

На пасажирських судах валовою місткістю менше 1000 водопожежна система повинна забезпечувати автоматичний або дистанційний пуск із ходового містка, щонайменше, одного пожежного насоса (див. **5.7.4** частини **IX** Правил).

Якщо насос пускається автоматично, або якщо донний кінгстон не може бути відкритий з місця, де дистанційно пускається насос, донний кінгстон повинен постійно знаходитися у відкритому положенні.

У місці дистанційного пуску насоса повинен бути встановлений показчик тиску води в магістралі.

7.3.2.4 Трубопроводи, пожежні крани та пожежні рукави і стволи водопожежної системи повинні відповідати вимогам **4.3.3, 4.3.4 і 4.3.5**, при цьому довжина пожежних рукавів повинна бути не менше 20м, а діаметр насадок пожежних стволів на суднах довжиною $L \geq 50$ м не менше 16мм. Трубопроводи і пожежні крани повинні бути влаштовані так, щоб виключалася можливість замерзання.

7.3.2.5 На пасажирських судах, довжиною $L \geq 50$ м, та на всіх багатопалубних судах, пожежний трубопровід повинен відповідати наступним вимогам:

.1 бути виконаним по кільцевій схемі;

.2 мати не менше двох поперечних перемичок із роз'єднувальними клапанами на кожній із них і на бортових гілках трубопроводу;

.3 на самій верхній палубі повинен забезпечуватися струмінь довжиною не менше 6м;

Для відключення окремих ділянок пожежного трубопроводу на ньому повинні бути встановлені роз'єднувальні клапани в легкодоступних місцях.

.4 на суднах, які експлуатуються в зонах судноплавства **3 і 4**, за узгодження із Регістром, водопожежний трубопровід може бути виконаний по лінійній схемі, при цьому в легкодоступних місцях повинні бути встановлені роз'єднувальні клапани не рідше ніж через 30м.

7.3.2.6 На дебаркадерах, брандвахтах та інших стоянкових судах, призначених для проживання не більше 12 осіб і не обладнаних власним джерелом енергії, з екіпажем 3 особи і більше, як пожежний насос допускається використовувати переносний мотонасосний агрегат, що задовольняє наступним вимогам:

.1 насос повинен забезпечувати одночасну роботу двох ручних пожежних стволів з діаметром насадки не менше 12мм при висоті усмоктування не менше 5м і тиску нагнітання $0,4 \div 0,6$ МПа, мати надійний усмоктувальний пристрій;

.2 двигун насоса повинен легко і швидко пускатися як за плюсової, так і при мінусовій (до -5°C) температурах навколишнього повітря.

Місткість паливного бака двигуна повинна бути достатньої для забезпечення роботи насоса протягом 1,5год; на судні повинен бути запас палива, достатній для заповнення паливного бака;

.3 розміри і тип сполучної арматури викидних рукавів і стволів повинні бути однаковими із прийнятими на судні для стаціонарної водопожежної системи;

.4 мотонасосний агрегат повинен бути постачаний пристосуваннями та інструментом відповідно до специфікації підприємства-виготовлювача.

Переносні мотонасосні агрегати необхідно зберігати на палубі в спеціальних шафах або ящиках.

7.3.3 Стационарні системи пожежогасіння місцевого застосування всередині машинних приміщень.

7.3.3.1 Машинні приміщення категорії А обсягом понад 500м³ каютних пасажирських суден валовою місткістю 500 і більше, призначені для експлуатації в зоні судноплавства 1, на додаток до стационарної системи пожежогасіння, згідно з 7.3.2, повинні обладнуватися стационарною системою пожежогасіння місцевого застосування з використанням води або рівноцінною їй системою пожежогасіння місцевого застосування, що відповідає вимогам Керівництва ІМО*.

7.3.3.2 В машинних приміщеннях з періодичним безвахтовим обслуговуванням система пожежогасіння повинна мати можливість автоматичного і ручного пуску.

В машинних приміщеннях з постійною вахтою потрібна наявність тільки ручного пуску.

Ручний пуск повинний здійснюватися із поста керування машинною установкою або із іншого відповідного місця.

Якщо передбачається автоматичний пуск, обов'язкова наявність і ручного пуску.

Автоматичний пуск системи повинний здійснюватися від системи виявлення пожежі, що вказує на пожежонебезпечні зони. При цьому повинні бути передбачені конструктивні заходи, що запобігають ненавмисний пуск системи місцевого гасіння.

7.3.3.3 Стационарні системи пожежогасіння місцевого застосування призначаються для захисту пожежонебезпечних частин (зон) наступних механізмів і обладнання (без необхідності зупинки двигуна, евакуації персоналу або герметизації приміщень):

- .1 головних двигунів внутрішнього згоряння і дизель-генераторів;
- .2 інсинераторів;
- .3 сепараторів підігрітого рідкого палива;
- .4 топкових фронтів котлів (у місцях установки форсунок);
- .5 генераторів інертного газу, зазначених в 4.9.1;
- .6 підігрівачів палива.

Для установок з двома і більше двигунами повинні бути передбачені принаймні дві секції системи.

7.3.3.4 У захищеній зоні та в зоні, що прилягає до системи пожежогасіння місцевого застосування, не повинне встановлюватися будь-яке електронне та електричне обладнання.

У випадку, коли встановлення цього обладнання у таких зонах необхідне для забезпечення безпечної експлуатації захищених об'єктів, ступінь захисту електрообладнання повинний бути не нижче IP 44.

7.3.3.5 При встановленні електричного обладнання у зонах, прилеглих до захищеної, що не піддані прямому впливу системи, за погодженням із Регістром може бути допущено застосування більше низьких ступенів захисту за умови прийняття відповідних заходів захисту електрообладнання (установка додаткових закриттів, захисних екранів тощо).

7.3.3.6 Пуск будь-якої системи пожежогасіння місцевого застосування повинний викликати подачу візуального та звукового, що відрізняється від інших, сигналів аварійно-попереджувальної сигналізації, у приміщенні, що захищається, в посту керування механізмами та рульовій рубці.

Сигнал, який може бути однотонним, повинний указувати на конкретну систему, приведену в дію.

Вимоги до системи аварійно-попереджувальної сигналізації, зазначені у цьому пункті, є додатковими, а не замінюють систему сигналізації виявлення пожежі, яка необхідна згідно якогонебудь пункту цієї частини.

7.3.3.7 Електричне обладнання системи і сигналізація про її пуск повинні відповідати 7.6 частини IX Правил.

7.3.3.8 Розташування розпилювачів на судні повинне відповідати тому, як вони були розташовані при випробуваннях, проведених згідно Керівництва ІМО (див. MSC/Circ.913 з урахуванням положень циркуляра ІМО MSC.1/Circ. 1276).

Примітка: *Див. циркуляр ІМО MSC/Circ.913 «Керівництво по схваленню стационарних системи пожежогасіння місцевого застосування, що ґрунтуються на воді, для використання в машинних приміщеннях категорії А».

7.3.4 Аварійний дихальний пристрій.

7.3.4.1 Каютні пасажирські судна валовою місткістю 500 і більше, призначені для експлуатації в зоні судноплавства **1**, повинні бути укомплектовані аварійними дихальними пристроями (АДП), які відповідають вимогам Кодексу по системах протипожежної безпеки (FSS Code) і бути схваленого Регістром типу.

АДП повинні використовуватися тільки для аварійної евакуації із приміщень із небезпечною атмосферою.

АДП не повинні використовуватися членами екіпажу при боротьбі з пожежею і для входу в порожні приміщення з недостатнім вмістом кисню, в таких випадках повинні використовуватися автономні дихальні апарати, зазначені в **6.3.5**.

7.3.4.2 АДП повинні відповідати наступним вимогам:

.1 забезпечувати тривалість роботи не менше 10хв;

.2 захищати очі, ніс і рот під час евакуації і складатися із капюшону, який повністю закриває голову, шию і може закривати частину плечей, або маски, яка повністю закриває обличчя так чином, щоб охоплювалися області навколо очей, носу і роту, і утримується на місці за допомогою відповідних пристосувань.

Капюшони і маски повинні бути виготовлені із вогнестійких матеріалів і включати прозоре вікно для огляду;

.3 не вимагати застосування рук при перенесенні не включеного АДП;

.4 забезпечувати просте і швидке надягання. На кожному АДП повинні бути надруковані короткі інструкції або схеми, що пояснюють його використання.

Під час зберігання АДП повинні бути належним чином захищені від впливу навколишнього середовища.

На кожному АДП повинні бути надруковані вимоги до технічного обслуговування, торгівельна марка виробника і серійний номер, термін зберігання і дата виготовлення.

7.3.4.3 Кількість АДП і місця їх розміщення повинні визначитися згідно з наступними вимогами.

.1 В межах житлових приміщень – 2 в кожній вертикальній протипожежній зоні (див. **7.2.7**).

На пасажирських судах, що перевозять більше 36 пасажирів – додатково до зазначеного, ще 2 в кожній вертикальній протипожежній зоні.

.2 В машинних приміщеннях АДП повинні розміщатися в гарно видимих місцях, до яких легко дістатися у випадку пожежі, з урахуванням розташування обладнання і кількості людей, що звичайно працюють в приміщенні, при цьому:

.2.1 в машинних приміщеннях категорії **A**, в яких знаходяться ДВЗ, що використовуються як головні механізми:

- в ЦПК, якщо він розташований в машинному приміщенні – 1;

- в районі майстерень – 1. Якщо є безпосередній вихід із майстерень, мінаючи машинні приміщення, АДП не вимагається;

- поруч із трапом, що є шляхом виходу із машинного приміщення, (див. **4.5** частини **VI** Правил)

– по одному на кожній палубі або платформі;

.2.2 в машинних приміщеннях категорії **A**, інших, ніж зазначені в **.2.1**, як мінімум – 1, розташований поруч із трапом, що є шляхом виходу із машинного приміщення (див. **4.5** частини **VI** Правил);

.2.3 в інших машинних приміщеннях необхідність наявності, кількості і розташування АДП визначається за погодженням із Регістром;

.3 повинні бути передбачені запасні АДП у кількості 2 одиниць.

7.3.4.4 Місця розміщення АДП та їхня кількість повинні вказуватися на планах забезпечення безпеки судна.

7.4 ОБЛАДНАННЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ

7.4.1 Вимоги до обладнання і систем побутового і загальносуднового призначення щодо пожежної безпеки.

7.4.1.1 На пасажирських судах забороняється використовувати наступне обладнання:

.1 освітлювальні ліхтарі/лампи на зрідженому газі або рідкому паливі;

.2 печі/плити обладнані розпилювальними/випарними пальниками;

.3 нагрівальне і опалювальне обладнання, яке працює на твердому паливі;

.4 установки з випарними і гнотовими пальниками;

.5 побутові установки, які працюють на зрідженому газі, за винятком, зазначеного в **7.4.1.2**.

Примітка: На пасажирських високошвидкісних суднах забороняється використовувати будь-які побутові установки, які працюють на зрідженому газі.

7.4.1.2 Пасажирські судна довжиною $L \leq 45\text{м}$, які експлуатуються в зоні судноплавства **3** і **4**, можуть бути обладнані установками, які працюють на зрідженому газі:

камбузними плитами, які відповідають вимогам **3.1.5.2**;

стаціонарними побутовими установками, які відповідають вимогам **3.3**, за умови обладнання відповідних приміщень системою сигналізації;

концентрації СО, шкідливої для здоров'я людей;

вибухонебезпечної суміші газу з повітрям, відповідної вимогам **7.15.2** частини **IX** Правил.

7.4.1.3 Приміщення, розташовані нижче рівня відкритої палуби (палуби надводного борту), обладнані системою подачі СО для газування напоїв (див. **10.1.9** частини **III** Правил), повинні бути обладнані примусовою вентиляцією, яка відповідає вимогам **11.3.6** частини **VII** Правил, і системою сигналізації концентрації СО, шкідливої для здоров'я людей, згідно вимог **7.15.2** частини **IX** Правил.

7.4.2 Системи вентиляції повинні задовольняти вимогам **11.2** і **11.3** частини **VII** Правил.

7.4.3 Системи видалення диму.

7.4.3.1 Пости керування, сходові шахти і внутрішні зони евакуації повинні бути обладнані природними (непримусовими) або механічними (примусовими) системами видалення диму.

7.4.3.2 Системи видалення диму повинні задовольняти наступним вимогам:

.1 вони повинні мати достатню пропускну здатність і надійність в обслуговуванні просторих приміщень;

.2 вони повинні відповідати робочим умовам для пасажирських суден;

.3 якщо системи витяжки диму використовуються також як вентиляція загального призначення для приміщень, це не повинне перешкоджати виконанню ними функції систем видалення диму у випадку пожежі;

.4 системи витяжки диму повинні бути постачені пусковим пристроєм, керованим вручну;

.5 для примусових систем видалення диму повинна бути додатково передбачена можливість керування ними з поста, де постійно перебувають члени екіпажу;

.6 системи природного видалення диму повинні бути обладнані механізмом відкриття закриттів отворів, керованим вручну або від джерела енергії, яке є складовою частиною системи;

.7 до пускових пристроїв і механізмів відкриття з ручним приводом повинен бути забезпечений доступ зсередини або ззовні захищеного приміщення.

7.4.3.3 Регістр може дозволити не встановлювати систему видалення диму на суднах зони судноплавства **3**, які виконують денні рейси, та на суднах зони судноплавства **4**.

7.4.4 Приміщення, за якими немає постійного нагляду з боку екіпажу або судового персоналу, камбузи, машинні відділення та інші приміщення, які представляють ризик загоряння, повинні бути приєднані до відповідної системи пожежної сигналізації.

Виникнення пожежі та її точне місцезнаходження повинно бути автоматично вказано на панелі пожежної сигналізації в місці постійної присутності екіпажу або судового персоналу.

7.4.5 План забезпечення безпеки судна.

Для пасажирських суден положення цього підрозділу замінюють вимоги, викладені в **1.4.1**.

7.4.5.1 На кожному судні, в рульовій рубці і на помітних місцях на кожній палубі, у коридорах і вестибюлях (також в ЦПП, у разі наявності) повинний бути розміщений план забезпечення безпеки судна, що складаються із креслення загального розташування судна (плана/планів), на якому для кожної палуби, принаймні, ясно і точно позначено, з урахуванням обладнання, систем і забезпечення, встановлених на судні, наступне:

.1 зони, призначені для використання особами з обмеженою рухливістю;

.2 шляхи евакуації, аварійні виходи, запасні виходи, а також зони збирання людей для евакуації згідно з розділом **10** частини **III** Правил;

.3 рятувальні шлюпки, колективні рятувальні засоби і рятувальне обладнання;

.4 розташування елементів протипожежного захисту:

.4.1 розміщення постів керування;

.4.2 розміщення приміщень, які захищаються (з позначенням системи пожежогасіння);

.4.3 розташування пожежних кранів і рукавів;

.4.4 розташування вогнегасників, протипожежного забезпечення (див. **7.3**);

.4.5 розташування вогнезатримуючих і вогнестійких конструкцій (див. **7.2.7**, **7.2.8** і **7.2.10**), включаючи двері (див. **7.2.18**) і розташування постів керування ними (у разі наявності);

.4.6 протипожежні засувки системи вентиляції;

.4.7 системи пожежної сигналізації;

.5 розташування авральної сигналізації аварійного оповіщення (згідно з 7.3.16 частини IX Правил):

.5.1 системи аварійного оповіщення командного складу та інших членів екіпажу судна;

.5.2 системи аварійного оповіщення пасажирів командним складом судна

.5.3 системи аварійного оповіщення екіпажу судна і суднового персоналу командним складом судна,

.6 двері у перегородках, зазначених в 4.1.5 частини IV Правил, і розташування постів керування ними (у разі наявності), запірні пристрої, зазначені в 4.2.6 частини IV Правил;

.7 закриття отворів в перегородках згідно вимог 5.5.6 і 5.5.12 частини IV Правил;

.8 закриття отворів в перегородках згідно вимог 9.5.3, 9.5.5 і 9.5.6 частини III Правил;

.9 розташування і закриття отворів в перегородках згідно вимог 5.1.4 частини VII Правил;

.10 устрої керування системою вентиляції;

.11 устрої відключення паливних трубопроводів;

.12 установки зрідженого газу;

.13 устрої зв'язку (з'єднання) з береговими комунікаціями;

.14 аварійна силова установка;

.15 радіотелефонне обладнання;

.16 комплекти надання швидкої допомоги.

7.4.5.2 В кожній каюті повинна бути вивішена Інструкція щодо дій в надзвичайних ситуаціях разом із спрощеним планом забезпечення безпеки, утримуючим лише інформацію згідно з 7.4.5.1.1 ÷ 7.4.5.1.4.5 і 7.4.5.1.5.

8 ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ СУДЕН ДОВЖИНОЮ МЕНШЕ 20м

8.1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

8.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на засоби конструктивного протипожежного захисту і активні засоби боротьби з пожежею суден довжиною менше 20м.

8.1.2 На пасажирські судна довжиною $L < 20\text{м}$ поширюються вимоги, викладені в розділах 1 ÷ 7, на інші судна довжиною $L < 20\text{м}$ поширюються вимоги, викладені в розділах 1 ÷ 6, наскільки це доцільно і практично здійснено, з врахуванням 8.2.

8.2 КОНСТРУКТИВНИЙ ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

8.2.1 На дерев'яних і композитних суднах деревину для внутрішніх перегородок, вигородок, палуб допускається використовувати без вогнезахисного просочення, за винятком дерев'яних конструкцій в приміщенні, де встановлені двигуни внутрішнього згоряння.

Підволоки, борта і перегородки в машинних приміщеннях повинні бути покриті шаром негорючої ізоляції і обшиті сталевими листами з дотриманням вимоги 2.3.2.

8.2.2 Якщо камбузна плита, яка працює на рідкому або твердому паливі, встановлюється на дерев'яній палубі або настилові, повинна бути виконана вимога 3.1.3, але при цьому ізольована площа може виходити за межі плити на 250мм.

8.2.3 Відстань від камбузної плити до конструкцій із горючих матеріалів, захищених негорючою теплоізоляцією, може бути скорочена до 150мм. При цьому товщина ізоляції повинна бути не менше 25мм.

8.2.4 Газовий прилад, який використовує зріджений газ, і балон місткістю до 20л можуть бути розташовані в одному приміщенні, при цьому допускається з'єднувати їх за допомогою спеціального гнучкого рукава із схвалених матеріалів.

8.2.5 В місцях проходу димових (газовипускних) труб через дерев'яні палуби і перегородки повинно бути передбачене протипожежне оброблення, виготовлене із негорючого матеріалу, розміром не менше 150мм на сторону від поверхні ізоляції труби.

Дерев'яні конструкції, що примикають до оброблення, повинні бути ізольовані покрівельною сталлю по шару негорючої ізоляції товщиною не менше 30мм.

8.2.6 Для наповнення паливних цистерн на палубу повинні бути виведені патрубки, що запобігають потраплянню палива всередину корпусу.

Закриття патрубків повинні бути виконані з металу, що виключає іскроутворення, або з негорючого матеріалу, стійкого до впливу палива і не поглинаючого його.

8.2.7 На суднах з неперервною палубою паливний бак повинний бути розташований у відсіку (вигородці), ізольованому від приміщення двигуна, обладнаному природною вентиляцією для видалення пари палива.

8.2.8 Повітряні труби, що виходять із паливного баку і відсіку, повинні бути роздільними. Їхні вихідні отвори повинні бути віддалені по можливості далі один від другого і обладнані ежекторними головками з полум'яперериваючою арматурою.

Висота повітряної труби із паливного баку повинна бути такою, щоб при хитавиці судна із неї не виливалося паливо.

8.2.9 Палуба, розташована над паливним відсіком, повинна мати негорючу ізоляцію.

8.2.10 На безпалубних суднах без окремого приміщення для головних двигунів паливні цистерни повинні бути розміщені на відстані не менше 800 мм від двигуна і газовипускних трубопроводів.

У цьому випадку паливні цистерни повинні бути вигорожені знімними щитами.

8.2.11 На безпалубних суднах двигуни повинні бути покриті знімними кожухами із негорючого матеріалу.

8.2.12 Судна, обладнані бензиновими (карбюраторними) двигунами, встановленими стаціонарно.

8.2.12.1 Встановлення бензинових стаціонарних двигунів дозволяється на суднах довжиною $L < 12\text{м}$.

8.2.12.2 Встановлення бензинових стаціонарних двигунів повинне відповідати застосовним вимогам 4.7 частини VI Правил.

8.3 ЗАСОБИ ПОЖЕЖОГАСІННЯ

8.3.1 В приміщеннях з двигунами внутрішнього згоряння достатньо мати один пожежний кран,

встановлений безпосередньо біля пожежного насосу.

8.3.2 На суднах, за винятком пасажирських, буксирів-штовхачів і нафтоналивних, вода може подаватися одним струменем.

8.3.3 На суднах, обладнаних системою піногасіння, допускається подача піноутворювача у всмоктувальну порожнину пожежного насосу.

8.3.4 Для пожежного насосу допускається передбачати приймання води від одного кінгстону.

8.3.5 Трубопровід системи водогасіння може бути виготовлений із труб без антикорозійного покриття.

8.3.6 На суднах довжиною $L < 12\text{м}$ замість стаціонарних систем пожежогасіння допускається один пінний або порошковий вогнегасник, що відповідає вимогам **6.3**.

8.4 ПРОТИПОЖЕЖНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

8.4.1 Обладнання суден довжиною $L < 20\text{м}$ протипожежним забезпеченням повинно здійснюватися у відповідності з нормами, зазначеними в табл. **6.2.6** і Додатка **1**.

При цьому допускається застосовувати:

.1 порошкові і вуглекислотні вогнегасники з масою заряду не менше 1,4кг; пінні – місткістю не менше 3,5л;

.2 ящик з піском або просоченою тирсою місткістю не менше 0,05м³, замість якого може бути передбачений додатковий вогнегасник;

.3 покривала розмірами 1,0 x 1,5м.

8.4.2 Довжина пожежних рукавів повинна бути не менше 10м.

8.4.3 Ручні пожежні стволи допускається застосовувати з насадкою діаметром 12мм.








ДОДАТОК 1

Норми обладнання і забезпечення засобами пожежогасіння суден внутрішнього плавання.

№ з/п	Судна довжиною:	Пожежні насоси з механічним приводом (шт.)		Покривала для гасіння полум'я (шт.)	Інструмент пожежний (компл.)	Спорядження пожежника ⁶ (компл.)	Відро пожежне (шт.)
		основний	аварійний				
1	2	3	4	5	6	7	8
I	Пасажирські судна:						
1	до 30м	2	–	1	1	– ⁵	2
2	30 ÷ до 65м	2	–	1	2	1 ⁵	8
3	65 ÷ 100м	2	1 ⁴	2	4	2	12
4	більше 100м	2	1 ⁴	3	6	3	15
II	Наливні судна і судна для перевезення автотранспорту з паливом в баках, легкозаймистих рідин в тарі:						
5	до 30м	1	–	2	1	–	2
6	30 ÷ до 65м	1	–	3	1	2	4
7	65 ÷ 100м	1	–	4	2	2	4
8	більше 100м	1	1	4	2	3	4
III	Інші судна:						
9	до 30м	1 ²	–	1	1 ³	–	2
10	30 ÷ до 65м	1	–	1	1	–	4
11	65 ÷ 100м	1	–	2	2	1 ¹	8
12	більше 100м	1	–	2	2	1 ¹	8
<p><i>Примітки:</i> ¹ Для суден з каютами для пасажирів або суден з двома і більше палубами. ² На суднах з двигунами потужністю до 110кВт може бути встановлена мотопомпа, що відповідає вимогам 7.3.2.6, або застосовано інший засіб гасіння за узгодженням із Регістром. ³ На роз'їзних суднах з двигуном потужністю до 165кВт комплект пожежного інструменту можна не передбачати. ⁴ Див. 4.3.7. ⁵ На каютних пасажирських суднах – 2. ⁶ На каютних пасажирських суднах – додатково чотири димозахисних каптури. На каютних пасажирських суднах довжиною $L \leq 45$м, що експлуатуються в зонах судноплавства 3 і 4, за наявності в кожній каюті димозахисних каптурів в кількості, відповідній кількості ліжок, допускається не передбачати спорядження пожежника.</p>							

ДОДАТОК 2

Попереджувальні знаки

Рисунок 1 Вогнебезпечно, не палити		Колір: червоний/білий/чорний
Рисунок 2 Вогнегасник		Колір: червоний/білий
Рисунок 3 Пожежний рукав		Колір: червоний/білий
Рисунок 4 Противопожежна установка/система		Колір: червоний/білий
Рисунок 5 Загальне попередження про небезпеку		Колір: чорний /жовтий
Рисунок 6 Швидкозапірний клапан		Колір: коричневий / білий
Рисунок 7 Увага, зріджений природний газ (ЗПГ)		Колір: чорний/жовтий
Рисунок 8 Стороннім вхід заборонений		Колір: червоний/білий/чорний

ЧАСТИНА VI. МЕХАНІЧНІ УСТАНОВКИ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ

1.1.1 Ця частина Правил поширюється на суднові механічні установки, обладнання машинних приміщень, валопроводи, рушії та засоби активного керування суднами (ЗАКС).

1.1.2 Вимоги цієї частини Правил установлені, виходячи з умови, що температура спалаху рідкого палива (див. **1.1.6** частини V «Протипожежний захист»¹ Правил), яке використовується для двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ) і котлів, не нижче 55°C.

При цьому враховується, що для аварійних дизель-генераторів допускається використання рідкого палива з температурою спалаху пари не нижче 43°C.

В окремих випадках, наприклад, для двигунів аварійних пожежних насосів і двигунів механізмів допоміжного призначення, розташованих за межами машинних приміщень категорії А, допускається використання рідкого палива з температурою спалаху пари нижче 55°C, але не нижче 43°C.

1.1.3 Вимоги цієї частини Правил викладені відповідно до класифікації зон судноплавства із зазначенням знаку району плавання в символі класу судна згідно з **2.2.5.6** частини I «Класифікація» Правил класифікації та побудови суден².

1.1.4 Бензинові двигуни дозволяється використовувати згідно з **4.7.1**.

1.2 ВИЗНАЧЕННЯ І ПОЯСНЕННЯ

Визначення та пояснення, що стосуються загальної термінології Правил, наведені в «Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності» та в **1.2** частини I «Класифікація».

В цій частині Правил застосовані наступні визначення, які також дійсні для частин VII «Системи та трубопроводи»³, VIII «Механізми»⁴ та XIII «Судна для перевезення небезпечних вантажів»⁵ цих Правил.

Альтернативне рідке паливо – рідке паливо, яке є заміною відповідних видів конвенційного палива, виробляється (добувається) із нетрадиційних джерел та видів енергетичної сировини, або є сумішшю альтернативного і конвенційного палива, і за властивостями може відрізнитися від конвенційного палива.

Бензин – вуглеводне паливо або суміш вуглеводного палива і денатурату етанолу, які є рідиною при атмосферному тиску і використовуються в бензинових (карбюраторних) двигунах.

Бензиновий (карбюраторний) двигун – двигун внутрішнього згоряння, в якому запалення повітряно-паливної суміші в камері згоряння виробляється за допомогою електричної іскри.

Важке паливо – суднове дизельне паливо, за винятком тих дистилатів, з яких більше 50% по обсягу, дистилується за температури не більше 340°C при випробуванні методом, прийнятним для ІМО, яке повинне бути підігріте або змішане з дизельним паливом (з температурою спалаху пари нижче 55°C ÷ 60°C) з метою зниження в'язкості до значення, необхідного для забезпечення нормальної роботи паливної апаратури двигуна, а також для забезпечення якісного розпилювання і згоряння цього палива, яке повинне бути підігріте або змішане з дизельним паливом з метою зниження в'язкості до значення, необхідного для забезпечення нормальної роботи паливної апаратури двигуна, а також для забезпечення якісного розпилювання і згоряння цього палива.

Залишкове рідке паливо – рідке паливо, яке поставляється і використовується на судах, для цілей згоряння, з кінематичною в'язкістю меншою або рівною 30,0 сантистокс при 50°C. Характеристики по стандарту ISO 8217.

Вихід – отвір у перегородці або палубі, який обладнаний закриттям і призначений для проходу людей.

Вихідний шлях – шлях, що веде від найнижчого рівня настилу машинного приміщення до виходу

¹Далі: частина V Правил.

²Далі: частина I «Класифікація».

³Далі: частина VII Правил.

⁴Далі: частина VIII Правил.

⁵Далі: частина XIII Правил.

з цього приміщення.

Водометальний рушій – рушій, який складається із водопроточного каналу, всередині якого розташований насос – осьовий чи відцентровий, що засмоктує воду через вхідний отвір водозабірної пристрою і викидає її через сопло. Тяга створюється за рахунок реакції струменя, який викидається водометальним рушієм в бік, протилежний напрямку руху судна.

Головні механізми – механізми, що призначені для приведення в дію рушіїв і/або забезпечення основного призначення судна.

Головні розміри судна: висота борта D , довжина L , ширина B , осадка d – див 1.1.1.1 частини II «Корпус»⁶ Правил.

Двопаливна система – система, що забезпечує можливість роботи двигуна як на важкому, так і на дизельному паливі шляхом перемикання з одного виду палива на інше; включає системи підготовки важкого і дизельного палив.

Дизельний двигун – двигун внутрішнього згоряння, в якому внаслідок стиснення в камері згоряння відбувається запалення повітряно-паливної суміші.

Дизельне паливо – вуглеводне паливо, біопаливо або їхня суміш, які є рідиною при атмосферному тиску і використовуються в дизельних двигунах.

Допоміжні механізми – механізми, які забезпечують роботу головних механізмів або постачання судна всіма видами енергії, що необхідна для функціонування різних суднових систем і пристроїв, які підлягають нагляду Регістра.

До допоміжних механізмів відповідального призначення відносяться:

генераторний агрегат, який служить основним джерелом електроенергії;

джерело постачання парою;

пристрої механічної подачі повітря до котлів;

повітряний компресор з повітряним балоном, призначені для пуску або керування,

а також механізми, які забезпечують роботу або функціонування:

систем живильної води котлів;

паливних систем котлів або двигунів;

пристроїв подачі води під тиском;

гідравлічних, пневматичних або електричних систем керування головними механізмами, включаючи гребні гвинти регульованого кроку (ГРК).

Дистанційне керування – дистанційна зміна частоти обертання, напрямку обертання, а також дистанційний пуск і зупинення механізмів.

Експлуатаційний режим високошвидкісного судна (ВШС) – потужність головних механізмів, яка забезпечує досягнення 90% максимальної швидкості ВШС.

Загальний пост керування – пост, призначений для одночасного керування двома або декількома головними механізмами, обладнаний контрольно-вимірювальними приладами, приладами АПС та засобами зв'язку.

Засоби активного керування суднами (ЗАКС) – визначення наведені в 2.1.2 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення. Сигнальні засоби»⁷ Правил.

Конвенційне рідке паливо – рідке паливо, яке виробляється з нафти і відповідає діючим стандартам та нормативам.

Котельне відділення – приміщення, в якому розташована установка, яка працює на паливі, що призначена для генерування пари чи рідкого теплоносія.

Крильчатий рушій – рушій, який складається із ротора, що обертається навколо вертикальної вісі, і лопатей, виконаних у вигляді крил, розташованих по окружності перпендикулярно до його поверхні (основної площини судна), які обертаючись разом з ротором, періодично обертаються навколо власної вертикальної вісі, створюючи відповідний упор (тягу).

Машинні відділення – машинні приміщення, де знаходяться головні механізми, а на судах з гребними електричними установками - головні генератори.

Машинні приміщення – всі машинні приміщення категорії А і всі інші приміщення, де знаходяться головні механізми, валопроводи, котли, установки рідкого палива, парові машини, двигуни внутрішнього згоряння, електрогенератори, та інші основні електричні механізми, станції приймання палива, установки вентиляції та кондиціонування повітря, холодильні установки, рульові

⁶ Далі: частина II Правил.

⁷ Далі: частина III Правил.

машини, а також шахти цих приміщень.

Машинні приміщення категорії А – приміщення та шахти, що в них ведуть, в яких розміщені:

двигуни внутрішнього згоряння, використовувані як головні механізми;

двигуни внутрішнього згоряння, які використовуються з іншою метою, якщо їхня сумарна потужність становить не менше ніж 375кВт;

або котли, генератори інертного газу, установки для спалювання сміття, які працюють на рідкому паливі, або установки рідкого палива.

Місцевий пост керування - пост, обладнаний органами керування, контрольно-вимірювальними приладами та, якщо необхідно, засобами зв'язку, призначеними для керування, розміщений поблизу механізму або на ньому.

Примітка. Місцевий пост керування, розташований у приміщенні рульового приводу, вважається аварійним постом керування рульовим пристроєм, якщо відсутній окремий аварійний пост керування.

Напруження від крутильних коливань – напруження від перемінного моменту, накладеного на середній момент.

Неробочий стан судна (рівнозначно, як знеструмлення) – стан, коли головні механізми та котли, а також обслуговуючі їх допоміжні механізми та обладнання, не працюють в зв'язку з відсутністю електроенергії. Крім цього, відсутня енергія для введення в дію головних механізмів. Одночасно маючи на увазі, що основне джерело електроенергії та інші допоміжні механізми відповідального призначення, знаходяться в робочому стані.

Обладнання - різні фільтри, теплообмінники, цистерни та інші пристрої, що забезпечують нормальну роботу механічної установки.

Пост керування вантажними операціями (ПКВО) – приміщення, або його частина, де розміщені засоби керування, контролю та сигналізації, пов'язані з виконанням вантажних операцій.

На наливних суднах в ПКВО, крім того, розміщені засоби контролю та сигналізації параметрів вантажу, баласту, атмосфери вантажних і баластних танків і вантажних насосних приміщень, а також нафтовмісних і промивних вод, які виводяться за межі судна.

Рушійна установка – комплекс механізмів і пристроїв перетворення і передавання енергії, який забезпечує рух судна на всіх специфікаційних режимах ходу, що складається із рушіїв, валопроводів, головних судових передач і головних двигунів.

Розрахункова потужність - максимальна, не обмежена в часі потужність, яка приймається в розрахунках, які регламентовані Правилами, і зазначена в документах, що видає Регістр.

Розрахункова частота обертання – частота обертання, яка відповідає розрахунковій потужності.

Рульова рубка – закрита частина ходового містка, де розміщується пост керування судном.

Система дистанційного керування (ДК), Система дистанційного автоматизованого керування (ДАК) – див. 1.2 частини X «Автоматизація» Правил⁸.

Установки рідкого палива – обладнання, яке використовується для приготування і подачі рідкого палива (підігрітого чи не підігрітого) в котел, генератор інертного газу, установку для спалювання сміття або двигун і включає в себе паливні насоси, сепаратори, фільтри та підігрівачі з тиском палива понад 0,18МПа.

Центральний пост керування (ЦПК) – приміщення, в якому розміщені органи дистанційного керування головними та допоміжними механізмами, ГРК, головними і допоміжними ЗАКС, контрольно-вимірювальні прилади, прилади аварійної - попереджувальної сигналізації та засоби зв'язку.

1.3 ОБСЯГ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ І ТЕХНІЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

1.3.1 Загальні положення, що стосуються порядку класифікації, технічного нагляду за побудовою та оглядів, а також вимог до технічної документації, яка подається на розгляд і схвалення Регістру, викладені в «Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності» і в частині I «Класифікація».

1.3.2 Технічному нагляду Регістру, включаючи схвалення технічної документації, підлягають наступні деталі та вироби:

.1 валопроводи в зборі, включаючи гребні вали з облицюванням і гідроізоляцією, підшипники опорні, упорні та дейдвудні в зборі, муфти з'єднувальні, ущільнення дейдвудних пристроїв;

⁸ Далі: частина X Правил.

2 рушії, в тому числі крильчаті та водометальні, гвинтостернові колонки, підрулювальні пристрої, та рушійні комплекси з активними стернами, механізми зміни кроку ГРК, букси підводу мастила та системи керування рушіями;

3 деталі, включно з застосовними матеріалами, вказані в табл. 1.3.2.3.

Таблиця 1.3.2.3 Вимоги щодо застосовних матеріалів деталей та виробів, які підлягають технічному нагляду Регістру

№ з/п	Найменування	Матеріал	Глава частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден
1	2	3	4
1	Валопроводи		
1.1	Вали проміжні, упорні, гребні	Сталь кована	3.7
		Сплав мідний	4.1
1.2	Облицювання гребних валів	Сталь корозійно-стійка	По узгодженню з Регістром
1.3	Напівмуфти з'єднувальні	Сталь кована	3.7
		Сталь лита	3.8
1.4	Болти з'єднувальні	Сталь кована	3.7
1.5	Труби дейдвудні	Сталь катана	3.2
		Сталь лита	3.8
		Сталь кована	3.7
1.6	Втулки підшипників дейдвудні та кронштейнів	Сталь лита	3.8
		Сплав мідний	4.2
		Сталь кована	3.7
		Чавун	3.9, 3.10
1.7	Набір і заливка дейдвудних підшипників	Матеріали неметалеві Сплави металеві	По узгодженню з Регістром
1.8	Корпуси упорних підшипників	Сталь катана	3.2
		Сталь лита	3.8
		Чавун	3.9
2	Рушії		
2.1	Гвинти фіксованого кроку (ГФК) суцільнолиті	Сталь ливарна	3.12
		Сплав мідний	4.2
2.2	Гвинти збірні		
2.2.1	Лопаті	Сталь лита	3.12
2.2.2	Маточини	Сплав мідний	4.2
2.2.3	Болти (шпильки) кріплення лопатей, обтічників і ущільнень	Сплав мідний	4.1
		Сталь кована	3.7
2.3	Обтічники	Сталь лита	3.12
		Сплав мідний	4.1, 4.2
<p><i>Примітки:</i> 1. Вибір матеріалу проводиться відповідно до 2.3. 2. Гребні, упорні і проміжні вали, лопаті гвинтів при виготовленні повинні піддаватися неруйнівному контролю. Методи, обсяг і норми цього контролю підлягають узгодженню з Регістром. 3. Номенклатура і матеріал деталей ГРК (шайби пальцеві, повзуни, штанги, гідроциліндри та інше), а також засоби активного керування суднами повинні бути узгоджені з Регістром.</p>			

1.3.3 Технічному нагляду Регістру підлягає монтаж механічного обладнання машинних приміщень, та випробування складових частин механічної установки:

- 1 головних механізмів, їхніх редукторів і муфт;
- 2 котлів, теплообмінних апаратів і посудин під тиском;
- 3 допоміжних механізмів;
- 4 систем керування, контролю і сигналізації механічної установки;
- 5 валопроводів і рушіїв;
- 6 засобів активного керування судном.

1.3.4 Механічна установка після монтажу на судні механізмів, обладнання, систем і

трубопроводів повинна бути випробувана в дії під навантаженням за схваленою Регістром програмою.

1.3.5 Обсяг технічної документації повинний відповідати вимогам **4.1** і **4.2** частини I «Класифікація» стосовно суден внутрішнього плавання.

2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

2.1 ПОТУЖНІСТЬ ГОЛОВНИХ МЕХАНІЗМІВ

2.1.1 Потужність головних механізмів повинна забезпечувати швидкість судна з вантажем (або судна-штовхача з навантаженим составом) на тихій воді не менше ніж 13км/год., та не менше бкм/год. проти течії.

Примітка. Адміністрація басейну, якщо судно виконує рейси лише в межах цього басейну, може установити іншу мінімальну швидкість, з урахуванням місцевих умов і маневреності судна/составу.

2.1.2 Механічна установка судна повинна забезпечувати можливість роботи на задній хід для необхідної маневреності судна при всіх нормальних умовах експлуатації.

Під «нормальними» тут і далі мається на увазі спеціфікаційні (неаварійні) режими роботи механічної установки і судна (з врахуванням вказівок **2.2**).

2.1.3 Механічна установка судна (або судна-штовхача з навантаженим составом) повинна забезпечувати частоту обертання валів валопроводу при сталому вільному задньому ході судна не менше 70%, а для суден із прямою передачею на гвинт не менше 85% розрахункової частоти обертання валів при роботі на передній хід, протягом не менше 30хв.

Потужність заднього ходу повинна бути достатньою для гальмування судна, яке йде повним переднім ходом, в межах прийнятної відстані, що повинно бути підтверджено під час випробувань.

Під «принятною» відстанню мається на увазі узгоджена відстань вибігу судна, яка відповідає його призначенню, конструкції та умовам експлуатації і вимогам до керованості згідно з розділом **14** частини III цих Правил.

2.1.4 У механічних установках з реверсивними передачами або з ГРК робота на задній хід не повинна призводити до перевантаження головних механізмів, яке перевищує допустимі значення.

2.1.5 Механічна установка з одним головним двигуном у разі виходу з ладу одного турбоагнітача (див. **2.2.3** частини VIII цих Правил), повинна забезпечувати швидкість судна, при якій зберігається керованість судном.

2.1.6 У механічних установках з одним головним двигуном повинна бути виключена можливість автоматичної зупинки цього двигуна, крім випадку, коли необхідно запобігти, щоб частота обертання двигуна не перевищила розрахункову частоту обертання більше ніж на 20% (див. **3.2.1.7** та див. **2.3.2** частини VIII цих Правил).

2.1.7 В обґрунтованих випадках мінімальні значення потужності можуть бути знижені. Ці випадки повинні бути узгоджені з Регістром.

2.1.8 Для суден катамаранного типу вихід з ладу механічної установки одного з корпусів судна не повинний бути причиною виходу з ладу механічної установки другого корпусу.

2.1.9 На пасажирських суднах довжиною $L \geq 25$ м, повітря, необхідне для роботи з повною потужністю механізмів і котлів у всіх умовах експлуатації, включаючи штормові умови, не повинне надходити із приміщень, які перебувають під захистом стаціонарних установок об'ємного газового пожежогасіння.

Це положення не застосовується у відношенні двох незалежних одне від одного і герметично розділених головних машинних відділень (див. також **2.1.10**), або, якщо за головним машинним відділенням є окреме машинне відділення з носовим підрулювальним пристроєм, який може забезпечити рух судна власним ходом у випадку виникнення пожежі в головному машинному відділенні.

Регістр може допустити відступ або невиконання вимог цього пункту з урахуванням рішення Адміністрації басейну, якщо судно не експлуатується на Європейських внутрішніх водних шляхах або виконує рейси лише в межах басейну.

2.1.10 Пасажирські судна, довжиною $L \geq 25$ м, повинні бути обладнані другою незалежною рушійною установкою, яка забезпечує утримання судна на курсі у випадку виходу із ладу основної рушійної установки.

Друга незалежна рушійна установка повинна бути розташована в окремому машинному відділенні.

Якщо обидва машинні відділення мають спільні перегородки, то ці перегородки повинні мати конструкцію у відповідності з **7.2.10** частини V цих Правил.

Регістр може допустити відступ або невиконання вимог цього пункту з урахуванням рішення Адміністрації басейну, якщо судно не експлуатується на Європейських внутрішніх водних шляхах або виконує рейси лише в межах басейну.

2.1.11 Пасажирські вітрильні судна на доповнення до вітрильного озброєння, яке є основною рушійною установкою, повинні бути обладнані другою незалежною механічною рушійною установкою, яка забезпечує рух судна/утримання судна на курсі у випадку виходу із ладу основної рушійної установки (вітрильного озброєння).

2.1.12 Механічна рушійна установка пасажирського вітрильного судна під час руху під вітрилами повинна бути захищена від пошкодження.

2.1.13 Судна, довжина L яких перевищує 110м.

2.1.13.1 Судна повинні бути обладнані, а також відповідати вимогам частини XVII «Спеціальні вимоги, застосовні до суден з мінімальним екіпажем» не нижче стандарту **S1**:

.1 багатогвинтовою рушійною установкою, не менше ніж з двома незалежними головними двигунами однакової потужності, і носовим підрулювальним пристроєм, керованим із рульової рубки, ефективним навіть тоді, коли судно перебуває в стані навантаження «судно порожнем», або

.2 одnogвинтовою рушійною установкою і носовим підрулювальним пристроєм, з власною силовою установкою, керованим із рульової рубки, ефективно використовуваним навіть тоді, коли судно перебуває в стані навантаження «судно порожнем», який забезпечує можливість рухатися судну власним ходом при виході з ладу основної рушійної установки.

2.1.13.2 Пасажирські судна повинні бути обладнані багатогвинтовим рушійним комплексом не менше ніж з двома незалежними головними двигунами однакової потужності, і носовим підрулювальним пристроєм, керованим із рульової рубки, який забезпечує можливість переміщуватися судну як в поздовжньому так і в поперечному напрямку.

2.1.13.3 Рушійна установка, незалежно від наявності знаку автоматизації в символі класу судна, повинна бути обладнана системою дистанційного керування (ДК) чи системою дистанційного автоматизованого керування (ДАК), згідно з **4.2**, системою АПС і системою захисту, індикації, реєстрації і регулювання згідно з **2.4**, автоматизованими системами і трубопроводами згідно з **2.5** частини X цих Правил.

2.1.13.4 Вантажні судна, які мають можливість роз'єднання на сегменти в середній частині довжини судна на випадок аварії (див. **3.21** частини II цих Правил), і мають подвійне дно та подвійні борти згідно з вимогами частини XIII цих Правил, повинні бути обладнані багатогвинтовою рушійною установкою, не менше ніж з двома головними двигунами однакової потужності, і носовим підрулювальним пристроєм, керованим із рульової рубки, ефективним навіть тоді, коли судно перебуває в стані навантаження «судно порожнем».

2.1.14 Високошвидкісні судна.

2.1.14.1 Потужність головних механізмів високошвидкісного судна (ВШС) (приводних двигунів комплексів руху) повинна бути такою, щоб при виході судна на експлуатаційний режим при найгірших допустимих зовнішніх умовах не відбувалося перевантаження головних механізмів, що перевищує передбачену документацією.

2.1.14.2 Механічна установка повинна забезпечувати можливість руху судна на задній хід для надання йому необхідної маневреності при всіх умовах експлуатації у водотоннажному режимі.

Потужність установки при роботі на задній хід повинна бути достатньою для забезпечення гальмування судна, яке йде повним переднім ходом, в межах прийнятної відстані, в прийнятний період часу, залежно від призначення і умов експлуатації, що повинно бути підтверджено під час випробувань.

2.2 УМОВИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

2.2.1 Установлені на судні механізми, обладнання і системи повинні зберігати працездатність в умовах навколишнього середовища, зазначених у табл. **2.2.1-1** і **2.2.1-2**, якщо в інших частинах Правил не зазначене інше.

Таблиця 2.2.1-1. Крен, хитавиця і диферент^{1, 2}, град

Механізми та обладнання	Тривалий крен при статичних умовах на правий або лівий борт	Крен при динамічних умовах на правий або лівий борт (бортова хитавиця)	Тривалий диферент на ніс або на корму	Динамічний диферент на ніс або на корму (кільова хитавиця)
Головні і допоміжні механізми	15,0	22,5	5,0	7,5
Механізми та обладнання аварійного призначення (аварійні джерела енергії, аварійні пожежні насоси та їхні пристрої)	22,5	22,5	10,0	10,0

¹ Тривалий крен і диферент повинні враховуватися одночасно. Бортова і кільова хитавиця також повинна враховуватися одночасно.

² За погодженням із Регістром величини нахилень можуть бути змінені залежно від типу і розмірів судна, а також умов його експлуатації.

Таблиця 2.2.1-2. Температура повітря

Місце розташування	Межі температури
Закриті приміщення	Від 0°C до +50°C
Місця на механізмах і котлах, що зазнають впливу температур вище 45°C і нижче 0°C	Відповідно до місцевих умов
Відкриті палуби	Від -25°C до +50°C

Примітка. При розрахунках приймається, що температура забортної води дорівнює +20°C. Для суден, призначених для експлуатації в тропічних районах, приймається, що температура забортної води дорівнює +32°C.».

2.3 МАТЕРІАЛИ І ЗВАРЮВАННЯ

2.3.1 Матеріали, призначені для виготовлення деталей валопроводів і рушіїв, повинні задовольняти вимоги, зазначені в табл. 1.3.2.3.

Матеріали деталей валопроводів, зазначених в 1.7 табл. 1.3.2.3, вибираються за стандартами.

Матеріали деталей, зазначених в 1.2 ÷ 1.6, 1.8, 2.2.3 та 2.3 табл. 1.3.2.3, можуть бути також вибрані за стандартами. У цьому випадку застосування матеріалів підлягає погодженню з Регістром при розгляді технічної документації.

Матеріали деталей (напівфабрикати) зазначених в 1.1, 2.1, 2.2.1 та 2.2.2 табл. 1.3.2.3, підлягають нагляду Регістру при виготовленні.

Нагляд за матеріалами для інших деталей, перерахованих в зазначеній таблиці, в обґрунтованих випадках може вимагатися Регістром.

2.3.2 Проміжні, упорні та гребні вали повинні виготовлятися, як правило, із сталі з тимчасовим опором R_m від 400МПа до 800МПа

2.3.3 Механічні властивості та хімічний склад матеріалів, що застосовуються для виготовлення гребних гвинтів, повинні відповідати вимогам 3.12 і 4.2 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.3.4 При застосуванні для валопроводів і рушіїв легованої сталі, у тому числі корозійностійкої або високоміцної, Регістру повинні бути надані відомості щодо хімічного складу і спеціальних властивостей, які підтверджують можливість її застосування за призначенням.

2.3.5 Проміжні, упорні та гребні вали, а також з'єднувальні болти (шпильки) можуть бути виготовлені з катаної сталі відповідно до 3.7.1.3 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.3.6 Деталі кріплення лопатей, обтічників, дейдвудних труб, втулок дейдвудних підшипників і ущільнень, повинні виготовлятися з корозійностійких матеріалів.

2.3.7 Застосування для виготовлення валів і деталей валопроводу інших матеріалів, ніж зазначено в 2.3.2, 2.3.4 ÷ 2.3.6, можуть бути допущені при наданні Регістру належного обґрунтування.

2.3.8 Для деталей, зазначених в **1.2, 1.6, 2.1, 2.2.1** і **2.3** табл. 1.3.2.3, за погодженням з Регістром, дозволяється застосування пластмас і інших неметалевих матеріалів.

2.3.9 Зварювання і неруйнівний контроль зварних з'єднань повинні виконуватися відповідно до вимог частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.4 КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ

2.4.1 Контрольно-вимірювальні прилади, за винятком рідинних термометрів, повинні бути перевірені компетентними органами.

Манометри, які встановлені на котлах, теплообмінних апаратах, посудинах під тиском і холодильних установках, повинні задовольняти, відповідно, вимогам **3.3.5** і **6.3.9** частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» і **7.1** частини XII «Холодильні установки» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.4.2 Точність вимірювання тахометрів повинна бути в межах $\pm 2,5\%$.

При наявності заборонених частот обертання, точність вимірювання повинна бути не нижче $\pm 2,0\%$, а заборонені зони повинні бути позначені добре видимою фарбою на шкалах або іншим методом.

2.4.3 На шкалах приладів, що вимірюють тиск, повинні бути позначені їхні обмежувальні значення у вигляді яскраво пофарбованого знаку.

Допускається наносити позначки на захисних стеклах приладів.

2.5 ВІБРАЦІЯ І ШУМ

2.5.1 Там, де це необхідно, повинні бути виконані заходи, щоб шум і вібрація, які виникають під час роботи механізмів і обладнання, не чинили небезпечного впливу на людей і не були перепорою нормальної експлуатації судна.

2.5.2 Максимально допустимий рівень шуму в машинному приміщенні не повинний перевищувати 110Дб (А).

Точки виміру повинні бути в місцях виконання робіт по обслуговуванню, необхідних при нормальній роботі механічної установки.

Якщо в машинному приміщенні чи на робочих місцях і зонах, в яких люди постійно піддаються впливу шуму, рівень звукового тиску перевищує 85дБ(А), біля входу в такі приміщення або поблизу робочих місць повинні бути розміщені попереджувачі знаки, утримуючі умовний символ і додатковий напис (див. рис. 10.3.2.24 частини III цих Правил).

Якщо такі рівні шуму спостерігаються лише в невеликій частині приміщення, то в цьому місці (місцях) або на обладнанні в ньому на рівні очей повинні бути розміщені попереджувачі надписи, видимі з будь-якого напрямку доступу.

Примітки: 1. Шум – для цілей цього підрозділу всі звуки, які можуть спричинити пошкодження слуху або які можуть бути шкідливими для здоров'я або небезпечними чи шкідливими яким-небудь іншим способом, визначається рівнем звукового тиску в одиницях виміру дБ(А).

2. Засіб захисту слуху – пристрій, який використовується екіпажем (персоналом) для зниження рівня шуму, сягаючого слуху.

Особи, які працюють в таких робочих постах, повинні використовувати індивідуальні засоби захисту слуху.

2.5.3 Двигуни із частотою обертання більше 750хв^{-1} , шумність яких може створювати утруднення для персоналу при керуванні з місцевих постів керування, можуть застосовуватися як головні двигуни за умови забезпечення дистанційного керування ними і контролю параметрів, що виключають необхідність постійної присутності обслуговуючого персоналу в машинному відділенні.

2.5.4 Вимоги щодо допустимих рівнів вібрації (норми вібрації) механізмів і обладнання викладені в розд. 9 частини «Механічні установки» Правил класифікації та побудови морських суден.

3 ПРИСТРОЇ І ПОСТИ КЕРУВАННЯ. ЗАСОБИ ЗВ'ЯЗКУ

3.1 ПРИСТРОЇ КЕРУВАННЯ

3.1.1 Головні і допоміжні механізми, необхідні для забезпечення руху, керування і безпеки судна, повинні бути обладнані засобами, що забезпечують їхню роботу і керування.

Всі системи керування, необхідні для забезпечення руху і керування судном, а також його безпеки, повинні бути незалежними або обладнані таким чином, щоб при виході з ладу однієї системи не погіршувалася робота інших.

3.1.2 Конструкція і розташування пускових і реверсивних пристроїв повинні забезпечувати можливість пуску і реверсування кожного механізму однією людиною. При цьому зусилля на одному важелі не повинно перевищувати 160Н.

3.1.3 Час реверсування (період від початку переміщення важеля керування до початку дії рушія з протилежним напрямом упору) в залежності від швидкості судна не повинен перевищувати:

25 секунд на повному ході;

15 секунд на малому ході.

3.1.4 Напрямок переміщення важелів і маховиків керування повинні позначатися стрілками і відповідними написами.

3.1.5 Переміщення важелів керування головними механізмами в напрямку від себе або праворуч, або обертання штурвалів (маховиків) за годинниковою стрілкою, на місцевих і дистанційних постах керування, або в рульовій рубці, повинні відповідати роботі механізмів в напрямку переднього ходу судна.

Зазначене переміщення органів керування в рульовій рубці з оглядом лише в корму судна, повинно відповідати руху судна в напрямку заднього ходу.

3.1.6 Конструкція пристроїв керування повинна виключати можливість:

.1 ненавмисного пуску механізмів;

.2 мимовільної зміни заданого їм положення.

3.1.7 Пристрої керування головними механізмами повинні блокуватися таким чином, щоб виключалася можливість пуску цих механізмів при увімкнених валопровертаючих пристроях.

3.1.8 У випадку, коли крім механічного приводу передбачений ручний привід механізмів, ручний привід повинен автоматично відмикатися при вмиканні механічного приводу і блокуватися таким чином, щоб виключалася можливість його вмикання під час роботи механізму.

3.1.9 Рекомендується блокування машинного телеграфу з пусковими і реверсивними пристроями, що виключає можливість роботи механізму в напрямку, відмінному від заданого.

3.1.10 Конструкція системи дистанційного керування головними механізмами при керуванні з рульової рубки повинна передбачати подачу аварійно-попереджувального сигналу (АПС) у випадку виходу її з ладу.

Для суден-штовхачів АПС повинна бути передбачена в рульовій рубці, в машинному відділенні і в житлових приміщеннях машинної команди (див. також **3.1.11**).

До переходу на місцеве керування повинні зберігатися задані частота обертання і напрямок упору гребного гвинта, якщо це можливо.

Зокрема, зникнення живлення (електроенергії, пневматичної, гідроенергії) не повинно викликати значної зміни потужності головних механізмів або зміни напрямку обертання рушіїв.

3.1.11 Наявність дистанційного керування головними механізмами з рульової рубки є обов'язковим для судна-штовхача, за виключенням того, який працює лише на рейді або в порту.

3.1.12 Керування головними механізмами із місцевого поста повинне бути забезпечене при виході з ладу будь-якого вузла ДАК чи ДК.

3.1.13 Керування пропульсивною установкою з гвинтостерновими колонками (ГСК), повинне здійснюватися з рульової рубки за допомогою системи ДАК/ДК або з машинного приміщення.

Для пропульсивних установок із двигунами потужністю менше 220кВт допускається керування двигунами або всією пропульсивною установкою за допомогою систем ДК.

3.1.14 Статична похибка системи ДАК пропульсивної установки з ГСК для кола керування частотою обертання не повинна перевищувати +1,5% номінальної частоти обертання вала двигуна або частоти обертання, відповідної повної потужності.

3.1.15 Система ДАК пропульсивної установки з ГСК повинна забезпечувати:

- .1 можливість пуску/зупинки головного двигуна окремим органом керування;
- .2 можливість дистанційного задання одним органом керування необхідних режимів роботи;
- .3 виконання наступної заданої команди зі скасуванням попередніх у випадку подачі швидко мінливих команд;
- .4 зміна режиму, реверсування (для установки з обмеженим кутом поворота колонки), повороту колонки на заданий кут і автоматичне виконання проміжних операцій по заданій програмі без перевантаження двигуна;
- .5 безступінчаста (плавна) зміна частоти обертання і повороту та напрямку упору рушія;
- .6 усталену роботу двигуна у всьому робочому діапазоні частоти обертання;
- .7 припинення подачі повітря або відключення електростартера при досягненні двигуном режиму, що забезпечує перехід до роботи на паливі, і при неудалому пуску;
- .8 неможливість включення приводу рушія і системи повороту колонки, якщо ГРК не перебуває у робочому положенні;
- .9 можливість перевірки справності системи.

3.1.16 Будь-які несправності або припинення живлення системи ДАК пропульсивної установки з ГСК не повинні викликати зупинку, збільшення (зміну) частоти обертання або зміну напрямку упору рушія.

3.1.17 Повинна бути передбачена можливість відключення дистанційного поста системи ДАК пропульсивної установки з ГСК і перехід на керування з місцевого поста керування незалежно від положення рукоятки дистанційного поста керування.

3.1.18 Система ДК пропульсивної установки з ГСК повинні забезпечувати:

- .1 можливість пуску головного двигуна пропульсивної установки і його зупинку за допомогою окремого органа керування;
 - .2 для реверсивних установок, оснащених реверс-муфтою або реверс-редуктором, з обмеженим кутом поворота $\pm 35^\circ$ - зміна частоти і напрямку обертання рушія за допомогою одного органа керування;
 - .3 керування поворотом ГСК за допомогою окремого органа керування;
 - .4 можливість керування пропульсивною установкою при відключеній (несправній) системі ДУ з місцевого поста керування;
 - .5 можливість безступінчастого плавного зміни частоти обертання і направління упору рушія, зміни кута повороту ГСК;
 - .6 неможливість включення приводу рушія і системи повороту колонки, якщо пропульсивна установка перебуває в нерабочому положенні.
- 3.1.19** Будь-які несправності системи ДК не повинні викликати зупинку, підвищення частоти обертання і зміну напрямку упору рушія.

3.2 ПОСТИ КЕРУВАННЯ

3.2.1 Посты керування головними механізмами і рушіями в рульовій рубці, а також в ЦПК, при будь-якому дистанційному керуванні повинні бути обладнані:

- .1 пристроями для керування головними механізмами і рушіями.

Для установок з ГРК, крильчатими і подібними їм рушіями в постах керування в рульовій рубці допускається передбачати пристрій для керування тільки рушіями. У цьому випадку сигналізація низького тиску пускового повітря відповідно до **3.2.1.10** може не передбачатися.

Якщо для відключення головних двигунів від рушіїв застосовуються роз'єднувальні муфти, то такі двигуни можуть пускатися або зупинятися тільки із місцевого поста в машинному відділенні;

- .2 показчиками:
 - частоти і напрямку обертання гребного вала, якщо встановлено ГФК;
 - частоти обертання гребного валу і положення лопатей, якщо встановлено ГРК;
 - частоти обертання головного двигуна при наявності роз'єднувальної муфти;
- .3 індикацією, яка вказує на готовність до роботи головних механізмів і систем дистанційного керування;
- .4 індикацією, яка вказує, з якого поста ведеться керування;
- .5 засобами зв'язку відповідно до **3.3**;
- .6 пристроєм для екстреної зупинки головних механізмів, незалежним від системи керування.

Якщо для відключення головних механізмів від рушіїв застосовуються роз'єднувальні муфти, у постах керування в рульовій рубці допускається передбачати екстрене відключення тільки муфт;

.7 пристроєм примусового відключення автоматичного захисту по всіх параметрах, за винятком тих, перевищення яких може викликати серйозні пошкодження, повний вихід із ладу або вибух, як захист від перевищення припустимого числа обертів головного двигуна (див **2.6.4** частини X цих Правил).

Примітка. Якщо судно оснащено тільки одним головним двигуном, цей двигун може бути обладнаний автоматичним пристроєм для зниження частоти обертання, за умови, що цей пристрій обладнаний системою аварійно-попереджувальної сигналізації, яка подає світловий і звуковий сигнали в рульовій рубці, і цей пристрій може бути вимкнений з поста рульового;

.8 індикацією про відключення захисту, сигналізацією спрацювання захисту і сигналізацією спрацювання пристрою екстреної зупинки;

.9 сигналізацією мінімального тиску в гідросистемі ГРК, сигналізацією перевантаження головних механізмів, які працюють на ГРК, якщо не виконано рекомендацію **6.5.3**;

.10 сигналізацією низького тиску пускового повітря, налаштованою на тиск, який забезпечує триразовий пуск кожного підготовленого до роботи реверсивного головного двигуна або шестиразовий пуск кожного підготовленого до роботи неревверсивного головного двигуна;

.11 пристроєм дистанційного відключення подачі палива до кожного двигуна для багатомашинних установок, якщо паливо всім двигунам установки подається від одного спільного джерела подачі;

.12 сигналізацією про досягнення критичної межі параметрів головних механізмів:

температури охолоджувальної води на виході з двигуна;

тиску мастила на вході в двигун і передатні механізми;

тиску масла/повітря реверсування двигунів, реверсивних передатних механізмів або рушіїв.

3.2.2 Пости керування на крилах ходового містка повинні комплектуватися приладами водозахисного виконання, які мають регульоване освітлення.

Пости керування на крилах ходового містка можуть не відповідати вимогам **3.2.1.3**, **3.2.1.5**, **3.2.1.7** ÷ **3.2.1.10**.

3.2.3 Конструкція пристроїв для екстреної зупинки головних механізмів і примусового відключення захисту повинна виключати випадкове їхнє вмикання.

3.2.4 В установках, які складаються з кількох головних механізмів, які працюють на один валопровід, повинний бути передбачений загальний пост керування.

3.2.5. При дистанційному керуванні повинні бути передбачені місцеві пости керування механізмами та рушіями.

Пост керування головного двигуна повинний бути обладнаний контрольно-вимірювальними приладами відповідно до вимог **2.4** частини VIII цих Правил.

При дистанційному керуванні за допомогою механічних зв'язків, за погодженням з Регістром, місцеві пости можуть не передбачатися.

3.2.6 Дистанційне керування головними механізмами і рушіями повинно здійснюватися тільки з одного поста керування.

Перемикання керування між рульовою рубкою і машинним відділенням повинно бути можливим тільки з машинного відділення або з ЦПК.

Пристрої перемикання повинні бути виконані таким чином, щоб виключалась значна зміна упору гребних гвинтів.

3.2.7 Дистанційне керування головними механізмами із рульової рубки повинно здійснюватися одним пристроєм керування для кожного двигуна/рушія.

Орган керування (важіль) повинний переміщуватися по дузі окружності у вертикальній площині, приблизно паралельній поздовжній осі судна.

Переміщення цього важеля в напрямку до носа судна повинне викликати передній хід, а його переміщення до корми – задній хід. Кожна дія в обох напрямках переміщення повинна починатися з нейтрального положення важеля.

Пуск і реверсування двигуна повинне здійснюватися за допомогою цього важеля.

Нейтральне положення важеля повинне позначатися виразно помітним клацанням або виразно помітним маркуванням.

Важіль повинний стопоритися в нейтральному положенні.

Кут переміщення важеля із нейтрального положення в положення «повний вперед», а також із нейтрального положення в положення «повний назад» не повинний перевищувати 90°.

При цьому повинні виконуватися вимоги **8.8.8**.

В установках з ГРК може застосовуватися система з двома пристроями керування.

3.2.8 Режими роботи головних механізмів, які задаються із рульової рубки, повинні мати індикацію в ЦПК (при його наявності на судні) і на місцевих постах керування головними механізмами.

3.2.9 Пристрої керування носовими підрулювальними пристроями повинні бути установлені у рульовій рубці.

3.2.10 В обґрунтованих випадках, на судах довжиною $L < 25$ м, місцеві пости керування головних механізмів, які обладнані дистанційним керуванням, допускається не передбачати.

3.2.11 Пости керування головними механізмами і рушіями ВШС повинні бути обладнані системою дистанційного керування, відповідати застосовним вимогам **3.2.1** ÷ **3.2.10** з урахуванням наступного:

.1 повинні бути обладнані місцеві пости керування головними двигунами або пости керування головними двигунами в приміщенні суміжному з машинним відділенням;

.2 всі дії по керуванню механізмами, крім аварійних режимів, повинні виконуватися з поста керування судном;

.3 якщо керування механізмами, крім поста керування судном, передбачається також зі спеціального поста, передавання керування з одного поста на інший повинне здійснюватися тільки з поста керування судном.

3.2.12 В установках, керованих із машинного приміщення, звукові сигнали повинні бути чутні в будь-якій частині цього приміщення при працюючих механізмах.

3.2.13 В рульовій рубці судна із пропульсивною установкою з ГСК повинна бути передбачена індикація:

.1 тиску масла на вході у двигун;

.2 температури охолоджувальної води внутрішнього контуру на виході із двигуна;

.3 тиску повітря в пускових баллонах стисненого повітря, якщо передбачена така система пуску;

.4 частоти обертання колінчатого вала двигуна;

.5 при наявності реверсивної муфти - частоти обертання рушія;

.6 сили струму і напруги в ланцюзі заряду у напруги в ланцюзі розряду пускових акумуляторних батарей (для двигунів з електростартерним пуском);

.7 тиску робочого середовища в системі ДАК.

3.2.14 Якщо як привод ГСК використовується електродвигун (виконує функції гребного двигуна), то на пульті керування в рульовій рубці повинна бути передбачена індикація:

.1 частоти обертання і напрямку обертання рушія;

.2 наявності напруги в ланцюзі живлення і колах керування;

.3 перевантаження приводного електродвигуна.

.7 тиску робочого середовища в системі ДАК.

3.2.15 Для двигунів приводу повороту ГСК повинна бути передбачена індикація наступних параметрів:

.1 по електродвигуну:

наявність напруги в ланцюзі живлення;

перевантаження електродвигуна повороту ГРК;

.2 по гідропроводу:

тиск у системі робочої рідини;

мінімальний рівень робочої рідини у витратній цистерні.

3.2.16 Пости керування основним і запасним приводами повороту ГСК повинні бути обладнані показчиками положення колонки і напрямку упору (тяги).

3.2.17 Повинна бути передбачена індикація знаходження ГСК у робочому стані.

3.2.18 Пропульсивні установки з ГСК повинні бути обладнані або підготовлені для оснащення після установлення на судні в рульовій рубці системою АПС і захисту по наступних параметрах:

.1 для двигунів:

захист, який не відключається, по максимальній частоті обертання;

сигналізація і зупинка по мініальному тиску мастила на вході у двигун (захист, який відключається);

сигналізація про максимальну температуру мастила в системі змащування двигуна;
сигналізація про максимальну температуру охолоджувальної рідини у внутрішньому контурі двигуна;

сигналізація про перевантаження двигуна для повноповоротної (азимутальної) ГСК;

2 для електричних двигунів електричного або електрогідравлічного обладнання повороту ГРК - обладнання захисту тільки від струмів короткого замикання.

Захист від мінімальної напруги і перевантаження не допускається;

3 для електричних двигунів, які використовуються для приводу рушіїв і поворота ГРК - сигналізація про обрив (відмову) у ланцюзі керування.

В пості керування пропульсивною установкою повинні бути передбачені обладнання, що сигналізують про наявність напруги в ланцюзі живлення обладнання повороту колонки і його перевантаженню..

Сигнал про перевантаження повинен бути світловим і звуковим.

3.2.19 Для гідравлічних систем ГСК повинна бути передбачена сигналізація про мінімальний рівень масла у витратній цистерні.

3.2.20 На місцевому пості керування пропульсивною установкою з ГСК повинні бути передбачені:

індикація наявності напруги в ланцюзі живлення і колах керування;

показчик частоти і напрямку обертання гребного гвинта;

показчик кута повороту ГСК;

сигналізація про перевантаження приводного двигуна;

перемикач постів керування.

Для двигуна на місцевому пості керування пропульсивної установкою повинна бути передбачена індикація поточних параметрів:

тиску мастила на вході у двигун;

температури охолоджувальної води внутрішнього контуру на виході із двигуна;

частоти обертання колінчатого вала двигуна;

сили струму і напруги в ланцюзі заряду і напруги в ланцюзі розряду пускових акумуляторних батарей (для двигунів з електростартерним пуском).

3.3 ЗАСОБИ ЗВ'ЯЗКУ

3.3.1 Повинно бути передбачено два незалежних засоби зв'язку для передачі команд із рульової рубки в машинне відділення або на пост керування, звідки здійснюється керування частотою обертання і напрямом упору гребних гвинтів.

Одним з цих засобів повинний бути машинний телеграф, який забезпечує візуальну індикацію команд і відповідей як у машинних приміщеннях, так і в рульовій рубці (див. **7.1** частини IX цих Правил).

Повинні бути передбачені належні засоби зв'язку з рульової рубки та з машинного приміщення з будь-яким іншим місцем, з якого може здійснюватися керування частотою обертання або напрямом упору гребних гвинтів.

Допускається встановлення одного переговорного пристрою на два пости керування, які розташовані близько один від одного.

3.3.2 Повинний бути передбачений двосторонній зв'язок між машинним відділенням, приміщеннями допоміжних механізмів і котельним приміщенням.

3.3.3 При встановленні переговорних апаратів повинні бути вжиті заходи для забезпечення доброї чутиності при працюючих механізмах.

3.3.4 Для суден катамаранного типу, крім зв'язку місцевих постів керування з загальним постом в рульовій рубці і ЦПК, повинний бути забезпечений звуковий зв'язок місцевих постів кожного корпусу між собою.

3.3.5 На судах з дистанційним керуванням головними механізмами із рульової рубки, допускається один засіб зв'язку між рульовою рубкою і машинним відділенням. В цьому випадку рекомендується машинний телеграф.

3.4 ВИКОНАВЧІ ОРГАНИ РУХУ ТА ПІДЙМАННЯ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СУДЕН

3.4.1 У цьому підрозділі прийняті наступні визначення:

Виконавчі органи руху – сукупність механізмів, пристроїв і конструкцій, що забезпечують створення упору для руху судна.

До них ставляться механізми, рушії, пов'язані з ними канали, водозабірні пристрої і сопла, головною функцією яких є створення упору для руху судна.

Виконавчими органами руху можуть бути повітряні або гребні гвинти, а також водометальні рушії.

Виконавчі органи підймання – механізми, що безпосередньо створюють тиск повітря і спрямовують потік повітря для створення підймальної сили судна на повітряній подушці.

Виконавчі органи руху та підймання можуть бути роздільними або об'єднані в один виконавчий орган руху та підймання.

3.4.2 Конструкція виконавчих органів руху та підймання повинна забезпечувати належну міцність вузлів для тих умов, які виникають при експлуатації судна, що повинне бути підтвержене розрахунками та випробуваннями.

Інерційні навантаження в передачах за будь-яких експлуатаційних умов не повинні приводити до аварійних випадків.

3.4.3 Конструкція виконавчих органів руху та підймання повинна враховувати вплив корозії (у т.ч. електрохімічної), ерозії та кавітації, а також вплив водяного пилу, піску, зледеніння, сторонніх предметів, що плавають у воді, а також навантаження, що виникають при маневруванні та реверсуванні.

4 МАШИННІ ПРИМІЩЕННЯ, РОЗТАШУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ І ОБЛАДНАННЯ

4.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

4.1.1 Вентиляція машинних приміщень повинна відповідати вимогам **11.4** частини VII цих Правил.

В екстреному випадку повинна бути забезпечена можливість вимикання приводних двигунів нагнітальних і усмоктувальних вентиляторів зовні приміщень, в яких вони розташовані, і зовні машинного відділення.

4.1.2 Рекомендується обладнання машинних приміщень засобами опалення.

4.1.3 Листи днищового настилу (сланей) в машинних приміщеннях повинні бути виготовлені із листового рифленого матеріалу. Вони повинні бути знімними і мати надійні пристосування для запобігання їхнього зрушення.

Товщина листів повинна бути такою, щоб виключалося їх прогинання в експлуатаційних умовах.

Маса і розміри листів повинні забезпечувати можливість підняти їх одною особою (максимальна маса одного листа 25кг).

В проходах вузли двигунів, агрегатів і арматура не повинні виступати над листами днищового настилу. Доступ до таких вузлів повинний здійснюватися через лючки в листах настилу. Лючки і пристосування для їх підняття не повинні мати виступаючих частин.

4.1.4 Площадки, призначені для обслуговування і ремонту двигунів, обладнання, приладів та інших пристроїв, повинні бути шириною не менше 450мм і мати міцне поруччя висотою не менше 900мм.

Якщо площадки порушують правильну циркуляцію повітря в машинному приміщенні, замість них повинні передбачатися жорсткі сталеві решітки.

Зовнішні крайки площадок і решіток повинні бути обнесені комінгсами висотою не менше 40мм.

4.1.5 Всі частини, які рухаються, двигунів, агрегатів, обладнання і приводи, що представляють загрозу для обслуговуючого персоналу, повинні бути обгороджені поруччям чи кожухами.

4.1.6 Головні двигуни, допоміжні механізми, парові котли та інші посудини під тиском, та їхнє обладнання, повинні бути оснащені пристроями безпеки.

Примітка. Під «пристроями безпеки» маються на увазі запобіжні клапани, прилади попередження виникнення небезпечної частоти обертання, підвищення тиску робочого середовища до величини, яка може привести до виходу з ладу механізмів і обладнання та становити загрозу для життя людей.

4.1.7 Освітлення машинних приміщень повинне бути електричним, відповідати вимогам **6.1**, забезпечуючи освітленість відповідних зон і просторів згідно до вимог **6.6** частини IX цих Правил.

4.2 РОЗТАШУВАННЯ МЕХАНІЗМІВ ТА ОБЛАДНАННЯ

4.2.1 Розташування механізмів, котлів, обладнання, трубопроводів і арматури повинно забезпечувати вільний доступ до них для обслуговування і ремонту, при цьому повинні бути виконані вимоги викладені в **4.5.1**.

4.2.2 Котли повинні розташовуватися так, щоб відстань між котлами і цистернами рідкого палива була достатньою для вільної циркуляції повітря, необхідного для підтримання температури палива в цистернах нижче його температури спалаху, крім випадків зазначених в **12.3.8** частини VII цих Правил.

4.2.3 Котли, розташовані в одному приміщенні з ДВЗ, повинні бути в районі топкового пристрою обгороджені металевою вигородкою, або повинні бути вжиті інші заходи для охорони обладнання цього приміщення від впливу полум'я у випадку його викиду із топкового пристрою.

4.2.4 Котли, що працюють на рідкому паливі, які розташовані на платформах або проміжних палубах не у водонепроникних вигородках, повинні відгороджуватися нафтонепроникними комінгсами висотою не менше ніж 200мм.

4.2.5 Двигуни, призначені для приводу насосів і вентиляторів приміщень вантажних насосів на нафтоналивних і комбінованих суднах для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху 60°C та нижче, а також на нафтозбиральних суднах, повинні встановлюватися в обладнаних штучною вентиляцією приміщеннях, які не мають виходів в приміщення вантажних насосів.

Двигуни, призначені для приводу заглибних насосів, допускається установлювати на відкритій палубі за умови, що їхнє виконання і розташування відповідають вимогам **19.2.4.1.4** і **19.2.4.9** частини IX «Електричне обладнання»⁹ Правил.

Парові двигуни, робоча температура яких не перевищує 220°C, і гідравлічні двигуни можуть встановлюватися в приміщеннях вантажних насосів.

Привідні вали насосів і вентиляторів у місцях проходу через перегородки або палуби повинні обладнуватися газонепроникними ущільнювальними сальниками, які мають ефективне змащування, що підводиться ззовні насосного приміщення.

Наскільки це практично може бути здійснено, конструкція сальника повинна виключати можливість його перегрівання.

Деталі сальника, які можуть стикатися у випадках розцентрування привідного вала або пошкодження підшипників, повинні бути виготовлені з матеріалів, що виключають іскроутворення.

Якщо в сальниках застосовуються сальфони, вони повинні бути випробувані пробним тиском.

Вантажні, баластні і зачищувальні насоси, які установлені у вантажних насосних відділеннях і мають привідний вал, що проходить через перегородки насосного відділення, повинні бути обладнані датчиками температури сальників, підшипників і корпусів насосів.

Сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації датчиків температури сальників, підшипників і корпусів насосів повинні виводитися на пост керування вантажними операціями або пост керування насосами (див. **7.18** частини IX цих Правил).

4.2.6 Компресори повітря повинні встановлюватися в таких місцях, де всмоктуване повітря мінімально забруднене парами горючих рідин.

4.2.7 Установки рідкого палива (див. **1.2**), а також гідравлічні установки, що містять в собі горючі рідини з робочим тиском більшим ніж 1,5МПа, які не є елементами головних і допоміжних механізмів, котлів тощо, повинні бути розміщені в окремих приміщеннях із сталевими дверима, які самі зачиняються.

Якщо розміщення таких установок в окремих приміщеннях практично неможливо, повинні бути вжиті заходи для екранування їхніх основних елементів і збирання витікань.

4.2.8 Вимоги до розміщення аварійних дизель-генераторів викладені в **9.2** частини IX цих Правил.

4.2.9 Вимоги до розміщення головного розподільного щита та інших розподільних щитів викладені в **4.6.7** частини IX цих Правил.

4.2.10 На нафтозбірних суднах ДВЗ, котли та обладнання, в якому є джерело спалаху, а також повітряприймальні пристрої для них, повинні встановлюватися в безпечних приміщеннях або просторах (див. **19.2** частини IX цих Правил).

4.2.11 Котли на нафтоналивних суднах повинні установлюватися за кофердамами поза зоною вантажних нафтових цистерн.

На нафтоналивних суднах, призначених для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху пари до 45°C включно, на суднах, які їх обслуговують, а також на вантажних суднах для перевезення легкозаймистих вантажів, установка котлів, що працюють на твердому паливі, забороняється.

4.2.12 На нафтоналивних судах входні двері, повітрязабирачі та отвори, що ведуть у житлові та службові приміщення, пости керування і машинні приміщення, не повинні бути звернені убік вантажної зони.

Вони повинні розташовуватися на поперечній перегородці, не зверненій убік вантажної зони або на бортовій стороні надбудови або рубки на відстані, рівній, щонайменше, 4 % довжини судна, але не менше 3м від кінця поперечної перегородки надбудови або рубки, зверненої убік вантажної зони.

⁹ Далі: частина IX Правил.

4.3 РОЗТАШУВАННЯ ПАЛИВНИХ ЦИСТЕРН

4.3.1 Паливні цистерни, як правило, повинні складати частину корпусних конструкцій судна і розташовуватися за межами машинних приміщень категорії А.

Якщо паливні цистерни, за винятком цистерн подвійного дна, у разі необхідності, розміщуються поруч або всередині машинних приміщень категорії А, їхні поверхні в машинних приміщеннях повинні бути мінімальними і переважно мати спільну межу з цистернами подвійного дна.

Якщо цистерни розміщуються всередині машинних приміщень категорії А, то в них не повинно утримуватися паливо з температурою спалаху нижче 55°C.

Як правило, потрібно уникати застосування вкладних паливних цистерн.

Витратні паливні цистерни повинні відповідати вимогам 12.7 частини VII цих Правил.

4.3.2 Якщо застосування вкладних паливних цистерн дозволено Регістром, вони повинні встановлюватися на непроникних для палива піддонах, а на пасажирських суднах та суднах спеціального призначення, на борту яких розміщується більше 50 осіб спеціального персоналу, крім того, поза межами машинних приміщень категорії А.

4.3.3 Паливні і мастильні цистерни, а також збірні цистерни нафтовмісних вод, не можуть розміщуватися над трапами, двигунами внутрішнього згоряння, котлами, газовипускними трубами, димоходами, електричним обладнанням і постами керування головними механізмами.

4.4 ВСТАНОВЛЕННЯ МЕХАНІЗМІВ ТА ОБЛАДНАННЯ

4.4.1 Механізми та обладнання, які входять до складу механічної установки, повинні встановлюватися і закріплюватися на міцних і жорстких фундаментах.

Конструкція фундаментів повинна відповідати вимогам, викладеним в 2.11 частини II цих Правил.

4.4.2 Котли повинні встановлюватися на фундаментах так, щоб їхні зварні з'єднання не розташовувалися на опорах.

4.4.3 Для запобігання зсувам котлів повинні бути передбачені відповідні упори та штормові кріплення, при цьому повинна бути передбачена можливість теплових подовжень корпусу котла.

4.4.4 Головні механізми, їхні передачі, упорні підшипники валопроводів повинні повністю або частково кріпитися до судових фундаментів щільно припасованими болтами.

Замість таких болтів можуть застосовуватися спеціальні упори.

Там, де це необхідно, щільно припасовані болти повинні застосовуватися для кріплення допоміжних механізмів до фундаментів.

4.4.5 Болти, які кріплять головні і допоміжні механізми, підшипники валопроводу до судових фундаментів, кінцеві гайки валів, а також болти, що з'єднують частини валопроводу, повинні бути надійно застопорені для запобігання самодовільного ослаблення.

4.4.6 У разі необхідності встановлення механізмів на амортизаторах, конструкція останніх повинна бути схвалена Регістром.

Кріплення, що амортизують механізми та обладнання, повинні:

зберігати віброізолюючі властивості під час роботи амортизованих механізмів і обладнання в умовах навколишнього середовища у відповідності до 2.2;

бути стійкими до дії агресивного середовища, температури та різноманітних випромінювань;

мати гнучкий заземлювальний провідник достатньої довжини для запобігання завад радіоприйому та виконанню вимог техніки безпеки;

виключати створення перешкод роботі іншого устаткування, пристроїв і систем.

Амплітуда коливань двигунів внутрішнього згоряння (верх блоку циліндрів), установлених на амортизаторах, не повинна перевищувати:

0,3мм при $f \leq 17$ Гц;

5/ф мм при $f > 17$ Гц,

де: f – частота коливань.

4.4.7 Встановлення механізмів на пластмасових підкладках в кожному випадку повинне бути узгоджене з Регістром.

Полімерні матеріали, що застосовані для підкладок, повинні відповідати вимогам **6.5** частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

4.4.8 Механізми для приводу генераторів повинні встановлюватися на спільних фундаментах з генераторами.

4.4.9 Установлення обладнання на зовнішній обшивці, непроникних перегородках, стінках тунелів валопроводу і на стінках цистерн рідкого палива або мастила допускається за умови кріплення їх до ребер жорсткості або на кронштейнах, які приварені до обшивки в районі ребер жорсткості.

4.4.10 Прокладки, розташовані між фундаментами і опорними поверхнями механізмів, повинні складатися не більше ніж із двох частин.

4.4.11 Механізми з горизонтальним розташуванням валу на суднах зони судноплавства **1** необхідно установлювати рівнобіжно діаметральній площині судна.

Установлення таких механізмів в іншому напрямку можливе за умови, що їхня конструкція пристосована до роботи в умовах, зазначених в **2.2.1**, за будь-якого розташування.

4.5 ВИХІДНІ ШЛЯХИ З МАШИННИХ ПРИМІЩЕНЬ

4.5.1 Головні і допоміжні механізми повинні розташовуватися в машинних приміщеннях таким чином, щоб з їхніх постів керування і місць обслуговування були забезпечені вільні проходи до вихідних шляхів.

Ширина проходів по всій довжині повинна бути не менше ніж 600мм, а висота – не менше 1900мм.

На суднах валовою місткістю менше 1000 допускається місцеве зменшення ширини проходу в світлі до 500мм.

Ширина проходів вздовж розподільних щитів повинна відповідати вимогам викладеним в **4.6.7** частини IX цих Правил.

Ширина проходу зі сторони поста керування головним двигуном, а також між головними двигунами, повинна бути не менше 1000мм.

При дистанційному керуванні двигунами ширина проходу може бути зменшена до 800мм.

На високошвидкісних суднах, а також на водотоннажних суднах довжиною $L < 25$ м, в обґрунтованих випадках, допускається зменшення ширини проходів до 400мм.

4.5.2 Ширина трапів на вихідних шляхах і ширина дверей на виходах повинні бути не менше 600мм.

На суднах валовою місткістю менше 1000 ширина трапів може бути зменшена до 500мм.

Ступені сходових трапів повинні мати глибину не менше 150мм і ширину не менше 560мм. Вони повинні бути виготовлені із безпечних у відношенні ковзання листів або решіток.

Нахил трапів повинний бути не більше 60° до горизонталі.

На суднах на підводних крилах і повітряній подушці довжиною $L < 25$ м, а також на водотоннажних суднах довжиною $L < 25$ м, допускається зменшити ширину сходових трапів до 500мм і використовувати вертикальні сходові трапи.

Вертикальні трапи повинні мати ширину не менше 500мм. Відстань між окремими сходинками повинна становити не більше 300мм.

4.5.3 Виходи із машинних приміщень повинні вести в такі місця, з яких є вільні шляхи на палуби до рятувальних шлюпок і плотів (див. також **10.2.3** частини III цих Правил).

4.5.4 Кожне машинне приміщення категорії **A** (за винятком, зазначених в **4.5.9**), котельне приміщення, тунелі валопроводів та трубопроводів, а також кожне приміщення, в якому установлені головні розподільні щити, повинне мати не менше двох вихідних шляхів, через які забезпечується вихід на палуби до рятувальних шлюпок і плотів (див. також **4.5.3**).

Кожний із двох вихідних шляхів із машинних приміщень категорії **A** і котельних приміщень повинен розташовуватися як можна далі один від одного і складатися із сталевих трапів, які ведуть до сталевих водонепроникних дверей (на пасажирських суднах двері повинні відповідати **7.2.18.1.2**), керованих з двох сторін виходу із цих приміщень.

Один вихід може вести в суміжне приміщення, із якого є доступ до самостійного безпечного шляху на палуби до рятувальних шлюпок і плотів.

Другий вихід повинен вести безпосередньо на відкриту палубу до рятувальних шлюпок і плотів;

як такий вихід може бути використаний вертикальний сталевий трап, який забезпечує вихід від нижньої частини приміщення до безпечного місця поза цим приміщенням, розміщений, у разі проходження через суміжні приміщення, у шахті.

Один із виходів може бути як аварійний вихід.

4.5.5 Вертикальна шахта, зазначена в **4.5.4**, повинна мати мінімальні внутрішні розміри світлі не менше 600мм x 600мм із урахуванням протипожежного захисту та аварійного освітлення, і вертикальний трап, відповідний вимогам **4.5.2**.

Кріплення трапа повинне виконуватися таким чином, щоб не було передачі тепла всередину вигородки через неізольовані точки кріплення.

Захист цих трапів від вогню повинен відповідати вимогам **7.2.10** частини V цих Правил.

4.5.6 Виходи із тунелів, призначених для валопроводів і трубопроводів, повинні знаходитися у водонепроникних шахтах, виведених вище граничної лінії занурення, які відповідають вимогам, зазначеним в **4.5.5**.

Один із цих виходів може вести в машинне приміщення.

Двері із тунелів валопроводів і трубопроводів, які ведуть у машинні приміщення і приміщення вантажних насосів, повинні відповідати вимогам **9.5.6** частини III цих Правил.

4.5.7 На нафтоналивних і комбінованих суднах один із вихідних шляхів із тунелів трубопроводів, розміщених під вантажними танками, може вести в приміщення вантажних насосів.

Вихід в машинні приміщення не допускається.

4.5.8 Ліфти не повинні розглядатися як вихідні шляхи.

4.5.9 Другий шлях виходу не вимагається:

із машинних приміщень площею не більше ніж 35м², якщо існуючий вихід веде не в суміжне машинне, службове або житлове приміщення. При цьому площа приміщення визначається з урахуванням **2.2.10** частини V цих Правил;

якщо відстань від будь-якого місця, в якому можуть виконуватися операції з обслуговування обладнання і механізмів, до виходу або трапу, який веде на відкриту палубу, не перевищує 5м, крім високошвидкісних суден, і вогнегасник розташований в місці обслуговування, яке розташоване найдалі від виходу або трапу, який веде на відкриту палубу;

із допоміжних приміщень, які не являють пожежної небезпеки і вигороджені всередині машинного приміщення, яке має два вихідні шляхи;

із закритих центральних постів керування, в яких не розташовані головні розподільні щити (ГРЩ);

із приміщень, в яких відсутні механізми, що працюють на рідкому паливі;

на суднах з сумарною потужністю двигунів не більше 100кВт.

4.5.10 Машинні приміщення, які не зазначені в **4.5.3**, а також приміщення інсинераторів, можуть мати один шлях виходу.

Майстерні, приміщення установок рідкого палива, котлів, для випробовування паливної апаратури тощо, відгороджені всередині машинних приміщень, можуть мати виходи в ці приміщення.

4.5.11 ЦПК і приміщення ГРЩ, відгороджені всередині машинних приміщень, крім виходів в машинне приміщення, повинні мати незалежний вихідний шлях відповідно до **4.5.3**.

При невеликих розмірах машинного відділення (не більше ніж 35м²) або у разі близького розташування виходів із цих приміщень по відношенню до виходу із машинного відділення (не більше 5м), за погодженням з Регістром незалежний вихідний шлях із ЦПК може не передбачатися.

4.5.12 Якщо два суміжні машинні приміщення сполучаються за допомогою дверей і кожне з цих приміщень має лише по одному вихідному шляху через шахту, то ці шляхи повинні бути розташовані на протилежних бортах.

4.5.13 Виходи із приміщень вантажних насосів повинні вести безпосередньо на відкриту палубу. Виходи в інші машинні приміщення не допускаються.

4.5.14 Усі двері, а також кришки сходових і світлових люків, через які можливий вихід із машинних приміщень, повинні відкриватися і закриватися як зсередини, так і ззовні.

На кришках сходових і світлових люків повинний бути чіткий напис, який забороняє складування на них будь-яких предметів.

Кришки світлових люків, які не призначені для виходу назовні, повинні мати пристрої для їх закриття ззовні.

Двері і кришки люків приміщень вантажних насосів на нафтоналивних суднах повинні

відкриватися і закриватися як зсередини, так і ззовні, а конструкція їх повинна виключати можливість іскроутворення.

Запірні пристрої повинні бути виготовлені із сталі або еквівалентного негорючого матеріалу.

4.5.15 Стекла світлових люків повинні бути захищені ґратами від механічних пошкоджень і встановлені так, щоб у випадку пожежі виключалася можливість їхнього випадання.

4.6 ІЗОЛЯЦІЯ ПОВЕРХОНЬ, ЯКІ НАГРІВАЮТЬСЯ

4.6.1 В цілях пожежної безпеки, поверхні механізмів, обладнання і трубопроводів, які нагріваються до температури понад 220°C, повинні бути ізольовані.

Ізоляційні матеріали і покриття ізоляції повинні задовольняти вимоги **2.2.13.4** частини V цих Правил

4.6.2 В місцях можливого контакту (в нормальних експлуатаційних умовах) людей з ізольованим об'єктом температура поверхні ізоляції не повинна перевищувати + 60°C, а на робочих місцях – +45°C.

Повинні бути вжиті заходи для запобігання руйнуванню ізоляції від вібрації та механічних пошкоджень.

4.6.3 Ізоляційні матеріали і покриття ізоляції повинні задовольняти вимоги **2.2.13** частини V цих Правил.

4.6.4 Відстань від зовнішньої поверхні об'єктів, які мають температуру поверхні вище 55°C, до стінок цистерн рідкого палива повинно становити не менше 600мм.

На суднах довжиною $L < 25$ м відстань допускається зменшити до 400мм за умови, що температура зовнішньої поверхні ізоляції не перевищує 55°C.

4.7 ВИКОРИСТАННЯ БЕНЗИНОВИХ ДВИГУНІВ

4.7.1 Бензинові двигуни допускається застосовувати:

на суднах довжиною $L < 12$ м;

на рятувальних шлюпках;

для приводу переносних пожежних і осушувальних насосів на всіх суднах, за винятком пасажирських, нафтоналивних, нафтозбиральних, комбінованих і тих, які перевозять легкозаймисті вантажі.

4.7.2 На відкритих суднах двигуни повинні бути накриті захисними кожухами.

Захисні кожухи, зроблені з горючих матеріалів, зсередини повинні бути обшиті покрівельною сталлю по шару ізоляції, виконаної із негорючих матеріалів.

В закритих суднах всі дерев'яні частини в моторному відділенні повинні бути обшиті покрівельною сталлю по шару ізоляції із негорючих матеріалів.

4.7.3 Перед двигуном і за ним повинні бути встановлені непроникні флори.

Повинна бути передбачена можливість осушення цих, відділених флорами, місць установки двигунів закритих машинних приміщень, а також приміщень, в яких знаходяться паливні баки, ручним насосом або насосом, що приводиться в дію від двигуна.

4.7.4 Карбюратор і паливні насоси повинні бути встановлені так, щоб виключалася можливість потрапляння полум'я із карбюратору на паливний насос.

4.7.5 Всмоктувальні труби карбюраторів повинні бути виведені за межі знімних кожухів, і здійснюватися над ними не менше ніж на 500мм.

На кінцях всмоктувальних труб повинні бути встановлені голівки з полум'яперериваючою арматурою.

4.7.6 При встановленні двигунів в закритих приміщеннях, приймальний отвір всмоктувальної труби карбюраторів повинний розташоватися на висоті не менше 300мм над кришками циліндрів, обладнати полум'яперериваючою сіткою.

При відсутності всмоктувальних труб, на вході повітря в карбюратор повинна бути встановлена полум'яперериваюча арматура.

4.7.7 На дерев'яних суднах під двигунами, насосами, паливними баками, арматурою і всіма іншими вузлами паливної системи, із яких можливий витік палива, повинні бути встановлені піддони, які виключають можливість проникнення рідкого палива в трюм.

Піддони повинні мати буртики висотою 50мм.

4.7.8 На суднах з безперервною палубою бензобак повинний бути встановлений у відсіку (вігородці), ізольованому від приміщення ДВЗ.

Відсіки (вігородки) повинні бути обладнані природною вентиляцією для видалення пари бензину.

4.7.9 Захисні кожухи двигунів, машинні приміщення, приміщення, де розміщені паливні баки, повинні мати припливно-витяжну вентиляцію.

Вентиляційні труби цих приміщень не повинні бути зв'язані між собою.

Вентиляційні труби від кожухів двигунів, а також газовідвідні труби із паливних баків повинні бути обладнані полум'яперериваючою арматурою.

4.7.10 Повітряні труби із бензобаку та із відсіку повинні бути роздільними, а вихідні отвори їх повинні бути можливо далі віддалені одно від іншого і обладнані ежекційними головками з полум'яперериваючою арматурою.

4.7.11 Закриті моторні приміщення повинні мати вентиляцію, що забезпечує видалення бензинової пари, що зібралася, до пуску двигуна.

Рекомендується примусова витяжна вентиляція.

4.7.12 Паливні баки і трубопроводи палива повинні бути виготовлені із металу, який не піддається корозії під впливом паливного середовища.

4.7.13 Для наповнення паливних баків на палубу повинні бути виведені заливальні патрубки, що виключають проникнення палива всередину корпусу.

На дерев'яних суднах деревина навколо заливальних патрубків повинно мати відповідне облицювання.

4.7.14 Установка на паливних баках трубчатих скляних покажчиків рівня палива не допускається.

4.7.15 Електричний покажчик рівня бензину в баці повинний бути вибухобезпечного виконання.

4.7.16 В паливних баках не рекомендується передбачати пристрої для спускання відстою.

При наявності такого пристрою самозапірна арматура повинна бути додатково обладнана на вихідному кінці різьбовою пробкою, а під цистерною повинний бути установлений піддон.

4.7.17 На трубопроводі палива, безпосередньо перед двигуном, повинний бути установлений запірний пристрій, що дозволяє закривати трубопровід із поста керування судном.

Труби повинні з'єднуватися за допомогою твердопаяних ніпелів з накидними гайками.

4.7.18 З'єднання бензинового трубопроводу повинні бути виконані без прокладок.

Бензиновий трубопровід повинний бути встановлений в легкодоступних місцях і захищений від пошкоджень і розташований так, щоб контроль над ними забезпечувався на протязі всієї труби.

Матеріал для гнучких з'єднань при встановленні двигунів на амортизаторах підлягає узгодженню із Регістром.

4.7.19 Всі вузли паливної системи необхідно розміщати на стороні, протилежній випускному колектору.

4.7.20 На суднах, обладнаних бензиновими двигунами, повинно бути передбачено не менше двох вогнегасників, розташованих в машинному приміщенні і приміщеннях, в яких розміщені паливні баки або вузли паливної системи.

4.7.21 В моторних приміщеннях дозволяється встановлювати акумулятори тільки в закритій шухляді на стороні, протилежній карбюратору або паливоуприскуючій апаратурі.

Повинна бути передбачена витяжна вентиляція.

Розміщення акумуляторів під паливними баками забороняється.

5 ВАЛОПРОВОДИ

5.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

5.1.1 Мінімальні розміри діаметрів валів, без урахування припуску на наступне проточування валів у період експлуатації, визначаються формулами, наведеними в цьому розділі. При цьому передбачається, що додаткові напруження від крутильних коливань не будуть перевищувати допустимі за вимогами розд. 8 цієї частини Правил.

5.1.2 На суднах, де немає перешкод вільному виходу гребного валу з дейдвудного пристрою, повинні бути передбачені пристрої, що виключають вихід гребного вала при його поломці із сальника, або вжиті заходи, що запобігають затопленню машинного відділення у разі втрати гребного вала.

5.1.3 Гребні вали, виготовлені із нестійкого проти корозії матеріалу, повинні бути захищені стійкими проти впливу води металевими або іншими, визнаними Регістром, покриттями або облицюваннями.

Матеріал для виготовлення облицювань повинний відповідати вимогам табл. 1.3.2.3.

5.1.4 Облицювання гребних валів, втулки дейдвудних підшипників і опорних підшипників гребного валу в кронштейнах, за узгодженням з Регістром, допускається виготовляти із пластмас або інших неметалевих матеріалів.

5.1.5 З'єднувальні болти, муфти та напівмуфти повинні бути виготовлені із сталі, тимчасовий опір якої не нижче тимчасового опору сталі, застосованої для валопроводу.

5.1.6 Застосування карданних валів підлягає узгодженню з Регістром.

5.1.2 На суднах, корпус яких виготовлений із легких сплавів, валопроводи повинні бути електрично ізольовані від корпусу.

5.2 КОНСТРУКЦІЯ І РОЗМІРИ ВАЛІВ

5.2.1 Розрахунковий діаметр проміжного валу, мм, повинний бути не менше визначеного за формулою:

$$d_{\text{пр}} = 0,95F\sqrt[3]{P/n}, \quad (5.2.1)$$

де:

F - коефіцієнт, який приймається залежно від типу механічної установки:

95 - для механічних установок з головними роторними механізмами або з ДВЗ, обладнаними гідравлічними або електромагнітними муфтами;

100 - для інших типів механічних установок з ДВЗ;

P – розрахункова потужність на проміжному валу, кВт;

n - розрахункова частота обертання проміжного валу, об/хв.

5.2.2 Діаметр упорного валу виносного підшипника ковзання на відстані одного діаметра упорного валу в обидва боки від гребеня валу, а для підшипників кочення – у межах корпусу підшипника, повинний бути не менше 1,05 діаметра проміжного валу, визначеного за формулами (5.2.1), (5.2.4).

Поза зазначеними відстанями діаметр валу може бути поступово зменшений до діаметру проміжного валу.

5.2.3 Розрахунковий діаметр гребного валу, мм, повинен бути не менше визначеного за формулою:

$$d_{\text{гр}} = 95k\sqrt[3]{P/n}, \quad (5.2.3)$$

де:

k - коефіцієнт, який приймається залежно від конструкції валу, рівним:

для ділянки валу від більшої основи конуса або зовнішнього фланця гребного валу до носової крайки найближчого до рушія підшипника (але у всіх випадках не менше $2,5d_{\text{гр}}$):

1,22 – якщо застосовується безшпонкове з'єднання гребного гвинта з валом або при з'єднанні гвинта з фланцем, відкованим заодно з валом;

1,26 - якщо з'єднання гребного гвинта з валом здійснюється за допомогою шпонки (шпонок);

1,15 - для ділянки валу від носової крайки кормового дейдвудного підшипника або кормового кронштейнового підшипника в ніс до носового торця носового ущільнення дейдвудної труби для всіх типів виконання.

Інші позначення наведені в 5.2.1.

На ділянці валу до носу від носового торця носового дейдвудного ущільнення (сальника) діаметр валу може бути поступово зменшений до фактичного діаметру проміжного валу.

При застосуванні поверхневого зміцнення діаметри гребних валів можуть бути зменшені за узгодженням з Регістром.

Ділянки гребного валу, які мають контакт з водою, у випадку, коли вал не має суцільного облицювання або іншого ефективного захисту, повинні мати діаметр, який на 5% більший визначеного за формулою (5.2.3).

5.2.4 Діаметр валу, виготовленого зі сталі з тимчасовим опором понад 400МПа, може бути визначеним за формулою:

$$d_m = d \sqrt[3]{560 / (R_{mв} + 160)}, \quad (5.2.4)$$

де:

d_m - зменшений діаметр валу, мм;

d - розрахунковий діаметр валу, мм;

$R_{mв}$ - тимчасовий опір матеріалу валу.

У всіх випадках тимчасовий опір у формулі необхідно приймати не більше як 800МПа для проміжного та упорного валів, і 600МПа для гребного валу.

5.2.5 Діаметри валів суден з льодовим підкріпленням повинні перевищувати розрахункові значення на 5%.

У криголамів збільшення діаметру гребного валу повинно бути не менше ніж на 7%, і не менше ніж на 5% проміжних і гребного, порівнянно з розрахунковими значеннями.

Діаметри гребних валів, мм, в районі кормових підшипників повинні, крім того, задовольняти таку умову:

$$d_{п} \geq a \sqrt[3]{bs^2 R_{мл} / R_{eH}}, \quad (5.2.5)$$

де:

a - коефіцієнт, що дорівнює:

10,8 - при діаметрі маточини гвинта, що дорівнює або менше 0,25D;

11,5 - при діаметрі маточини гвинта понад 0,25D;

D - діаметр гребного гвинта, м;

b - ширина спрямленого циліндричного перерізу лопаті на радіусі 0,25R для суцільнолитих гвинтів і 0,35R для ГРК, м;

s - найбільша фактична товщина спрямленого циліндричного перерізу лопаті на радіусах, як вказано для b , мм;

$R_{мл}$ - тимчасовий опір матеріалу лопаті, МПа;

R_{eH} - верхня границя плинності матеріалу гребного валу, МПа.

5.2.6 Якщо у валу виконаний осьовий отвір, його діаметр не повинен перевищувати 0,4 розрахункового діаметру валу.

При необхідності діаметр осьового отвору може бути збільшений до визначеного за формулою:

$$d_c \leq (d_a^4 - 0,97 d^3 d_a)^{1/4}, \quad (5.2.6)$$

де:

d_c - діаметр осьового отвору;

d_a - фактичний діаметр валу;

d - розрахунковий діаметр валу без осьового отвору.

5.2.7 Якщо у валу виконаний радіальний або поперечний отвір, то діаметр валу повинний бути збільшений на відрізок довжини, який дорівнює не менше як семи діаметрам отвору.

Отвір повинний знаходитися по середині потовщеної частини валу, а його діаметр не повинний перевищувати 0,3 розрахункового діаметру валу.

В усіх випадках, незалежно від діаметра отвору, діаметр валу повинний бути збільшений не менш ніж на 0,1 розрахункового діаметру.

Крайки отвору повинні бути закруглені радіусом не менше 0,35 діаметру отвору, а його поверхня повинна бути гладкою.

5.2.8 Діаметр валу, у якому виконано поздовжній виріз, повинний бути збільшений не менше ніж на 0,2 розрахункового діаметру валу. При цьому довжина вирізу не повинна бути більше ніж 1,4, а ширина – не більше 0,2 розрахункового діаметру вала.

Потовщена частина валу повинна бути такої довжини, щоб з кожної сторони вона виступала за межі вирізу на відстань не менше ніж 0,25 розрахункового діаметру валу. Перехід з одного діаметру на інший повинний бути плавний.

Кінці вирізу повинні бути закруглені радіусом, що дорівнює половині ширини отвору, а крайки – радіусом не менше 0,35 ширини вирізу; поверхні вирізу повинні бути гладкими.

5.2.9 Діаметр валу, який має шпонковий паз, повинний бути збільшений не менше ніж на 0,1 розрахункового діаметру валу.

Для ділянок валу на відстані не менше 0,2 розрахункового діаметру валу від шпонкового пазу збільшення діаметру не обов'язкове.

Якщо шпонковий паз виконаний на зовнішньому кінці гребного вала, збільшення діаметру гребного вала не обов'язкове.

5.2.10 Товщина з'єднувальних фланців проміжного і упорного валів, а також внутрішнього кінця гребного валу повинна бути не менше 0,2 необхідного діаметру проміжного валу або не менше діаметра болта, визначеного за формулою (5.3.2), для матеріалу, з якого виготовляється вал, залежно від того, що більше.

Товщина з'єднувального фланця зовнішнього кінця гребного валу під головками болтів повинна бути не менше 0,25 необхідного діаметру валу в районі фланця.

5.2.11 Радіус закруглення біля основи зовнішнього фланця гребного валу повинний бути не менше 0,125, а для інших фланців валів не менше 0,08 необхідного діаметра вала в районі фланця. Закруглення може бути виконано перемінним радіусом. При цьому коефіцієнт концентрації напружень повинний бути не більше, ніж при постійному радіусі закруглення.

Закруглення повинно бути гладким. Підрізка закруглень під головки і гайки з'єднувальних болтів не допускається.

5.2.12 Радіус закруглення між бічними стінками і дном шпонкового пазу повинний бути не менше 0,0125 діаметру валу, але не менше 1мм.

5.2.13 Конус гребного валу під гребний гвинт при застосуванні шпонки повинний виконуватися з конусністю не більше 1:12, а при безшпонковому з'єднанні – згідно з **5.4.1**.

5.2.14 Шпонкові пази на конусах валів з боку великої основи конуса повинні бути лижоподібними, а на конусах валів під гребний гвинт повинні мати додаткове ложкоподібне розширення.

Відстань від великої основи конуса до лижоподібного закінчення шпонкового пазу для зовнішнього кінця гребного валу діаметром понад 100мм повинна бути не менше ніж 0,2 необхідного діаметру вала при відношенні глибини шпонкового пазу до діаметру вала менше ніж 0,1 і не менше 0,5 необхідного діаметру вала при відношенні глибини шпонкового пазу до діаметру валу більше ніж 0,1.

Лижоподібне закінчення шпонкового пазу на конусах валів під з'єднувальні муфти не повинно виходити за межі великої основи конуса.

Якщо шпонка кріпиться в шпонковому пазу гвинтами, то перший гвинт від великої основи конуса вала повинний розміщатися на відстані не менше $\frac{1}{3}$ довжини конуса вала. Глибина отворів не повинна бути більше діаметра гвинта. Крайки отворів повинні бути закруглені.

Якщо в конструкції вала передбачені глухі осьові отвори, то кромки отворів і кінці свердлення повинні бути також закруглені. Радіус закруглення повинен бути не менше зазначеного у **5.2.12**.

5.2.15 Товщина бронзового облицювання вала s , мм, повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$s = 0,03d'_r + 7,5, \quad (5.2.17)$$

де:

d'_r - діаметр гребного валу під облицюванням, мм.

Товщина облицювання між підшипниками може бути зменшена до 0,75s.

5.2.16 Рекомендується застосування суцільних облицювань.

Облицювання, які складаються з окремих частин, повинні з'єднуватися за допомогою зварювання або іншим схваленим Регістром способом.

Стики зварних швів рекомендується розташовувати поза робочими місцями облицювання.

При несучільних облицюваннях ділянка між облицюваннями повинна бути захищеною від впливу води схваленим Регістром способом.

5.2.17 Облицювання повинні бути насаджені на вал з натягом.

Застосування штифтів та інших деталей для кріплення облицювання на валу не допускається.

5.2.18 Щоб уникнути потрапляння води на конус гребного валу повинні бути передбачені ущільнення.

Повинна бути конструктивно забезпечена можливість гідравлічного випробування вказаного ущільнення.

На суднах довжиною $L < 25$ м ущільнення допускається не передбачати.

5.3 З'ЄДНАННЯ ВАЛІВ

5.3.1 Зазвичай, 50% загальної кількості циліндричних болтів фланцевих з'єднань валопроводу, але не менше трьох, повинні бути щільно підігнаними.

Можливість застосування фланцевих з'єднань без щільно підігнаних болтів повинна бути узгоджена з Регістром при наданні належного обґрунтування.

5.3.2 Діаметр болтів з'єднувальних фланців, мм, повинен бути не менше визначеного за формулою:

$$d_{\text{б}} = 0,65 \sqrt{\frac{d_{\text{пр}}^3 (R_{\text{мв}} + 160)}{iDR_{\text{мб}}}}, \quad (5.3.2)$$

де:

$d_{\text{пр}}$ - діаметр проміжного вала, визначений за формулою (5.2.1) з урахуванням льодового підсилення, передбаченого в 5.2.5, мм. Якщо діаметр вала збільшений через крутильні коливання, то за $d_{\text{пр}}$ повинен прийматися збільшений діаметр проміжного вала;

$R_{\text{мв}}$ - тимчасовий опір матеріалу вала, МПа;

$R_{\text{мб}}$ - тимчасовий опір матеріалу болта, МПа, який повинен прийматися в межах $R_{\text{мв}} \leq R_{\text{мб}} \leq 1,7R_{\text{мв}}$, але не більше ніж 1000МПа;

i - кількість болтів у з'єднанні;

D - діаметр центрової окружності з'єднувальних болтів, мм.

Діаметр болтів, які з'єднують гвинт та фланець гребного валу, повинен бути узгоджений з Регістром.

5.3.3 Зовнішній діаметр різьбової цапфи для гайки кріплення гвинта, муфт і напівмуфт повинен складати не менше 60% від більшого діаметра конуса.

5.4 БЕЗШПОНКОВІ З'ЄДНАННЯ ГРЕБНОГО ГВИНТА І МУФТ ВАЛОПРОВОДУ

5.4.1 Кінці валів при безшпонковій посадці гребних гвинтів і муфт повинні виконуватися з конусністю не більш 1:15.

Якщо конусність не перевищує 1:50, з'єднання валів з муфтами допускається виконувати без кінцевої гайки або іншого кріплення муфти.

Стопорні пристрої кінцевих гайок повинні бути закріплені на валах.

5.4.2 Безшпонкове з'єднання гребного гвинта з гребним валом, як правило, повинне виконуватися без застосування проміжної втулки між маточиною і валом.

Конструкції з застосуванням проміжної втулки повинні бути узгоджені з Регістром.

5.4.3 При монтажі безшпонкового з'єднання осьове переміщення маточини по відношенню до валу або проміжної втулки з моменту одержання металевого контакту на конусній поверхні після усунення зазору визначається за формулою:

$$\Delta h = \left[\frac{80B}{hz} \sqrt{\left(\frac{1910PL^3}{nD_\omega} \right)^2 + T^2} + \frac{D_\omega(\alpha_y - \alpha_\omega)(t_e - t_m)}{z} \right] k, \quad (5.4.3)$$

де:

Δh - осьове переміщення маточини при монтажі, см;

B - коефіцієнт матеріалу і форми з'єднання, МПа⁻¹, визначений за формулою:

$$B = \frac{1}{E_y} \left(\frac{y^2 + 1}{y^2 - 1} + \nu_y \right) + \frac{1}{E_\omega} \left(\frac{1 + \omega^2}{1 - \omega^2} - \nu_\omega \right)$$

Для з'єднань із сталевим валом без осьового отвору коефіцієнт B можна приймати по табл. 5.4.3 із застосуванням лінійної інтерполяції;

E_y, E_ω - модулі пружності при розтяганні матеріалу маточини і вала, МПа;

ν_y - коефіцієнт Пуассона для матеріалу маточини;

ν_ω - коефіцієнт Пуассона для матеріалу вала; для сталі $\nu_w = 0,3$;

y - середній коефіцієнт зовнішнього діаметру маточини, визначається за формулою:

$$y = (D_{z1} + D_{z2} + D_{z3}) / (D_{Y1} + D_{Y2} + D_{Y3});$$

ω - середній коефіцієнт діаметру отвору на валу, визначається за формулою:

$$\omega = (D_{01} + D_{02} + D_{03}) / (D_{W1} + D_{W2} + D_{W3});$$

D_ω - середній зовнішній діаметр вала в місці контакту із маточиною або проміжною втулкою, (див.рис. 5.4.3).

Без проміжної втулки:

$$D_{W1} = D_{Y1}; \quad D_{W2} = D_{Y2}; \quad D_{W3} = D_{Y3}; \quad D_\omega = D_y.$$

З проміжною втулкою:

$$D_{W1} \neq D_{Y1}; \quad D_{W2} \neq D_{Y2}; \quad D_{W3} \neq D_{Y3}; \quad D_\omega \neq D_y.$$

$$D_\omega = (D_{W1} + D_{W2} + D_{W3}) / 3;$$

D_y - середній внутрішній діаметр маточини в місці контакту з валом або проміжною втулкою, см, визначається за формулою:

$$D_y = (D_{Y1} + D_{Y2} + D_{Y3}) / 3;$$

h - робоча (контактна) довжина конуса вала або проміжної втулки з маточиною, см;

z - конусність маточини;

P - потужність, яку передає з'єднання, кВт;

n - частота обертання з'єднання, об/хв;

L - коефіцієнт, рівний 1,05 для з'єднання гвинта з валом суден с льодовим підсиленням; в інших випадках

$L = 1,0$;

T - упор гребного гвинта при ході вперед, кН;

α_y, α_ω - коефіцієнти теплового лінійного розширення матеріалу маточини і вала, 1/°C;

t_e, t_m - температура з'єднання в умовах експлуатації та при монтажі, °C;

$k = 1$ - для з'єднань без проміжної втулки;

$k = 1,1$ - для з'єднань з проміжною втулкою.

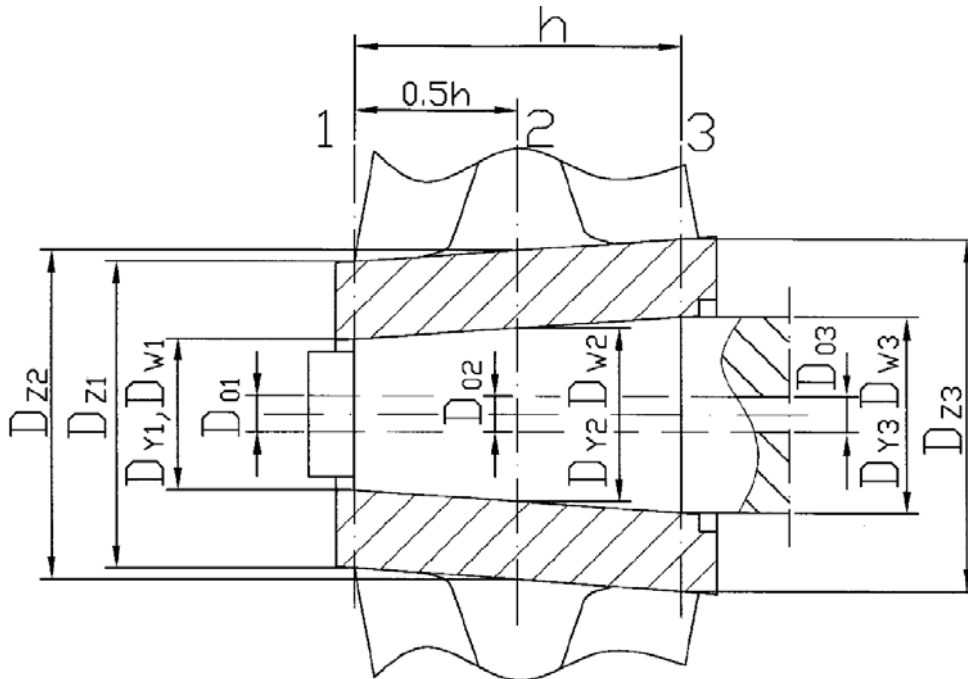


Рис. 5.4.3

Для суден з льодовими підсиленнями величину Δh необхідно приймати як більшу із розрахованих для граничних температур в умовах експлуатації, тобто для: $t_e = 35^\circ\text{C}$ при $L = 1$; $t_e = 0^\circ\text{C}$ при $L > 1$.

Для інших суден розрахунок необхідно виконувати одноразово для самої високої температури в умовах експлуатації, тобто для $t_e = 35^\circ\text{C}$ при $L = 1$.

Таблиця 5.4.3 Коefіцієнт $B \times 10^5, \text{МПа}^{-1}$, для з'єднань із сталевим валом $\omega = 0$, $E_\omega = 2,059 \times 10^5 \text{МПа}$, $\nu_\omega = 0,3$

Коefіцієнт <i>y</i>	Маточина із мідних сплавів $\nu_y = 0,34$ при $E_y, \text{МПа}$, рівному:							Сталева маточина $\nu_y=0,3$ при $E_y=2,059 \cdot 10^5$ МПа
	$0,98 \cdot 10^5$	$1,078 \cdot 10^5$	$1,176 \cdot 10^5$	$1,274 \cdot 10^5$	$1,373 \cdot 10^5$	$1,471 \cdot 10^5$	$1,569 \cdot 10^5$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1,2	6,34	5,79	5,34	4,96	4,63	4,34	4,09	3,18
1,3	4,66	4,26	3,95	3,66	3,43	3,22	3,04	2,38
1,4	3,83	3,52	3,25	3,03	2,83	2,67	2,52	1,98
1,5	3,33	3,07	2,83	2,64	2,48	2,34	2,21	1,74
1,6	3,01	2,77	2,57	2,40	2,24	2,12	2,01	1,59
1,7	2,78	2,48	2,38	2,22	2,09	1,97	1,87	1,49
1,8	2,62	2,38	2,23	2,09	1,97	1,86	1,76	1,41
1,9	2,49	2,29	2,13	1,99	1,88	1,77	1,68	1,35
2,0	2,39	2,20	2,05	1,92	1,80	1,70	1,62	1,29
2,1	2,30	2,13	1,98	1,86	1,74	1,65	1,57	1,25
2,2	2,23	2,06	1,92	1,79	1,69	1,60	1,53	1,22
2,3	2,18	2,01	1,88	1,75	1,65	1,57	1,49	1,19
2,4	2,13	1,97	1,84	1,72	1,62	1,54	1,46	1,17

5.4.4 Натяг при монтажі сталевих муфт і валів з циліндричними поверхнями, що сполучаються, визначається за формулою:

$$\Delta D = \frac{80B}{h} \sqrt{\left(\frac{1910PL^3}{nD_\omega}\right)^2 + T^2}, \quad (5.4.4)$$

де:

ΔD - натяг на діаметрі D_ω , см.

Решта позначень наведена в **5.4.3**.

5.4.5 Для маточин і напівмуфт при безшпонковому з'єднанні їх з валами необхідно керуватися залежністю:

$$\frac{A}{B} \left[\frac{C}{D_y} + (\alpha_y - \alpha_\omega)t_m \right] \leq 0,75R_{eH}, \quad (5.4.5)$$

де:

A – коефіцієнт форми маточини, визначається за табл. 5.4.5 лінійною інтерполяцією;

$C = \Delta h_r z$ – для з'єднання з конусними поверхнями, які сполучаються;

$C = \Delta D_r$ – для з'єднання з циліндричними поверхнями, які сполучаються;

Δh_r – фактичне переміщення при монтажі маточини при температурі t_m , см; $\Delta h_r \geq \Delta h$;

ΔD_r – фактичний натяг при монтажі з'єднання з циліндричними поверхнями, які сполучаються, см,

$\Delta D_r \geq \Delta D$;

R_{eH} – границя плинності матеріалу маточини, МПа.

Решта позначень наведена в **5.4.3**.

Таблиця 5.4.5 Коефіцієнт A

y	A	y	A	y	A	y	A	y	A
1,2	6,11	1,5	3,22	1,8	2,54	2,1	2,26	2,4	2,11
1,3	4,48	1,6	2,92	1,9	2,42	2,2	2,20		
1,4	3,69	1,7	2,70	2,0	2,33	2,3	2,15		

5.5 ПІДШИПНИКИ ВАЛІВ

5.5.1 Довжина підшипників дейдвудного пристрою і окружна швидкість гребних валів повинні відповідати вимогам табл. 5.5.1.

5.5.2 Довжина підшипників в кронштейні повинна бути не менше 2,5 діаметрів валу.

5.5.3 Зазвичай, в дейдвудній трубі гребний вал повинний опиратися на два підшипники.

В дейдвудних трубах довжиною менше 4,5 діаметрів валу в випадку застосування підшипників ковзання із гуми або пластмаси з водяним змащенням, і 3-х діаметрів валу в випадку застосування підшипників ковзання, які змащуються мастилом, допускається установка одного кормового підшипника.

Таблиця 5.5.1

Матеріал вкладишів підшипників, середовище, яке змащує	Співвідношення довжини підшипника дейдвуду до діаметру валу для		Окружна швидкість гребних валів, м/с
	носового підшипника	кормового підшипника	
Гума і пластмаса, які працюють в забортній воді	1,0 ÷ 1,5	3,0 ÷ 4,0	< 6,0
М'який сплав, який змащується мастилом	> 0,8	> 2,0	–
Сірий чавун, який змащується консистентним мастилом	> 1,0	> 2,5	< 2,5 ÷ 3,0

5.5.4 При частотах обертання гребного валу $n \leq 350 \text{ хв}^{-1}$ орієнтовні значення максимально допустимих відстаней l_{\max} між суміжними підшипниками валопроводу можна визначити за формулою, мм:

$$l_{\max} = k_1 \sqrt{d_r}, \quad (5.5.4-1)$$

де:

d_r – дійсний діаметр валу, мм (див. 5.2.3, 5.2.4, 5.2.5);

k_1 – коефіцієнт, який приймається рівним:

280 – для дейдвудних підшипників кочення із сірого чавуну з консистентним змащенням;

300 – для дейдвудних і кронштейнових (консольних) гумових і пластмасових підшипників зі змащенням водою;

450 – для підшипників ковзання, які змащуються мастилом.

При частотах обертання гребного валу $350 < n < 800 \text{ хв}^{-1}$:

$$l_{\max} = k_2 \sqrt{d_r / n}, \quad (5.5.4-2)$$

де:

k_2 – коефіцієнт, який приймається рівним:

5200 – для дейдвудних і кронштейнових підшипників кочення із сірого чавуну з консистентним змащенням і гумових або пластмасових підшипників зі змащенням водою;

8400 – для підшипників ковзання, які змащуються мастилом.

Мінімальна відстань l_{\min} між суміжними опорними підшипниками валопроводу повинна бути не менше, мм:

$$l_{\min} = 174 \sqrt{d_r}. \quad (5.5.4-3)$$

5.5.5 Охолодження і змащення дейдвудних підшипників забортною водою повинно бути примусовим (див. 14.1 частини VII цих Правил).

Клапан, який відсікає подачу води для охолодження і змащення дейдвудного підшипника, повинний встановлюватися безпосередньо на дейдвудній трубі або на перегородці ахтерпіку.

Клапан повинний бути незвороттно-запірного типу і відповідати вимогам 1.3.3 і 4.3 частини VII цих Правил.

На трубопроводі, який подає воду для охолодження і змащення дейдвудного підшипника, повинний бути встановлений показчик потоку води.

При відкритій системі охолодження і змащення дейдвудних підшипників забортною водою на судах, які працюють на мілководді, або спеціалізованих судах, таких як землечерпалки, землесоси та інші, рекомендується встановлювати в системі прокачування дейдвудного підшипника пристрої ефективного очищення забортної води (фільтри, фільтри-гідроциклони і таке інше) або застосовувати дейдвудні підшипники з уловлювачами бруду, з наступним промиванням.

5.5.6 Гребні вали, які спираються на підшипники кочення, а також гребні вали, які проходять в дейдвудних трубах з підшипниками ковзання, які змащуються мастилом або водою під тиском по замкнутому контуру, повинні мати на кінцях дейдвудної труби ущільнення, схвалені Регістром.

5.5.7 Мастило повинно підводитися до дейдвудної труби таким чином, щоб забезпечувався його підведення як до кормового, так і до носового підшипника дейдвудної труби.

У випадку застосування консистентного мастила, його подача повинна здійснюватися через носовий і кормовий підшипники.

5.5.8 На дейдвудній трубі зі змащенням підшипників мастилом повинні бути встановлені з'єднання для заповнення труби мастилом, випробування і дренажу, крім того приєднана вентиляційна труба.

Ці з'єднання і дейдвудна труба повинні бути зроблені так, щоб можна було повністю видалити мастило, а також воду і повітря, які потрапили в трубу.

5.5.9 Рекомендується передбачати пристрій для вимірювання температури мастила в дейдвудній трубі.

5.5.10 При гідростатичному змащенні дейдвудних підшипників мастильна цистерна повинна розміщатися вище ватерлінії максимальної осадки судна і повинна бути обладнана показчиком рівня і сигналізацією, яка попереджує про зниження рівня мастила нижче дозволеного і влаштовану таким чином, щоб вона була видна або чутна із поста керування головними двигунами.

5.5.11 Конструкція валопроводу повинна виключати можливість потрапляння у воду забруднюючих її мастил.

5.6 ПРОВЕРТАЮЧІ ТА ГАЛЬМОВІ ПРИСТРОЇ

5.6.1 Повинна бути забезпечена можливість безпечного повертання головних механізмів і рушіїв.

5.6.2 У складі валопроводу повинний бути передбачений гальмовий пристрій.

Таким пристроєм може бути гальмо, стопорний або валопровертаючий пристрій, який запобігає обертанню валопроводу в разі виходу з ладу двигуна.

5.7 ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ

5.7.1 Облицювання гребних валів і литі дейдвудні труби після завершення механічної обробки повинні бути випробувані гідравлічним тиском 0,2МПа.

Зварні і ковано-зварні труби можуть не випробовуватися гідравлічним тиском за умови контролю 100% зварних швів неруйнівним методом.

5.7.2 Ущільнення дейдвудних труб, в разі змащення підшипників мастилом, після монтажу повинні бути випробувані на щільність тиском, який дорівнює висоті стовпа рідини в напірних цистернах при робочому рівні.

Випробування, як правило, повинно проводитися при прокручуванні гребного валу.

5.8 ВАЛОПРОВОДИ, ПЕРЕДАЧІ, ПРУЖНІ ТА РОЗ'ЄДНУВАЛЬНІ МУФТИ ВИСОКОШВИДКІСНИХ СУДЕН

5.8.1 На валопроводи, передачі та муфти ВШС поширюються застосовні вимоги 5.1 ÷ 5.7.

5.8.2 Всі елементи рушійної установки, що передають крутний момент від двигуна до рушія, повинні мати міцність, що дозволяє витримувати найбільше несприятливе сполучення навантажень, очікуваних при експлуатації судна, без перевищення при цьому рівнів напружень, що допускаються для застосовуваних матеріалів.

Мінімальні діаметри валів без врахування припуску на наступне проточування підлягають узгодженню з Регістром з наданням належного обґрунтування.

5.8.3 Конструкції передач до повітряних гвинтів і повітряних нагнітачів підлягають узгодженню з Регістром з наданням належного обґрунтування.

5.8.4 Конструкція валопроводу, підшипників і розташування опор повинні виключати виникнення небезпечних крутильних, осьових і поперечних коливань, а також підвищеної вібрації на всіх частотах обертання головного двигуна в діапазоні до 105% робочої частоти обертання.

5.8.5 Нормальне або випадкове включення муфт зчеплення не повинне викликати надмірних напруг у передачі або механізмах, що приводяться.

5.8.6 Ушкодження деталей, що передають крутний момент від двигуна до рушія, не повинні створювати небезпеки для судна та людей на ньому.

5.8.8 Повинні бути вжиті заходи, які забезпечують зведення до мінімуму імовірності влучення усередину рушіїв плаваючих у воді сторонніх предметів, захист екіпажа від впливу обертових деталей і можливість безпечного огляду та видалення сторонніх предметів.

6 РУШІЇ

6.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

6.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на металеві гребні гвинти фіксованого кроку, як суцільнолиті, так і зі знімними лопатями, а також на гвинти регульованого кроку.

6.1.2 Конструкція і розміри гвинтів головних засобів активного керування суднами (ЗАКС) повинні відповідати вимогам цього розділу.

Конструкції крильчатих і водометальних рушіїв підлягають узгодженню з Регістром у кожному конкретному випадку.

Обсяг вимог до конструкції і розмірів гвинтів допоміжних ЗАКС може бути зменшений за узгодженням з Регістром.

6.1.3 Конструкція і розміри повітряних гвинтів, суперкавітуючих і частково занурених гвинтів, а також водометальних рушіїв ВШС підлягають узгодженню з Регістром у кожному конкретному випадку.

6.2 ТОВЩИНА ЛОПАТІ

6.2.1 Товщина лопаті гребного гвинта перевіряється в розрахунковому кореневому перерізі та у перерізі на радіусі $r = 0,6R$, де R - радіус гвинта.

Розрахунковий кореневий переріз приймається:

для суцільнолитих гвинтів - на радіусі $0,2R$, якщо радіус маточини менше ніж $0,2R$, і на радіусі $0,25R$, якщо радіус маточини більше або рівний $0,2R$;

для гвинтів із знімними лопатями - на радіусі $0,3R$, при цьому значення коефіцієнтів A і C приймаються для $r = 0,25R$;

для ГРК - на радіусі $0,35R$.

Примітка. Товщина лопаті в розрахунковому перерізі визначається без урахування галтелей.

Найбільша товщина s спрямленого циліндричного перерізу лопаті суцільнолитих гвинтів, гвинтів із знімними лопатями і ГРК, мм, повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$s = 9,8 \left[A \sqrt{\frac{0,14kP}{zb\sigma n}} + c \frac{m(Dn)^2}{\sigma(300)} \right], \quad (6.2.1)$$

де:

A - коефіцієнт, який визначається за номограмою на рис. 6.2.1 в залежності від відносного радіусу r/R розрахункового перерізу і крокового відношення H/D на цьому радіусі (для ГРК приймається крокове відношення, основного проектного режиму);

k - коефіцієнт, який визначається за табл. 6.2.1-1;

P - потужність на гребному валі при розрахунковій потужності головного механізму, кВт;

z - кількість лопатей гвинта;

b - ширина спрямленого циліндричного перерізу лопаті на розрахунковому радіусі, м;

$\sigma = 0,6R_{m1} + 175$ МПа, але не більше ніж:

570 МПа - для сталей,

610 МПа - для мідних сплавів,

290 МПа - для чавуну;

R_{m1} - тимчасовий опір матеріалу лопаті, МПа;

n - частота обертання гвинта при розрахунковій потужності, об/хв;

c - коефіцієнт відцентрових напружень, який визначається за табл. 6.2.1-1;

m - відхилення лопаті, мм;

D - діаметр гвинта, м.

Отвори для деталей кріплення знімних лопатей гребних гвинтів і лопатей ГРК не повинні зменшувати розрахунковий кореневий переріз лопаті.

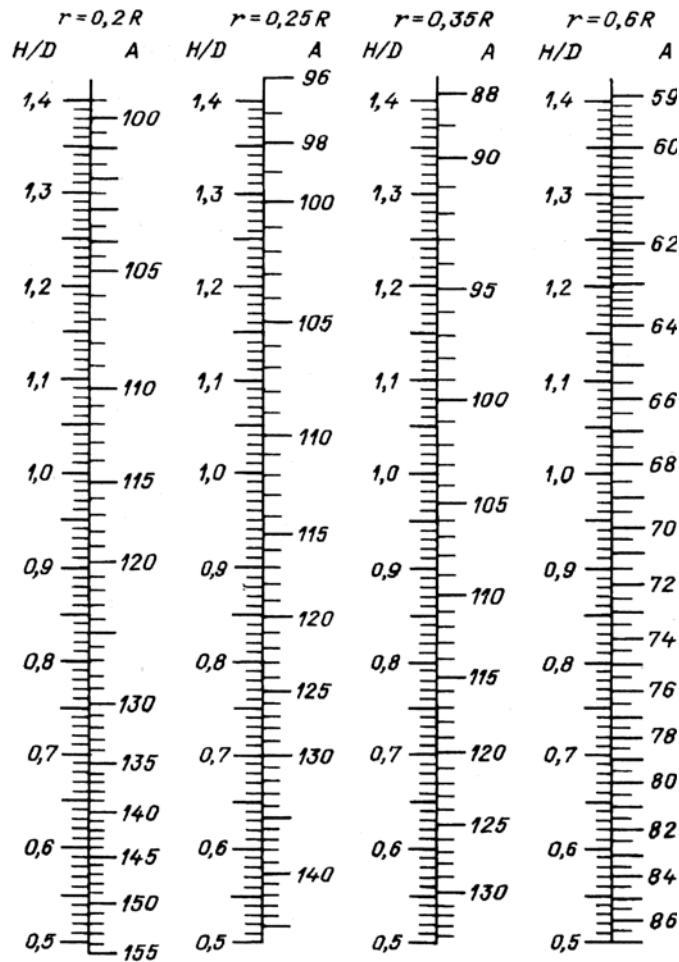


Рис. 6.2.1. Номограма

Таблиця 6.2.1-1 Коefіцієнт *c*

<i>r/R</i>	0,20	0,25	0,35	0,60
<i>C</i>	0,50	0,45	0,30	0

Таблиця 6.2.1-2 Значення коefіцієнта *k*

Матеріал	Механічні установки суден	
	Без льодового підсилення	З льодовим підсиленням
Спеціальна латунь або бронза	7,8	8,5
Лита сталь	8,6	9,4
Чавун	8,8	—

Примітки: 1. Якщо на судні встановлені поршневі двигуни з числом циліндрів менше чотирьох, значення коefіцієнта *k* повинні бути збільшені на 7%.

2. Для поршневих установок, обладнаних гідравлічними або електромагнітними муфтами, допускається зменшення значення коefіцієнта *k* на 5%.

3. Для двогвинтових суден без льодового підсилення значення коefіцієнта *k* може бути зменшене на 7%.

6.2.2 Товщина кінцевих крайок лопатей на радіусі $D/2$ повинна бути не менше:

0,0035*D* - для механічних установок суден без льодового підсилення;

0,005*D* - для механічних установок суден з льодовим підсиленням.

6.2.3 Товщина лопаті, визначена відповідно до **6.2.1** і **6.2.2**, в обґрунтованих випадках (наприклад, при застосуванні спеціального профілю лопаті), може бути зменшена при умові подання Регістру докладних розрахунків міцності.

6.2.4 Товщина лопаті з несиметричним контуром нормальної проекції і великою відкидкою ($\theta > 25^\circ$) перевіряється відповідно до вимог **6.2.1**.

Крім того товщина лопаті на радіусі $0,6R$ на відстані $0,8$ ширини перерізу b від входної кромки повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$s_k = 0,4s(1 + 0,064\sqrt{\Theta - 25}), \quad (6.2.4)$$

де:

s – визначається на радіусі $0,6R$ за формулою (6.2.1);

Θ – кут, град., рівний найбільшому із кутів Θ_1^* або Θ_2^* (див. рис. 6.2.4);

Θ_1^* – кут між радіусом, проведеним через середину кінцевого перерізу лопаті, і радіусом, дотичним до середньої лінії;

Θ_2^* – кут між радіусами, проведеними через середину кінцевого і кореневого перерізу лопаті.

Якщо плавність профілю перерізу лопаті на радіусі $0,6R$ при обов'язковому виконанні вимог що до мінімальної товщини поблизу задньої крайки (на $0,8b$) не забезпечена, збільшується товщина s на радіусі $0,6R$.

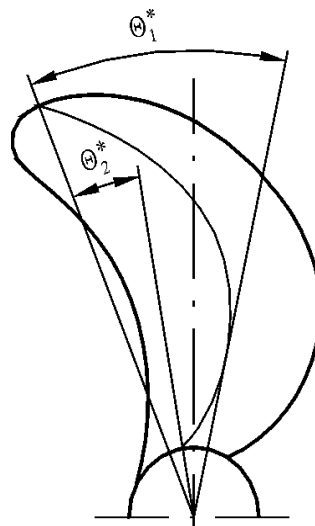


Рис. 6.2.4

6.2.5 Навантажені деталі механізму повороту лопатей повинні залишитися без пошкоджень при поломці лопаті від плоского удару.

6.3 МАТОЧИНА І ДЕТАЛІ КРІПЛЕННЯ ЛОПАТЕЙ

6.3.1 Радіуси галтелей переходу лопаті в маточину повинні бути на всмоктувальній стороні не менше $0,04D$, а на нагнітальній стороні - не менше $0,03D$.

При відсутності ухилу лопаті радіус галтелей з двох сторін повинен бути не менше $0,03D$.

Допускається плавний перехід лопаті в маточину перемінним радіусом.

6.3.2 В маточині гребного гвинта повинні бути виконані отвори для заповнення вільних порожнин між маточиною і конусом валу інертною, щодо корозійного впливу, масою, заповненню такою масою підлягає також порожнина під обтічником.

6.3.3 Діаметр болтів (шпильок), які кріплять лопаті до маточини гвинта, або внутрішній діаметр різьби цих болтів (шпильок), в залежності від того, що менше, повинен бути не менше визначеного за формулою, мм:

$$d_{ш} = ks \sqrt{\frac{bR_{мл}}{dR_{мс}}}, \quad (6.3.3)$$

де:

$k=0,33$ - при трьох шпильках з боку нагнітальної поверхні;

$0,30$ - при чотирьох шпильках з боку нагнітальної поверхні;

$0,28$ - при п'яти шпильках з боку нагнітальної поверхні;

s – найбільша фактична товщина лопаті в розрахунковому кореневому перерізі (див. 6.2.1), мм;

b – ширина спрямленого циліндричного перерізу лопаті в розрахунковому кореневому перерізі, м;

$R_{мл}$ – тимчасовий опір матеріалу лопатей, МПа;

$R_{мс}$ – тимчасовий опір матеріалу болтів (шпильок), МПа;

d – діаметр окружності розташування центрів шпильок,

при розташуванні шпильок не по окружності:

$d = 0,85l$ (l - відстань між найбільш віддаленими шпильками), м.

6.4 БАЛАНСУВАННЯ ГВИНТІВ

6.4.1 Остаточню оброблений гвинт повинний бути статично збалансованим.

Ступінь балансування повинна бути перевірена контрольним вантажем, при підвішуванні якого на кінець кожної горизонтально розташованої лопаті гвинт повинен почати обертання.

Маса контрольного вантажу повинна бути не більше визначеної за формулою

$$m \leq km_g / R, \quad (6.4.1)$$

де:

m – маса контрольного вантажу, кг;

m_g – маса гвинта, т;

R – радіус гвинта, м;

k : = 0,75 при $n < 200$;

= 0,5 при $200 \leq n \leq 500$;

= 0,25 при $n > 500$;

n - розрахункова частота обертання гвинта, об/хв.

6.5 ГВИНТИ РЕГУЛЬОВАНОГО КРОКУ

6.5.1 Силова система гідравліки ГРК повинна бути обладнана двома насосами однаковою подачею: основним і резервним, один із яких може бути привідним від головних механізмів. Привідний насос повинен забезпечувати перекладку лопатей на всіх режимах роботи головних механізмів.

При кількості насосів більше двох, їхня подача повинна вибиратися з умови, що при виході з ладу будь-якого насосу, сумарна подача насосів, що залишилися, повинна забезпечувати час перекладки лопатей не більший зазначеного в 6.5.5.

На суднах, які мають два ГРК, може бути передбачений один незалежний резервний насос для обох гвинтів.

На суднах з головними механізмами загальною номінальною потужністю менше 220кВт як резервний насос може бути застосований ручний насос або ручний привод для повороту лопатей.

6.5.2 Механізм зміни кроку повинний бути виконаний таким чином, щоб при виході з ладу силової системи гідравліки була можливість установлення лопатей в положення переднього ходу.

6.5.3 На суднах з ГРК, на яких за умовами експлуатації можливе перевантаження головного двигуна, рекомендується застосовувати пристрої, які автоматично запобігають перевантаженню головного двигуна.

6.5.4 Силова система гідравліки повинна виконуватися згідно з вимогами, зазначеними в розділі 7 частини VIII цих Правил, а трубопроводи цієї системи повинні випробовуватися згідно до вказівок розділу 20 частини VII цих Правил.

6.5.5 Час переключення лопатей ГРК з положення повного переднього ходу на положення повного заднього ходу, при непрацюючих головних механізмах, не повинно перевищувати:

20с для гвинтів діаметром до 2м включно;

30с для гвинтів діаметром понад 2м.

6.5.6 В гравітаційних системах змащення ГРК напірні цистерни повинні розташовуватися вище найвищої вантажної ватерлінії і повинні обладнуватися показчиками рівня і сигналізації по нижньому рівню.

6.6 ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ

6.6.1 Ущільнення конуса і кожуха фланця гребного вала після встановлення гвинта повинні бути випробувані тиском не меншим ніж 0,2МПа.

Якщо зазначені ущільнення знаходяться під тиском мастила з дейдвудної труби або маточини гвинта, вони повинні бути випробувані разом з дейдвудними ущільненнями або маточиною гребного гвинта.

6.6.2 Маточина ГРК після установлення лопатей повинна випробуватися внутрішнім тиском, який дорівнює висоті стовпа робочого рівня мастила в напірній цистерні або тиском, утворюваним насосом, що діє в системі змащення маточини.

Як правило, випробування повинно проводитися при перекладці лопатей.

6.7 ВИМОГИ ДО ВОДОМЕТАЛЬНОГО І КРИЛЬЧАТОГО РУШІЇВ

6.7.1 Конструкція і виконання водометальних і крильчатих рушіїв та їхніх елементів повинні задовольняти вимогам **2.2.1**.

6.7.2 Насоси водометальних рушіїв повинні задовольняти застосовним вимогам **4.2** частини VIII цих Правил.

6.7.3 Деталі крильчатих рушіїв, водозабірною пристрою і сопла водометальних рушіїв, включаючи їхні зварні з'єднання, повинні піддаватися в процесі їхнього виготовлення контролю на відсутність поверхневих і прихованих дефектів, у тому числі методами неруйнівного контролю.

6.7.4 Вали і робочі колеса насосів водометальних рушіїв, деталі роторів крильчатих рушіїв підлягають при виготовленні ультразвуковому контролю.

6.7.5 Повинен бути представлений розрахунок на міцність лопатей крильчатих рушіїв, які повинні задовольняти вимогам **6.2.2** і **6.2.3**.

6.7.6 Система гідравлічного керування переміщенням центра керування і лопатей крильчатого рушія повинна задовольняти вимогам **6.5.1**, **6.5.2** і **6.5.4**.

6.7.7 На суднах із крильчатими рушіями, на яких в умовах експлуатації можливе перевантаження головного двигуна, рекомендується застосування пристроїв, що автоматично захищають головний двигун від перевантаження.

6.7.8 Час переміщення центра керування і лопатей крильчатого рушія з положення повного переднього ходу на положення повного заднього ходу при непрацюючих головних двигунах не повинний перевищувати 20с.

7 ЗАСОБИ АКТИВНОГО КЕРУВАННЯ СУДНАМИ

7.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

7.1.1 Вимоги цього розділу відносяться до ЗАКС, як вони визначені в **1.2**.

7.1.2 У випадку застосування ЗАКС, як головного рушійно-стернового пристрою, їх повинно бути, як правило, не менше двох.

При цьому повинні бути передбачені пости керування, обладнані необхідними приладами і засобами зв'язку, як зазначено в **2.4** і **3.1** ÷ **3.3**.

При встановленні на судні одного ЗАКС, як головного рушійно-стернового пристрою, на розгляд Регістру повинне бути представлено технічне обґрунтування.

7.1.3 Вимоги до встановлення механізмів і обладнання ЗАКС, матеріалів і зварювання наведені в **1.3**, **2.3** і **4.4**.

7.1.4 Для головних ЗАКС розміри і матеріал валів, муфт, з'єднувальних болтів, рушіїв, зубчастих передач, а також електрообладнання повинні відповідати вимогам відповідних частин і розділів Правил, і, крім того, повинні виконуватися вимоги відповідних розділів Правил, що відносяться до рульових пристроїв.

В разі відсутності в Правилах вимог до окремих елементів ЗАКС, можливість їхнього застосування повинна бути узгоджена з Регістром.

7.1.5 Всі відповідальні компоненти механізму повороту гвинтостернової колонки або інших пристроїв головних ЗАКС, що забезпечують зміну кута упору рушіїв з метою керування судном, повинні мати міцну конструкцію, надійність якої підтверджується відповідними розрахунками.

Всі відповідальні компоненти пристроїв зміни кута упору головних ЗАКС повинні бути дубльовані. За відсутності дублювання цих компонентів, можливість їхнього застосування повинна бути узгоджена з Регістром.

У відповідальних компонентах повинні, де застосовно, використовуватися підшипник кочення або ковзання із забезпеченням можливості їхнього періодичного змащення або устаткуванням їх пристроями постійного підведення мастила.

Примітка. Відповідальні компоненти – компоненти, які виконують функції рульового приводу (див. **2.9** частини III Правил).

7.1.6 Розрахунки зубчастих передач ЗАКС повинні виконуватися по методиці, викладеній в **4.2** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден, або за іншою методикою, яка визнана Регістром. При цьому коефіцієнти запасу зубчастих передач повинні бути не менше зазначених в **4.2** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

Значення коефіцієнтів запасу зубчастих передач для передач ЗАКС систем динамічного позиціонування повинні прийматися як для головних ЗАКС.

7.1.7 Мінімальний ресурс підшипників кочення повинен бути не менше ніж:

20000 годин - для головних ЗАКС,

5000 годин - для допоміжних ЗАКС.

7.1.8 Приміщення, в яких розташовані механізми ЗАКС, повинні бути обладнані відповідними засобами вентиляції, пожежогасіння, осушення, опалення та освітлення.

7.1.9 Головні ЗАКС повинні мати аварійний механізм повороту. Також повинний бути передбачений показчик кута положення головних ЗАКС.

Різниця між зазначеним і дійсним кутом положення повинна бути у відповідності до **2.9.6** частини III цих Правил.

7.1.10 ЗАКС не повинні застосовуватися як пропульсивна установка плавучого засобу.

7.2 ВИМОГИ ДО КОНСТРУКЦІЇ

7.2.1 Гвинтостернові колонки (ГСК) повинні мати пристрої, які забезпечують фіксацію положення при повороті на будь-який кут.

7.2.2 Основні пристрої повороту ГСК або пристрої зміни кута упору інших головних ЗАКС повинні:

- .1 мати достатню міцність для забезпечення керованості судном при максимальній швидкості переднього ходу, що повинно бути підтверджене випробуваннями;
- .2 забезпечувати зміну кута упору в межах заявлених конструктивних кутів повороту ЗАКС з одного борту на другий із середньою кутовою швидкістю не менше $2,3^\circ/\text{с}$ при максимальній швидкості переднього ходу судна (див. також 2.9.2 частини III цих Правил);
- .3 працювати від джерела енергії (для всіх суден);
- .4 мати конструкцію, що виключає ушкодження при максимальній швидкості заднього ходу судна.

Примітка. Заявлені межі кута повороту (гвинтостернової колонки, пристрою для зміни кута упору) - робочі діапазони максимального кута повороту, або еквівалентної величини, у відповідності з керівництвом виготовлювача по забезпеченню безпечної роботи, з урахуванням швидкості судна або упору/частоти обертання гребного гвинта чи інших обмежень. Заявлені межі кута повороту повинні задаватися виготовлювачем системи керування курсом для кожного ЗАКС.

Випробування маневреності і керованості судна повинні проводитися при заявлених межах кута повороту ЗАКС.

7.2.3 Внутрішня частина ЗАКС повинна бути надійно захищена від потрапляння забортної води, ущільненнями схваленими Регістром типу.

Для головних ЗАКС ці ущільнення повинні складатися з не менш ніж двох окремих близьких по ефективності ущільнювальних елементів.

7.2.4 Повинен бути забезпечений вільний доступ до складових частин ЗАКС для їхнього обслуговування в обсязі, передбаченому керівництвом по обслуговуванню та експлуатації.

7.2.5 Якщо конструкція головних ЗАКС не забезпечує запобігання вільного обертання рушія і валопровода, у випадку виходу із ладу привідного механізму, повинний бути передбачений гальмівний пристрій відповідно до вимог 5.6.

Для допоміжних ЗАКС, за узгодженням з Регістром, гальмівні пристрої можуть не передбачатися.

7.3 ЗАСОБИ АВАРІЙНО-ПОПЕРЕДЖУВАЛЬНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ І ЗАХИСТУ

7.3.1 ЗАКС, як мінімум, повинні бути обладнані засобами аварійно-попереджувальної сигналізації по параметрах:

- .1 перевантаження і аварійна зупинка приводного двигуна;
- .2 відсутність живлення в системі дистанційного керування і сигналізації;
- .3 низький рівень в цистерні змащувального мастила (якщо вона є);
- .4 низький тиск в системі змащувального мастила при змащуванні під тиском;
- .5 низький рівень мастила в системі гідравліки розвороту колонок і лопатей ГРК;
- .6 низький рівень мастила в цистерні підпору ущільнюючих пристроїв;
- .7 високий рівень води в лялах корпусу і приміщеннях ЗАКС.

7.3.2 В рульовій рубці повинні бути передбачені прилади, що забезпечують індивідуальну індикацію за наступними параметрами:

- .1 перевантаження приводного двигуна ЗАКС і двигуна приводу розвороту ГСК, якщо відсутній автоматичний захист;
- .2 частота обертання гребного гвинта, крильчатого рушія або імелера водомету;
- .3 кут розвороту лопатей або крок ГРК;
- .4 напрямок упору ГФК, крильчатого рушія або імелера водомету;
- .5 кут повороту ГСК, реверс-рульового пристрою водомета або ексцентриситет крильчатого рушія;
- .6 наявність живлення в системі сигналізації.

7.3.3 Для допоміжних ЗАКС кількість параметрів аварійно-попереджувальної сигналізації і приладів індикації може бути зменшена за узгодженням з Регістром.

7.4 ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ

7.4.1 Внутрішня частина корпусу установок після складання повинна бути випробувана пробним гідравлічним тиском, який відповідає максимальній робочій глибині занурення, із урахуванням підпору пристроїв для ущільнення.

Для водометальних рушіїв урахується тиск, що створюється напором води при реверсі.

7.4.2 Ущільнення після монтажу повинні бути випробувані на щільність тиском, що дорівнює висоті стовпа рідини в напірних цистернах при робочому рівні.

7.4.3 За додатковими вимогами може бути здійснено перевірку зварних швів деталей ГСК та інших зварних конструкцій методом неруйнівного контролю в обсязі вимог частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

8 КРУТИЛЬНІ КОЛИВАННЯ

8.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

8.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на рушійні установки з головними двигунами потужністю 110квт (кожний) і більше, а також на дизель - генератори і допоміжні механізми з ДВЗ потужністю не менше 110кВт.

Розрахунки крутильних коливань в передачах до повітряних гвинтів і повітряних нагнітачів високошвидкісних суден підлягають узгодженню з Регістром у кожному конкретному випадку.

8.1.2 Розрахунки крутильних коливань повинні виконуватися як для основного варіанта роботи установки, так і для наступних можливих в експлуатації варіантів і режимів:

.1 максимального відбору потужності і холостого ходу (при нульовому положенні лопатей) в установках із ГРК і крильчатими рушіями;

.2 роздільної і паралельної роботи головних двигунів на загальний редуктор;

.3 включення реверс-редукторних передач;

.4 включення додаткових приймачів потужності, якщо їхні моменти інерції порівнянні з моментами інерції робочого циліндру;

.5 з одним не працюючим циліндром для установок із пружними муфтами і редукторами, при цьому за непрацюючий повинний прийматися циліндр, відключення якого максимально впливає на збільшення напружень і перемінних моментів.

Представлення розрахунків не потрібно, якщо документально підтверджено, що установка цілком аналогічна схваленій раніше або наявній в ній відмінності моментів інерції мас або піддатливості з'єднань не перевищують 10% і 5% відповідно.

8.1.3 Розрахунок крутильних коливань повинний містити:

.1 докладні дані всіх елементів установки:

технічні характеристики двигуна, рушія, демпфера, пружної муфти, редуктора, генератора і т.п.;

частоти обертання, що відповідають основним специфікаційним режимам тривалої роботи на часткових навантаженнях (середній, малий, найменший хід, режим буксирування, режим нульової швидкості для установок із ГРК, режими головного дизель - генератора і т.п.);

схеми всіх можливих варіантів роботи установки;

вихідні дані розрахункової крутильної схеми установки;

приведену крутильну схему системи і зведену таблицю даних, що характеризують цю схему;

.2 таблиці частот вільних коливань усіх форм, що мають резонанс до 12-го порядку включно в діапазоні частот обертання $(0-1,2)n_p$, з відносними амплітудами коливань мас і моментів, а також з масштабами напружень (моментів) для всіх ділянок системи;

.3 для кожного з порядків усіх форм коливань, що розраховуються:

значення резонансних амплітуд коливань першої маси системи;

значення резонансних напружень (моментів) у всіх елементах системи (валах, редукторах, муфтах, генераторах, пресових чи пресово-шпонкових з'єднаннях і т.п.), а також температур у гумових елементах пружних муфт і їх зіставлення з відповідними значеннями, що допускаються;

.4 значення сумарних напружень (моментів) при необхідності врахування одночасної дії моментів, що збурюють, декількох порядків і їх зіставлення з відповідними значеннями, що допускаються;

.5 графіки напружень (моментів) в основних ділянках системи з нанесеними на них значеннями, що допускаються для тривалої роботи і швидкого проходу, і забороненими зонами, якщо вони призначаються;

.6 висновки за результатами розрахунку.

8.2 ДОПУСТИМІ НАПРУЖЕННЯ ДЛЯ КОЛІНЧАТИХ ВАЛІВ

8.2.1 В зонах частот обертання $(0,9 - 1,05)n_p$, для колінчатих валів головних двигунів і колінчатих валів двигунів, що працюють на генератори й інші допоміжні механізми відповідального призначення, сумарні напруження від крутильних коливань при тривалій роботі не повинні перевищувати величини, визначеної за формулами:

$$\tau_1 = \pm \tau_N, \quad (8.2.1-1)$$

при розрахунку колінчатого вала відповідно до вимог 2.4.5 частини VIII «Механізми» Правил класифікації і побудови морських суден:

$$\tau_1 = \pm 0,76 \frac{R_m + 160}{18} C_d; \quad (8.2.1-2)$$

в зоні частот обертання нижче ніж $0,9n_p$:

$$\tau_1 = \pm \frac{\tau_N [3 - 2(n/n_p)^2]}{1,38}, \quad (8.2.1-3)$$

або:

$$\tau_1 = \pm 0,55 \frac{R_m + 160}{18} C_d [3 - 2(n/n_p)^2], \quad (8.2.1-4)$$

де:

τ_1 - допустимі напруження, МПа;

τ_N - максимальне перемінне напруження кручення, визначене при розрахунку колінчатого вала за формулою (2.4.5.1) частини VIII цих Правил, для найбільшого значення W_p ;

R_m - тимчасовий опір матеріалу вала, МПа. При застосуванні матеріалу з тимчасовим опором більше 800 МПа, в розрахунках необхідно приймати $R_m=800$ МПа;

n - досліджувана частота обертання, об/хв.

Для буксирів, риболовних траулерів та інших суден, у яких головні двигуни довгий час експлуатуються з максимальним крутильним моментом на частотах нижче розрахункових, у всьому робочому діапазоні необхідно приймати $n = n_p$ і користуватися формулами (8.2.1-1) і (8.2.1-2).

Для головних дизель-генераторів суден с електрорухом як n необхідно приймати послідовно всі специфікаційні режими n_p і в кожному із діапазонів $(0,9-1,05) n_p$ для часткових навантажень користуватися формулами (8.2.1-3) і (8.2.1-4);

n_p - розрахункова частота обертання, об/хв;

$C_d = 0,35 + 0,93 d^{-0,2}$ - масштабний коефіцієнт;

d - діаметр вала, мм.

8.2.2 Підсумовуючі напруження від крутильних коливань у зонах частот обертання, заборонених для тривалої роботи, але через які допускається швидке проходження, не повинні перевищувати величини, визначеної за формулами:

для колінчатих валів головних двигунів:

$$\tau_2 = 2\tau_1, \quad (8.2.2-1)$$

для колінчатих валів двигунів, що працюють на генератор та інші допоміжні механізми відповідального призначення:

$$\tau_2 = 5\tau_1, \quad (8.2.2-2)$$

де:

τ_2 - допустимі напруження для швидкого проходу, МПа;

τ_1 - допустимі напруження, що визначаються за однією з формул (8.2.1-1) ÷ (8.2.1-4).

8.3. ДОПУСТИМИ НАПРУЖЕННЯ ДЛЯ ПРОМІЖНИХ, УПОРНИХ, ГРЕБНИХ ВАЛІВ І ВАЛІВ ГЕНЕРАТОРІВ

8.3.1 Підсумовуючі напруження від крутильних коливань при тривалій роботі не повинні перевищувати величини, визначеної за формулами:

в зоні частот обертання $(0,9 - 1,05) n_p$:

$$\tau_1 = \pm 1,38 \frac{R_m + 160}{18} C_k C_d, \quad (8.3.1-1)$$

в зоні частот обертання нижче $0,9n_p$:

$$\tau_1 = \pm \frac{R_m + 160}{18} C_k C_d \left[3 - 2 \left(n / n_p \right)^2 \right], \quad (8.3.1-2)$$

де:

R_m - тимчасовий опір матеріалу вала, МПа. При застосуванні матеріалу проміжного і упорного валів з тимчасовим опором більше 800МПа і гребного вала - більше 600МПа, в розрахунках необхідно приймати $R_m = 800$ МПа і $R_m = 600$ МПа, відповідно;

C_k - коефіцієнт, який визначається по табл. 8.3.1;

C_d - див. 8.2.1.

Таблиця 8.3.1 Коефіцієнт C_k

Конструктивний тип валів		C_k
Проміжний вал, упорний вал виносного упорного підшипника поза районом підшипника кочення або гребеня підшипника ковзання, вал генератора	З суцільноккованими фланцями або при безшпонковому з'єднанні	1,0
	з радіальним або поперечним отвором (див. 5.2.7)	0,70
	із шпонковим пазом (див. 5.2.9)	0,60
	з поздовжнім вирізом довжиною $L \leq 1,4d$, шириною $b \leq 0,2d$, де d - розрахунковий діаметр вала, мм (див. 5.2.8)	$(0,70-0,25) \cdot L/d$
Упорний вал в районі гребеня або упорного підшипника кочення (див. 5.2.2)		
Гребний вал	носові ділянки ($k=1,15$; див. 5.2.3)	0,72
	ділянки в районі кормового дейдвудного підшипника і гребного гвинта ($k=1,22$; $k=1,26$; див. 5.2.3)	0,55

8.3.2 Підсумовуючі напруження від крутильних коливань у зонах частот обертання, заборонених для тривалої роботи, але через які допускається швидке проходження, не повинні перевищувати: для проміжних, упорних і гребних валів, валів валогенераторів:

$$\tau_2 = \frac{1,7\tau_1}{\sqrt{C_k}}, \quad (8.3.2)$$

для валів генераторів, з приводом від допоміжних двигунів, – величини визначаються за формулою (8.2.2-2).

8.4 ДОПУСТИМИЙ МОМЕНТ У РЕДУКТОРІ

8.4.1 Перемінний момент у будь-якій ступені редуктора, при тривалій роботі і швидкому проході, не повинний перевищувати значень, які допускаються, установлених виготовлювачем для зазначених режимів.

8.4.2 При відсутності зазначених у **8.4.1** даних перемінний момент, $M_{\text{пер}}$, у будь-якій ступені редуктора при тривалій роботі повинний задовольняти наступним умовам:

у зоні частот обертання:

$$M_{\text{пер}} \leq 0,3 M_{\text{ном}}; \quad (8.4.2-1)$$

у зоні частот обертання нижче $0,9n_p$ розрахунок допустимого змінного моменту повинний бути наданий на розгляд Регістру, але в будь-якому випадку:

$$M_{\text{пер}} < 1,3 M_{\text{ном}} - M, \quad (8.4.2-2)$$

де:

$M_{\text{ном}}$ - середній крутильний момент ступені, який розглядається, при номінальній частоті обертання, Нм;

M - середній крутильний момент при частоті обертання, що розглядається, Нм.

При швидкому проходженні розрахунок значення змінного моменту також повинний бути наданий на розгляд Регістру.

8.5 ДОПУСТИМИ МОМЕНТИ І ТЕМПЕРАТУРА ПРУЖНИХ МУФТ

8.5.1 Перемінний момент у муфті, та напруження і температура в матеріалі пружних елементів, які відповідають йому, обумовлені крутильними коливаннями, при тривалій роботі і при швидкому проході не повинні перевищувати значень, що допускаються, установлених виготовлювачем для зазначених режимів.

8.5.2 При відсутності, зазначених у **8.5.1** даних, допустимі для тривалої роботи і швидкого проходу моменти, напруження або температури повинні визначатися за методиками, схваленими Регістром.

8.6 ІНШІ ЕЛЕМЕНТИ УСТАНОВКИ

8.6.1 Для пресових з'єднань гребного гвинта з валом і сполучними муфтами валопровода сумарний момент (середній крутний момент в сумі з перемирним) при тривалій роботі не повинний перевищувати моменту тертя в з'єднаннях.

8.6.2 Для роторів генераторів, при відсутності значень, які допускаються, установлених виготовлювачем, перемирний момент не повинний перевищувати:

при тривалій роботі дворазового;

при швидкому проході - шестиразового номінального моменту генератора.

8.6.3 Повинні дотримуватися терміни виконання заходів щодо технічного обслуговування демпферів крутильних коливань, зазначені виготовлювачем, або ефективність роботи демпферів повинна підтверджуватися іншим способом у зазначений термін.

8.7 ВИМІРЮВАННЯ КРУТИЛЬНИХ КОЛИВАНЬ

8.7.1 Результати розрахунку крутильних коливань для установок з головними механізмами повинні бути підтверджені вимірами.

Виміри повинні виконуватися для усіх варіантів і режимів роботи установки, для яких згідно з **8.1.2** виконані розрахунки.

Регістр, в обґрунтованих випадках, може вимагати виконання вимірювання крутильних коливань для допоміжних дизель-генераторів і допоміжних механізмів відповідального призначення з приводом від ДВЗ.

8.7.2 Результати вимірювань на головному судні (агрегаті) серії поширюються на всі судна

(агрегати) цієї серії, які не мають відмінностей у системі двигун - валопровід - рушій (приводний механізм).

8.7.3 Отримані при вимірах резонансні (вільні) частоти коливань не повинні відрізнятися від розрахункових більш ніж на 5%.

У протилежному випадку розрахунок повинний бути підданий відповідному коректуванню.

8.7.4 Визначення напружень за даними вимірів повинне виконуватися по найбільших амплітудах коливань або напружень відповідної частини торсіограми чи осцилограми.

При оцінці підсумовуючих напружень від декількох порядків коливань необхідно робити гармонійний аналіз зареєстрованих параметрів.

8.8 ЗАБОРОНЕНІ ЗОНИ ЧАСТОТ ОБЕРТАННЯ

8.8.1 Якщо напруження у валах, моменти в яких-небудь елементах установки або температура гумових елементів пружних муфт, обумовлені крутильними коливаннями, перевищують відповідні величини, які допускаються, для тривалої роботи, які визначені відповідно до **8.2.1**, **8.3.1**, **8.4** ÷ **8.6**, призначається заборонена зона частот обертання.

8.8.2 Заборонені зони не допускаються для частот обертання:

$n \geq 0,9 n_p$ - для головних двигунів;

$n = (0,9-1,05)n_p$ - для дизель-генераторів та інших дизельних допоміжних установок відповідального призначення.

Для головних дизель-генераторів суден з електрорухом як n_p треба приймати по черзі усі фіксовані частоти обертання, які відповідають специфікаційним режимам часткових навантажень.

8.8.3 Установка демфера або антивібратора допускається в тому випадку, якщо іншими способами знизити напруження (моменти) від крутильних коливань не вдається, і вони перевищують такі, що допускаються в **8.2** ÷ **8.6**:

для тривалої роботи - у діапазоні частот обертання, де заборонена зона неприпустима або небажана;

для швидкого проходу – у будь-якій точці діапазону частот обертання $(0-1,2)n_p$.

8.8.4 Демпфер або антивібратор повинний забезпечувати зниження напружень (моментів) на резонансах, на які він налаштований, не менше ніж до 85% відповідних значень, що допускаються.

8.8.5 Використання демферів або антивібраторів для виключення заборонених зон у діапазоні частот обертання головного двигуна $(0,9 - 1,05)n_p$ і дизель-генераторів повинно бути погоджено з Регістром.

8.8.6 Заборонена зона визначається діапазоном частот обертання, збільшеним в обидва боки на $0,02n_{рез}$, у якому напруження (моменти, температура) перевищують такі, які допускаються.

У розрахунку межі забороненої зони можуть визначатися за формулою:

$$16n_{рез}/(18 - n_{рез}/n_r) \leq n \leq (18 - n_{рез}/n_r)n_{рез}/16, \quad (8.8.6)$$

де: $n_{рез}$ - резонансна частота обертання, об/хв.

8.8.7 Заборонені зони повинні бути позначені на тахометрах, включаючи встановлені в ЦПУ і/або рульовій рубці, відповідно до **2.4.2**.

Відомості про наявність заборонених зон і їхні межі повинні бути наведені на інформаційних табличках, установлених на всіх постах, з яких може керуватися установка.

8.8.8 При дистанційному керуванні головними механізмами з рульової рубки повинен бути передбачений пристрій, що запобігає тривалій роботі у заборонених зонах частот обертання механізмів.

9 ЗАПАСНІ ЧАСТИНИ

9.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

9.1.1 Механізми, пристрої і обладнання, які забезпечують хід судна і його безпеку, повинні забезпечуватися запасними частинами, необхідними для ремонту і регулювання у відповідності з технічними умовами на постачання або іншою документацією, яка постачається з механізмами.

Норми запасних частин таких механізмів цими правилами не регламентуються.

9.1.2 Кожне судно повинно забезпечуватися комплектом запасних гнучких з'єднань кожного типу і розміру, які застосовуються в системах і механізмах.

9.1.3 Кожне судно повинно бути забезпечено комплектом спеціальних інструментів і пристосувань, у відповідності з технічними умовами на постачання або іншою документацією, яка постачається з механізмами, необхідними для ремонту механізмів в експлуатаційних умовах.

В число обов'язкових повинні належати пристосування для:

- .1 точного затягування відповідальних болтів і гайок (шатунних, анкерних тощо);
- .2 виміру розбіжності щік колінчатого валу (розкепа) двигунів.

9.1.4 Запасні частини повинні бути замарковані, надійно закріплені в доступних місцях і захищені від корозії.

ЧАСТИНА VII. СИСТЕМИ І ТРУБОПРОВОДИ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ. ОБСЯГ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ

1.1.1 Ця частина Правил поширюється на такі системи і трубопроводи, що застосовуються на судах:

- .1 осушувальні;
- .2 баластні, кренові і диферентні;
- .3 рідких вантажів нафтоналивних і комбінованих суден;
- .4 повітряні, переливні, вимірювальні;
- .5 газовипускні;
- .6 вентиляції;
- .7 рідкого палива;
- .8 газового палива двопаливних двигунів внутрішнього згорання (ДПД);
- .9 мастила;
- .10 охолоджувальної води;
- .11 стисненого повітря;
- .12 живильні;
- .13 паропроводи і трубопроводи продування котлів;
- .14 органічних теплоносіїв;
- .15 зріджених природних газів судових побутових установок;
- .16 гідравлічних приводів*.

Спеціальні вимоги до систем, не зазначених вище, наведені у відповідних частинах Правил.

Системи і трубопроводи стоянкових суден повинні відповідати вимогам цієї частини Правил в тій мірі, наскільки вони застосовні та достатні, якщо нижче не обумовлене інше.

1.1.2 Загальні положення, що стосуються порядку класифікації, технічного нагляду за будівництвом і оглядів, а також вимоги до технічної документації, що передається на розгляд і схвалення Регістром, викладені в «Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності» і в частині I «Класифікація»** Правил класифікації та побудови суден.

1.1.3 Паливо, що застосовується на судах, повинно задовольняти вимоги 1.1.2 частини VI «Механічні установки»*** Правил.

1.1.4 Механізми та інші елементи систем, зазначених у 1.1.1, повинні зберігати працездатність в умовах навколишнього середовища, наведених в 2.2 частини VI Правил.

1.1.5 Вимоги цієї частини Правил викладені відповідно до класифікації зон судноплавства із зазначенням знаку району плавання в символі класу судна згідно з 2.2.5.6 частини I «Класифікація».

Примітки: *Вимоги до систем гідравліки судових гідравлічних приводів і механізмів наведені розділі 7 частини VIII «Механізми» Правил (далі: частини VIII Правил).

**Далі: частина I «Класифікація»

***Далі: частина VI Правил.

1.2 ВИЗНАЧЕННЯ

У цій частині Правил прийняті наступні визначення:

Арматура - запірні, регулюючі та запобіжні пристрої, призначені для керування рухом, розподілення і регулювання витрачання, а також зміни інших параметрів переміщуваного середовища шляхом повного або часткового відкриття чи закриття прохідного перерізу.

Вогнестійкість трубопроводу - здатність трубопроводу зберігати міцність і функціональні характеристики на протязі певного часу під впливом полум'я.

Головні розміри судна: висота борта D , довжина L , ширина B , осадка d – див 1.1.1.1 частини II «Корпус»* Правил.

Двопаливний двигун (ДПД) – двигун, який може використовувати природний газ як паливо одночасно з рідким паливом, при застосуванні рідкого палива в кількості, необхідній для згорання (запальне паливо) або з більшою кількістю рідкого палива (у режимі роботи на газовому паливі), а також може працювати тільки на рідкому дизельному паливі (у режимі роботи на дизельному паливі).

Донно-бортова арматура – запірні арматура, установлена на зовнішній обшивці судна або на кінгстонних і льодових ящиках, призначена для закриття отворів у зовнішній обшивці судна .

Зріджений природний газ (ЗПГ(англ. LNG) - природний газ (переважно метан, CH₄), штучно зріджений шляхом охолодження до мінус 161°C для зручності зберігання або транспортування.

Система - сукупність трубопроводів, механізмів, апаратів, приладів, пристроїв, ємкостей, призначених для виконання певних функцій по забезпеченню експлуатації судна.

Трубопровід - сукупність труб, арматури, фасонних частин, з'єднань труб, будь-яких внутрішніх і зовнішніх облицювань, покриттів, ізоляції, деталей кріплення і захисту труб від пошкоджень, призначених для транспортування рідких, газоподібних і багатофазних середовищ, а також передачі тиску і звукових хвиль.

Фасонні частини трубопроводів - коліна, трійники, стакани в перебірках і палубах і інші деталі трубопроводів, призначені для розгалуження ліній трубопроводів, зміни напряму руху середовища, що переміщається, і забезпечення непроникності корпусних конструкцій.

*Примітка: *Далі: частина II Правил*

1.3 ПОДІЛ ТРУБОПРОВОДІВ НА КЛАСИ

1.3.1 Для визначення видів випробовувань, типів з'єднань, термічної обробки, режимів зварювання трубопроводи поділені на класи відповідно табл. 1.3.1.

Таблиця 1.3.1

Провідне середовище 1	Клас I 2	Клас II 3	Клас III 4
Токсичні і агресивні корозійні середовища	Без спеціальних запобіжних заходів ¹	При спеціальних запобіжних заходах ^{1,2}	—
Займисті середовища з температурою вище температури спалаху або з температурою спалаху нижче 55°C, зріджені гази ³	Без спеціальних запобіжних заходів ¹	При наявності спеціальних запобіжних заходів ¹	—
Пара ⁴	$p > 1,6$ або $t > 300$	$p \leq 1,6$ і $t \leq 300$	$p \leq 0,7$ і $t \leq 170$
Органічні теплоносії	$p > 1,6$ або $t > 300$	$p \leq 1,6$ і $t \leq 300$	$p \leq 0,7$ і $t \leq 150$
Паливо, мастило, масло для гідравлічних систем	$p > 1,6$ або $t > 150$	$p \leq 1,6$ і $t \leq 150$	$p \leq 0,7$ і $t \leq 60$
Інші середовища ^{5,6}	$p > 4,0$ або $t > 300$	$p \leq 4,0$ і $t \leq 300$	$p \leq 1,6$ і $t \leq 200$

Примітки: ¹ Запобіжні заходи, спрямовані на зменшення можливих витоків та обмеження наслідків витоків шляхом належного прокладання трубопроводів, використання спеціальних каналів, захисних кожухів, екранування тощо.

² Не застосовується для аміаку та інших токсичних середовищ.

³ Вантажні трубопроводи відносяться до класу III.

⁴ p - розрахунковий тиск, МПа, t - розрахункова температура, °C (див. 2.3).

⁵ Включаючи воду, повітря, гази, не займисті гідравлічні рідини.

⁶ Безнапірні трубопроводи (стічні, переливні, газовипускні, повітряні і паровідвідні від запобіжних клапанів) відносяться до класу III незалежно від температури.

1.3.2 Труби трубопроводів класів I, II і III, арматура трубопроводів класів I і II, донна і бортова, дистанційно керована, газовідвідна, закриття повітряних труб, гнучкі з'єднання, компенсатори, механічні з'єднання, електроізолюючі з'єднання, а також арматура, що встановлюється на таранній перегородці, підлягають нагляду Регістру в процесі їх виготовлення.

Арматура трубопроводів класу III повинна мати типові схвалення Регістру.

1.4 ЗАХИСТ ТА ІЗОЛЯЦІЯ ТРУБОПРОВОДІВ

1.4.1 Захист від корозії.

1.4.1.1 Сталеві труби забортної води, а також повітряні, вимірювальні і переливні труби водяних і баластно-паливних цистерн, газовідвідні труби вантажних цистерн і повітряні труби кофердамів нафтоналивних суден повинні бути захищені від корозії способом, схваленим Регістром.

Після закінчення всіх зварювальних робіт по виготовленню трубопроводів, пошкоджені ділянки покриття необхідно відновити або захистити ці ділянки труб іншим способом, схваленим Регістром.

Застосування гальванічних покриттів труб не звільняє від заходів по захисту трубопроводів від контактної і електрохімічної корозії.

1.4.1.2 Якщо застосовується донна і бортова арматура зі сплавів кольорових металів, повинен

бути передбачений захист зовнішньої обшивки судна і всіх елементів системи, що стикаються з цією арматурою, від контактної корозії.

Протекторний захист від контактної корозії приймальних і відливних приварних патрубків з арматурою повинний бути виконаний з використанням стандартних кільцевих кінцевих або кільцевих міжфланцевих протекторів, які встановлюються на фланцях патрубків.

Дозволяється застосування електроізолюючих з'єднань сполучених елементів, виконаних за схваленими стандартами, при цьому донно-бортова арматура повинна мати ізоляцію з обох боків з обов'язковим вимірюванням опору ізоляції з'єднання після монтажу.

1.4.1.3 При з'єднанні сталевих трубопроводів забортної води з арматурою, корпусами насосів, агрегатів і теплообмінників із сплавів кольорових металів, повинні бути прийняті заходи по захисту від контактної корозії.

1.4.2 Захист від надлишкового тиску.

1.4.2.1 Трубопроводи, в яких може виникнути тиск, що перевищує розрахунковий, повинні бути обладнані запобіжними пристроями, які повинні виключати підвищення тиску в трубопроводах вище розрахункового.

Відведення середовища від запобіжних клапанів насосів, що перекачують займисті рідини, повинно бути виконане у всмоктувальну порожнину насосу або у всмоктувальний трубопровід. Ця вимога не розповсюджується на відцентрові насоси.

Відкрите відведення палива або мастила від запобіжних клапанів не допускається.

1.4.2.2 Якщо на трубопроводі передбачається редуційний клапан, за ним повинний встановлюватися манометр і запобіжний клапан.

Допускається влаштування байпасу редуційного клапана.

1.4.3 Ізоляція трубопроводів.

Ізоляція трубопроводів повинна відповідати вимогам **4.6** частини **VI** Правил і частини **XII** «Холодильні установки» Правил класифікації та побудови морських суден.

1.5 ЗВАРЮВАННЯ І НЕРУЙНІВНІ МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ЗВАРНИХ З'ЄДНАНЬ

1.5.1 Зварювання і неруйнівні методи контролю зварних з'єднань трубопроводів повинні виконуватися відповідно до вимог частини **XIV** «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

1.6 МЕХАНІЗМИ, ОБЛАДНАННЯ І ПРИСТРОЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ

1.6.1 Насоси, вентилятори, компресори та їхні електроприводи, що застосовуються в системах, повинні задовольняти вимоги частин **VIII** і **IX** «Електричне обладнання»* Правил.

1.6.2 Пристрої автоматизації систем повинні задовольняти вимоги частини **X** «Автоматизація»** Правил.

1.6.3 Теплообмінні апарати і посудини під тиском, які застосовані в системах, повинні задовольняти вимогам частини **X** «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

Примітки: *Далі: частина **IX** Правил

Далі: частина **X Правил.

1.7 СУДНОВІ ШЛАНГИ

1.7.1 Суднові шланги для приймання, передачі рідких вантажів, палива, масла, нафтовмісних та забруднених баластних вод і пари вантажу повинні відповідати вимогам розділу **6** частини **VIII** «Системи і трубопроводи» Правил класифікації та побудови морських суден.

2 МЕТАЛЕВІ ТРУБОПРОВОДИ

2.1 МАТЕРІАЛ, ВИГОТОВЛЕННЯ І ЗАСТОСУВАННЯ

2.1.1 Матеріали, які застосовуються для труб і арматури, і їхні випробування, повинні задовольняти вимоги частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

Паливні трубопроводи повинні бути виготовлені зі сталі або іншого матеріалу, який задовольняє вимоги Регістру стосовно міцності і вогнестійкості.

Ці вимоги поширюються на мастильні трубопроводи, які розташовані в машинних приміщеннях, і трубопроводи, які проводять інші займісті нафтопродукти, включаючи рідини гідравлічних систем і органічні теплоносії, якщо вони розташовані в приміщеннях, які мають джерела займання.

2.1.2 Сталеві труби, призначені для виготовлення трубопроводів класів I і II, а також для наступних трубопроводів класу III:

приймальних осушувальних;

напірних живильної води;

баластних, якщо їх використовують як паливні або вони проходять через паливні цистерни;

паливних, мастила;

гідравлічних;

стисненого повітря;

змійовиків підігріву палива і мастила;

свіжої пари і циркуляції котлів,

повинні бути безшовними або зварними, визнаними Регістром еквівалентними безшовним трубам.

Труби і арматура із вуглецевої і вуглецево-марганцевої сталі, як правило, повинні застосовуватися для середовищ з температурою не більше 400°C, низьколеговані - не більше 500 °C.

Застосування цих сталей для середовищ з температурою вище зазначеної може бути дозволено, за умови, що їхні механічні властивості і границя тривалої міцності, відповідають діючим стандартам і гарантуються виробником сталі при даній підвищеній температурі.

Труби і арматура для середовищ з температурою вище 500°C повинні виготовлятися із легованої сталі. Ця вимога не поширюється на газовипускні трубопроводи.

2.1.3 Труби із міді і мідних сплавів повинні бути безшовними або іншого типу, схваленого Регістром.

Мідні труби для трубопроводів класів I і II повинні бути безшовними.

Труби і арматура із міді і мідних сплавів, як правило, повинна застосовуватися для середовищ з температурою не більше 200°C, а мідно-нікелевих сплавів - для середовищ з температурою не більше 300°C (див. табл. 2.3.5.3).

Бронзова арматура може бути допущена для середовищ з температурою до 260°C.

2.1.4 Труби і арматура із чавуну з кулястим графітом можуть бути допущені для трубопроводів осушувальних, баластних і рідких вантажів, які проходять всередині подвійного дна або вантажних танків.

Застосування цих труб і арматури в інших місцях, а також застосування їх в трубопроводах класів II і III іншого призначення, повинне бути узгоджене із Регістром.

Арматура із чавуну з кулястим графітом може бути допущена для середовищ з температурою не більше 350°C.

Бортова арматура і бортові патрубки, донна арматура, а також арматура, зазначена в **4.3.2.4** ÷ **4.3.2.7** і арматура, яка встановлюється на форпиковій перегородці, на паливних і мастильних цистернах, може бути допущена із чавуну з кулястим графітом, що має повністю феритну структуру відповідно до табл. 3.9.3.1 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.1.5 Труби із сірого чавуну можуть застосовуватися в вантажних трубопроводах, які проходять всередині вантажних танків і відстійних цистерн.

Труби і арматура із сірого чавуну можуть застосовуватися також для вантажних трубопроводів з тиском до 1,6МПа, які проходять на відкритій палубі, за винятком кінцевих ділянок трубопроводів і їхньої арматури, яка приєднуються до вантажно - розвантажувальних шлангів.

Застосування труб і арматури із сірого чавуну для трубопроводів класу III іншого призначення, повинне бути узгоджене із Регістром.

Проте, сірий чавун не повинний застосовуватися:

.1 для труб і арматури з температурою середовища більше 200°C;

- .2 для труб і арматури, які зазнають гідравлічних ударів, надмірної деформації та вібрації;
- .3 для труб, безпосередньо зв'язаних із зовнішньою обшивкою;
- .4 для арматури, яка установлюється на зовнішній обшивці корпусу судна і на таранній перегородці;
- .5 для арматури, яка установлюється безпосередньо на паливних і масляних цистернах, що перебувають під гідростатичним тиском, якщо вона не захищена від механічних пошкоджень способом схваленим Регістром;
- .6 для арматури систем з органічними теплоносіями.

2.1.6 Застосування труб та інших елементів систем із алюмінієвих сплавів в системах, зазначених в **1.1.1**, визначається з належним обґрунтуванням за узгодженням із Регістром.

2.1.7 Застосування труб із пластмас повинно виконуватися згідно з табл. 3.3.1.2.

2.1.8 Гнучкі з'єднання.

2.1.8.1 Тип і конструкція гнучких з'єднань, які застосовуються в системах, зазначених у **1.1.1**, повинні бути схвалені Регістром.

Матеріал гнучких з'єднань повинний бути обраний з врахуванням тиску, температури і роду середовища, яке проводить гнучке з'єднання, та навколишніх умов.

Розривний тиск гнучких з'єднань (крім систем вентиляції) повинний перевищувати розрахунковий тиск не менше ніж у 4 рази.

Довжина шлангів повинна бути такою, щоб забезпечувати рухливість з'єднань і нормальну роботу механізмів.

В гідравлічних системах рульових приводів, там де потрібна рухливість з'єднань, допускається установлювати шланги схваленого Регістром типу.

У випадку застосування гнучких з'єднань в системах, які підлягають нагляду Регістру, судно необхідно постачати комплектом запасних гнучких з'єднань по одному кожного типорозміру.

2.1.8.2 В трубопроводах, які проводять паливо, масло та інші займісті рідини, а також зв'язаних із приводом водонепроникних дверей або отворами в зовнішній обшивці, можуть застосовуватися тільки вогнестійкі гнучкі з'єднання, виконані у вигляді готових уставок з кінцевими деталями (фланцями або штуцерами), застосування стяжних хомутів не допускається.

При розташуванні таких гнучких з'єднань у машинних приміщеннях категорії А необхідно передбачити можливість їх відключення у випадку пошкодження. Клапани, що їх відключають, повинні розташовуватися в легко доступних місцях у безпосередній близькості від з'єднань таким чином, щоб їхня заміна могла бути виконана без зупинки інших механізмів.

2.1.8.3 Під вогнестійким розуміється таке з'єднання, яке, будучи приєднаним до трубопроводу, у якому циркулює вода з температурою не нижче 80°C при максимальному робочому тиску, витримує нагрівання вогнем протягом 30 хвилин при температурі 800°C і зберігає непроникність під час і після випробувань пробним тиском.

Альтернативою цьому випробуванню є вогневі випробування з тиском циркулюючої води, рівним 0,5МПа, з наступним гідравлічним випробуванням на подвійний розрахунковий тиск.

2.1.8.4 У випадку, коли гнучке з'єднання виготовлене зі сталі або іншого рівноцінного матеріалу, що задовольняє вимогам Регістра у відношенні вогнестійкості, випробування на вогнестійкість не потрібні.

2.1.8.5 Для трубопроводів системи охолодження допускається застосування двох послідовно установлених стяжних хомутів стандартного типу як кінцевого з'єднання.

2.1.9 Корки і різьбова частина палубних втулок вимірювальних труб на відкритих палубах повинні бути з бронзи або латуні.

2.1.10 Самозапінна арматура вимірювальних труб міждонних паливних цистерн повинна бути корозійностійкою і виключати іскроутворення.

2.1.11 Оглядові стекла на паливних і мастильних трубопроводах повинні бути жаростійкими.

2.1.12 Свинцеві труби не повинні установлюватися в місцях, де їхнє руйнування може створити небезпеку затоплення судна.

2.2 РАДІУСИ ВИГИНІВ ТРУБ. ТЕРМІЧНА ОБРОБКА ПІСЛЯ ЗГИНАННЯ

2.2.1 Радіуси вигинів труб.

Внутрішній радіус вигинів трубопроводів продування котлів повинний бути не менше $3d_1$ (d_1 - внутрішній діаметр труби).

Внутрішній радіус вигину сталевих і мідних труб, які працюють під тиском більшим 0,49МПа

чи з температурою середовища, що перевищує 60°C, а також радіус вигину труб, які компенсують теплові розширення, повинні бути не менше $2,5d$ (d — зовнішній діаметр труби).

За узгодженням з Регістром може бути допущена технологія згинання з меншим радіусом за умови, що в процесі згинання не відбувається стоншення стінки труби.

Радіус вигину труб, працюючих в інших умовах, ніж зазначені вище, у випадку застосування машинного згинання може бути зменшений до $1,5d_1$.

2.2.2 Гаряче згинання сталевих труб, як правило, повинне виконуватися при температурі 1000°C ÷ 850°C, з можливим зниженням цієї температури в процесі згинання до 750°C.

Для труб, згинання яких виконується при температурному режимі, зазначеному вище, застосовується наступне:

1 для труб з вуглецевої, вуглецево-марганцевої і вуглецево-молібденової сталі термообробка після згинання не потрібна;

2 труби з хромомолібденової сталі 1Cr - 0,5Mo, з товщиною стінки більше 8мм, повинні піддаватися термообробці зі зняттям напружень при температурі 620 ÷ 68°C.

3 труби з хромомолібденової сталі 2,25Cr - 1Mo і з хромомолібдено-ванадієвої сталі 0,5Cr - 0,5Mo - 0,25V, будь-якої товщини, повинні піддаватися термообробці зі зняттям напружень при температурі 650°C ÷ 720°C, крім труб з товщиною стінки ≤ 8мм, діаметром ≤ 100мм і з максимальною робочою температурою до 450°C, для яких термообробка може не провадитися.

2.2.3 Якщо гаряче згинання виконується при температурах, що знаходяться за межами, зазначеними в **2.2.2**, труби після згинання повинні піддаватися термообробці відповідно до табл.2.2.3.

2.2.4 Після холодного згинання з радіусом $4d$ і менше, як правило, труби повинні піддаватися повній термообробці відповідно до табл. 2.2.3.

Проте, у всіх випадках термообробці зі зняттям напружень повинні піддаватися вуглецево-молібденові 0,3Mo труби з товщиною стінки ≥ 1мм при 580 ÷ 640°C, хромомолібденові 1Cr - 0,5Mo труби з товщиною стінки ≥ 8мм при 620 – 680°C, а хромомолібденові 2,25Cr - 1Mo і хромомолібденованадієві 0,5Cr - 0,5Mo – 0,25V труби з товщиною стінки ≥ 8мм, діаметром ≥ 100мм і робочою температурою вище 450°C повинні піддаватися термообробці зі зняттям напружень при 650 ÷ 720°C.

Таблиця 2.2.3

Сталь	Термообробка і температура, °C
Вуглецева і вуглецевомарганцева	Нормалізація: 880 ÷ 940
Вуглецевомолібденова 0,3Mo	Нормалізація: 900 ÷ 940
Хромомолібденова 1Cr - 0,5Mo	Нормалізація: 900 ÷ 960, Відпуск: 640 ÷ 720
Хромомолібденова 2,25Cr - 1Mo	Нормалізація: 900 ÷ 960, Відпуск: 650 ÷ 780
Хромомолібденованадієва 0,5Cr - 0,5Mo - 0,25V	Нормалізація: 930 ÷ 980, Відпуск: 670 ÷ 720

2.2.5 Труби з міді і мідних сплавів, за винятком труб контрольно-вимірювальних приладів, повинні бути піддані відпалу до гідравлічних випробувань.

2.2.6 Попереднє нагрівання перед зварюванням і термічною обробкою після зварювання повинні виконуватися відповідно до вимог **2.5.5**, **2.5.6** і **2.5.7** частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден

2.3 ТОВЩИНА СТИНОК ТРУБ

2.3.1 Товщина стінок металевих труб (крім чавунних), які працюють під внутрішнім тиском, повинна бути не менша визначеної за формулою (див також **2.3.8**):

$$S = \frac{S_0 + b + c}{1 - (a/100)}, \quad (2.3.1-1)$$

де:

S_0 – теоретична товщина стінки, мм;

$$S_0 = \frac{dp}{2\sigma\varphi + p}$$

d – зовнішній діаметр труби, мм;

p – розрахунковий тиск, визначений згідно з **2.3.2**, МПа;

φ – коефіцієнт міцності, прийнятий згідно з **2.3.3**;

b – збільшення, що враховує фактичне стоншення труби при згинанні, прийняте згідно з **2.3.4**, мм;

σ – нормальне напруження, що допускається, згідно з 2.3.5, 2.3.6, МПа;

c – додаток на корозію, прийнятий по табл. 2.3.1-1 для сталевих труб і по табл. 2.3.1-2 для труб з кольорових металів, мм;

a – мінусовий виробничий допуск на товщину стінки труби, %. Якщо використовуються труби без мінусового допуску, $a = 0$.

2.3.2 Розрахунковий тиск, по якому виконуються розрахунки на міцність трубопроводів, повинний прийматися рівним найбільшому тиску відкриття запобіжних клапанів системи.

Трубопроводи і елементи систем трубопроводів, які не захищені запобіжним клапаном або можуть бути відключені від свого запобіжного клапана, повинні бути розраховані на максимально можливий напір на виході приєднаних насосів.

Для трубопроводів, що містять паливо, нагріте до температури вище 60°C, розрахунковий тиск повинний прийматися не менше 1,4МПа.

Для трубопроводів рульового приводу розрахунковий тиск приймається відповідно до 6.2.4 частини VIII Правил.

Таблиця 2.3.1-1 Додаток c на корозію для сталевих труб

Робоче середовище, призначення трубопроводу	c , мм
Перегрита пара	0,3
Насичена пара	0,8
Змійовики для підігріву води і нафтопродуктів в цистернах і вантажних танках	2,0
Живильна вода у відкритих системах	1,5
Те ж, в закритих системах	0,5
Продування котлів	1,5
Стиснене повітря	1,0
Гідросистеми (масляні)	0,3
Масило	0,3
Паливо	1,0
Вантажні трубопроводи	2,0
Скраплений газ	0,3
Трубопроводи холодильного агенту	0,3
Прісна вода	0,8
Забортна вода прісна (річкова і озерна)	1,0
Забортна вода солоня (морська і озерна, в лиманах та інша)	3,0
<i>Примітки:</i> 1. Якщо труби мають надійний захист, збільшення на корозію може бути зменшено на величину до 50%.	
2. Якщо застосовуються труби із спеціальних сталевих сплавів, з достатньою корозійною стійкістю, збільшення на корозію може бути зменшене до нуля.	
3. Для труб, зовнішня поверхня яких знаходиться під впливом одного із середовищ, зазначених в таблиці, табличні значення повинні бути збільшені на розмір, який приймається для відповідного середовища по цій таблиці.	

Таблиця 2.3.1-2 Додаток c на корозію для труб із кольорових металів і сплавів

Матеріал труб	c , мм
Мідь, латунь, мідно - олов'яністі і подібні сплави, за виключенням тих, що мають свинець	0,8
Мідно-нікелеві сплави (з вмістом нікелю >10%)	0,5
<i>Примітка:</i> Якщо застосовуються труби із спеціальних сплавів з достатньою корозійною стійкістю, збільшення на корозію може бути зменшене до нуля.	

2.3.3 Коефіцієнт міцності, у розрахунках на міцність, приймається рівним одиниці для безшовних труб і схвалених зварних труб, визнаних еквівалентними безшовним.

Для інших зварних труб значення коефіцієнта міцності призначається з урахуванням вимог пункту 2.1.6.1 частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.3.4 Збільшення, яке враховує фактичне стоншення труби при згинанні, повинно призначатися таким чином, щоб напруження у вигнутій частині труби від внутрішнього тиску не перевищували допустимих.

Якщо значення фактичних стоншень при згинанні відсутні, збільшення, мм, може бути

визначене за формулою:

$$b = 0,4 \frac{d}{R} S_0, \quad (2.3.4)$$

де:

R – середній радіус згинання труби, мм.

2.3.5 В розрахунках на міцність напруження, які допускаються, для труб приймаються з урахуванням наступних властивостей матеріалу та умов роботи:

$R_{m/20}$ — тимчасового опору при кімнатній температурі, МПа;

$R_{e/t}$ — мінімальної границі плинності при розрахунковій температурі, МПа;

$R_{eL/t}$ — умовної границі плинності при розрахунковій температурі, МПа;

$R_{m/t}^{100\,000}$ — межі тривалої міцності за 100 000 годин при розрахунковій температурі, МПа;

$R_{p1/t}^{100\,000}$ — 1%-ої межі повзучості за 100 000 годин при розрахунковій температурі, МПа.

За розрахункову температуру t для визначення напружень, що допускаються, приймається максимальна температура середовища всередині труб.

2.3.5.1 Для труб з вуглецевої або легованої сталі напруження, які допускаються, приймаються рівними найменшому значенню з наступних:

$R_{m/20}/2,7$;

$R_{eL/t}/1,8$ чи $R_{0,2/t}/1,8$;

$R_{m/t}^{100\,000}/1,8$;

$R_{p1/t}^{100\,000}/1,0$.

Якщо розрахункова температура не входить в область повзучості матеріалу, напруження, які допускаються по межі повзучості, можна не розглядати.

2.3.5.2 Для труб з міді і мідних сплавів напруження, які допускаються, визначаються по табл. 2.3.5.2.

2.3.6 Паропроводи з зовнішнім діаметром 80мм і більше для перегрітої пари з температурою 350°C і більше повинні розраховуватися на міцність від зусиль, які викликані тепловими розширеннями, а фланцеві з'єднання — на міцність і щільність.

Розрахунок паропроводу на міцність від зусиль, які викликані тепловими розширеннями, повинний відповідати вимогам **18.3** частини **VIII** «Системи і трубопроводи» Правил класифікації та побудови морських суден.

Таблиця 2.3.5.2 Допустимі напруження $\sigma_{\text{доп}}$ для труб із міді і мідних сплавів

Матеріал труб	Термічна обробка	Тимчасовий опір, МПа	$\sigma_{\text{доп}}$, МПа, при температурі середовища, °C										
			50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300
Мідь	Відпал	220	41	41	40	40	34	27	19	—	—	—	—
Алюмінієва бронза	Те ж	320	78	78	78	78	78	51	25	—	—	—	—
Мідно-нікелевий сплав 95/5 і 90/10	-/-	270	69	69	68	66	64	62	59	56	52	48	44
Мідно-нікелевий сплав 70/30	-/-	360	81	79	77	76	74	72	70	68	66	64	62

Примітка: Проміжні значення визначаються інтерполяцією.

2.3.7 Товщина стінок труб зі сталі, міді і мідних сплавів в будь-яких випадках повинна прийматися не менше зазначеної в табл. 2.3.7.

2.4 ТИПИ З'ЄДНАНЬ

2.4.1 Допускається використання зварних, фланцевих, різьбових і механічних з'єднань, виконаних у відповідності із стандартами, схваленими Регістром.

2.4.2 Зварні з'єднання.

2.4.2.1 Зварні стикові з'єднання з повним проваром і спеціальними заходами для забезпечення якості кореня шва, наприклад, виконані з використанням двостороннього шва, підкладного кільця чи іншими еквівалентними заходами, допускається для трубопроводів усіх класів і діаметрів.

Зварні стикові з'єднання з повним проваром без спеціальних заходів для забезпечення якості кореня шва допускаються для трубопроводів II і III класів без обмеження діаметрів.

Таблиця 2.3.7 Мінімальна товщина стінки труб, мм

Зовнішній діаметр, мм	Труби							Мідні	Із мідних сплавів
	Сталеві					Трубопроводи систем вуглекислотного пожежогасіння			
	Трубопроводи систем, за виключенням зазначених в графах 3÷8	Повітряні, переливні, замірні труби цистерн	Трубопроводи заборгної води (осушувальні баластові, водогасіння, охолодження тощо)	Трубопроводи, які проходять через цистерни (див. 7.3.4)	Змійовики для обігріву нафтопродуктів, зачислених і вантажних трубопроводів	Від балонів до пускових клапанів	Від пускових клапанів до випускних сопел		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10,0	1,6	—	—	—	—	—	—	1,0	0,8
16,0	1,8	—	—	—	—	—	—	1,2	1,0
20,0	2,0	—	—	—	—	—	—	1,2	1,0
25,0	2,0	—	2,5	—	—	3,2	2,6	1,5	1,2
38,0	2,0	2,5	2,5	6,3	3,0	4,0	3,2	1,5	1,2
45,0	2,0	2,5	3,0	6,3	4,0	4,0	3,2	1,5	1,2
57,0	2,3	2,5	3,0	6,3	4,5	4,5	3,6	2,0	1,5
76,0	2,6	3,2	3,5	6,3	5,0	5,0	3,6	2,0	1,5
89,0	2,9	3,2	3,5	7,1	5,0	5,6	4,0	2,5	2,0
108,0	2,9	4,0	4,0	7,1	5,0	7,1	4,5	2,5	2,0
133,0	3,6	4,0	4,0	8,0	5,6	8,0	5,0	3,0	2,5
159,0	4,0	4,5	4,5	8,8	6,0	8,8	5,6	3,0	2,5
219,0	4,5	5,0	5,0	8,8	7,0	—	—	3,5	3,0
273,0	5,0	6,0	6,0	8,8	8,0	—	—	—	—
325,0	5,6	6,3	6,3	—	9,0	—	—	—	—
370,0	5,6	6,3	6,3	—	10,0	—	—	—	—

Примітки: 1.Зазначені в таблиці товщини і діаметри труб можуть за узгодженням із Регістром прийматися по найближчих розмірах національних чи міжнародних стандартів.

2. Зазначені в таблиці значення не вимагають збільшення товщини на мінусовий допуск при виготовленні і на стоншення при згинанні труби.

3. Таблиця не поширюється на труби з нержавіючих сталей.

4. Для більших, ніж зазначені в таблиці, діаметрів труб, мінімальні товщини повинні відповідати табл. 2.3.8 частини VIII «Системи і трубопроводи» Правил класифікації та побудови морських суден.

5. Якщо труби забезпечені надійним захистом, то за узгодженням із Регістром, товщини стінок труб, зазначених у графах 3, 4 і 5 можуть бути зменшені на величину не більшу ніж на 1мм.

6. Зазначені в графах 3 і 5 товщини для вимірювальних труб відносяться до ділянок труб, розташованих поза цистернами, для яких ці труби призначені.

7. Для труб з нарізними з'єднаннями товщина стінки зазначена для мінімальної товщини в нарізній частині труби.

8. Зазначені в графах 7 і 8 товщини справедливі для труб, оцинкованих зсередини.

9. Таблиця не поширюється на труби для газовипускних систем.

10. Для вуглекислотної системи низького тиску товщина стінок труб від резервуара до випускних сопел повинна прийматися по графі 8.

2.4.2.2 Зварні муфтові і розтрубні з'єднання повинні виконуватися з використанням муфт, розтрубних елементів адекватних розмірів, що відповідають вимогам узгоджених Регістром стандартів. Зварні муфтові і розтрубні з'єднання можуть застосовуватися для трубопроводів III класу незалежно від діаметра трубопроводу.

В окремих випадках такі з'єднання можуть використовуватися для трубопроводів I і II класів зовнішнім діаметром до 89,0мм, за винятком трубопроводів, що містять токсичні середовища та умов експлуатації при підвищених утомних навантаженнях, посиленій корозії або ерозії.

2.4.2.3 Виконання зварювальних робіт і здійснення контролю неруйнівними методами повинні відповідати **2.5** і **3.2** частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

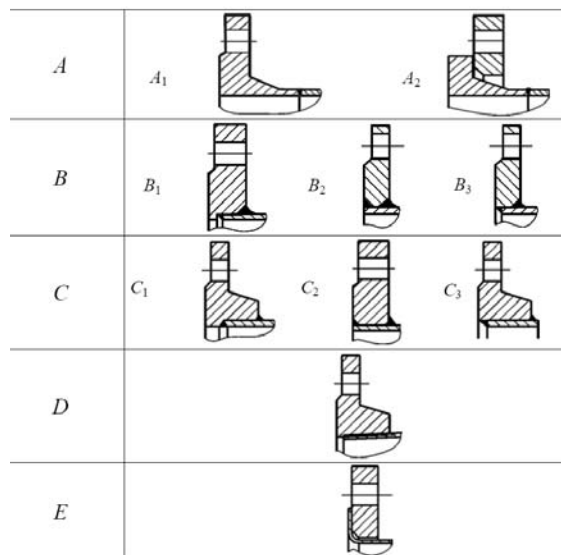
2.4.3 Фланцеві з'єднання.

2.4.3.1 Фланцеві з'єднання повинні вибиратися з врахуванням вимог схвалених Регістром національних або міжнародних стандартів в залежності від середовища, яке проводиться, розрахункового тиску і температури, зовнішніх і циклічних навантажень, а також розташування трубопроводу. Розміри і форма фланців і з'єднувальних болтів повинні відповідати схваленим Регістром стандартам.

Ущільнення повинні бути сумісні з середовищем, яке проводиться, при розрахункових тиску і температурі.

2.4.3.2 З'єднання фланців і труб повинні виконуватися відповідно до рис. 2.4.3.2.

2.4.3.3 Вибір типу з'єднання фланців і труб залежно від класу трубопроводу, повинний виконуватися відповідно до табл. 2.4.3.3.



Примітка: В конусному різьбовому з'єднанні типу D зовнішній діаметр різби на трубі не повинний бути меншим зовнішнього діаметру труби. В разі необхідності потрібно виконати розвальцювання труби після установки фланця.

Рис. 2.4.3.2

Таблиця 2.4.3.3

Клас трубопроводу	Токсичні, корозійно-активні і горючі середовища, зріджений газ ³	Паливо, змащувальне мастило, горюче гідравлічне масло	Пара	Інші середовища ¹
I	A, B ⁵	A, B	A, B ^{2,5}	A, B
II	A, B, C	A, B, C	A, B, C, D ⁴	A, B, C, D ⁴ , E ^{4,6}
III	—	A, B, C	A, B, C, D	A, B, C, D, E ⁶

Примітки: ¹ Включаючи воду, повітря, гази, негорюче гідравлічне масло.
² Тільки тип A при розрахунковій температурі більше 400°C.
³ Тільки тип A при розрахунковому тиску більше 1МПа.
⁴ Типи C₃, D і E (див. рис. 2.4.3.2) не повинні застосовуватися при розрахунковій температурі більше 250°C.
⁵ Тип B — для трубопроводів з зовнішнім діаметром 154,4мм і менше.
⁶ Тип E — технологія відбортовки повинна бути схвалена Регістром.

2.4.4 Нарізні з'єднання.

2.4.4.1 Нарізні з'єднання повинні виконуватися у відповідності з вимогами схвалених національних або міжнародних стандартів.

Ці з'єднання не повинні використовуватися в системах, що проводять токсичні і займісті середовища, середовища, які викликають посилений знос від корозії або ерозії, а також в умовах експлуатації при підвищених втомних навантаженнях.

Різьбові муфтові з'єднання з конічною різьбою можуть бути застосовані в трубопроводах I класу діаметром до 33,7мм і II та III класу діаметром до 60,3мм.

З'єднання з циліндричною різьбою можуть бути застосовані в трубопроводах III класу діаметром до 60,3мм.

В окремих випадках застосування з'єднань більших розмірів, які відповідають вимогам національних або міжнародних стандартів, повинне бути узгоджене із Регістром.

2.4.4.2 Застосування різьбових з'єднань в системах вуглекислотного пожежогасіння дозволяється тільки всередині приміщень, які вони захищають, і в приміщенні вуглекислотних балонів.

2.4.5 Механічні з'єднання.

2.4.5.1 Ці вимоги застосовні до обтискних, штуцерно-ніпельних, а також муфтових з'єднань, що представлені в табл. 2.4.5.1. Застосування інших подібних з'єднань повинно бути узгоджене із Регістром.

В силу значної конструктивної розмаїтості механічних з'єднань, рекомендації по перевірочному розрахунку їх міцності не приводяться.

Типове схвалення механічних з'єднань повинно виконуватися на основі випробувань їхніх зразків.

2.4.5.2 Механічні з'єднання, область їхнього застосування і допустимий тиск повинні бути схвалені Регістром. Схвалення з'єднань повинно виконуватися з врахуванням типових випробувань по програмі, схваленій Регістром.

2.4.5.3 Якщо використання механічних з'єднань зв'язано із зменшенням товщини стінки труб через необхідність використання врізних кілець або настановних канавок, це повинно враховуватися при виборі мінімально допустимої товщини стінок труб.

2.4.5.4 Конструкція механічних з'єднань повинна виключати можливість їхнього мимовільного розкриття під впливом вібрації трубопроводу, коливань тиску і температури, а також іншого впливу, зв'язаного з умовами експлуатації.

2.4.5.5 Матеріали механічних з'єднань повинні бути сумісні з матеріалами труб і стійкими до середовищ, які вони проводять.

2.4.5.6 Механічні з'єднання повинні витримувати тиск, що перевищує розрахунковий не менше ніж у 4 рази. При розрахунковому тиску 20МПа і більше, значення тиску випробування, за узгодженням з Регістром, може бути знижено.

2.4.5.7 Перераховані в табл. 2.4.5.13-1 і 2.4.5.13-2 механічні з'єднання, призначені для використання в системах, які проводять займісті середовища і системах відповідального призначення, повинні бути вогнестійкими.

2.4.5.8 Механічні з'єднання не повинні застосовуватися на ділянках трубопроводів, де їхнє пошкодження може призвести до затоплення або виникнення пожежі, зокрема для безпосереднього підключення до бортових отворів або цистерн, які вміщують займісті середовища.

2.4.5.9 Механічні з'єднання повинні бути розраховані на вплив внутрішнього і зовнішнього тиску, а у випадку використання на всмоктувальних ділянках трубопроводів – зберігати працездатність в умовах вакууму.

2.4.5.10 Кількість механічних з'єднань в паливних системах повинна бути мінімальною.

Необхідно віддавати перевагу застосуванню стандартних фланцевих з'єднань.

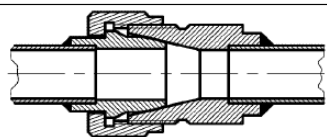
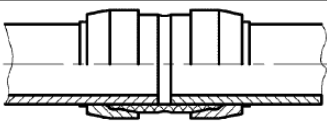
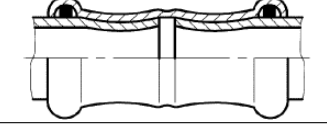
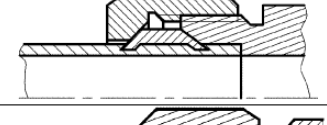
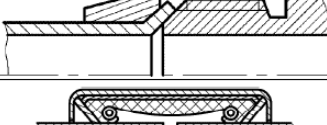
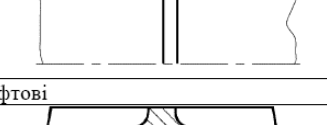
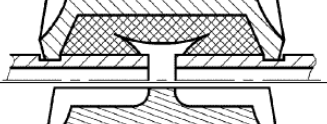
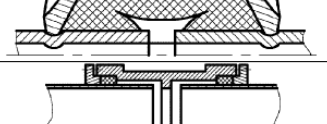
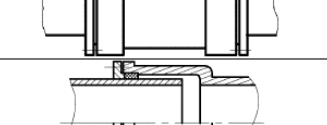
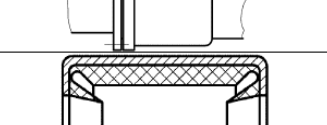
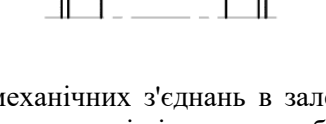
2.4.5.11 Трубопроводи, зібрані з використанням механічних з'єднань, повинні бути належним чином установлені, вирівняні і забезпечені опорами. Опори або підвіски не повинні використовуватися для вирівнювання трубопроводу в місцях з'єднання.

2.4.5.12 Застосування муфтових з'єднань в трубопроводах, прокладених всередині вантажних трюмів, танків та інших важкодоступних приміщень, повинно бути схвалене Регістром.

Установка механічних з'єднань всередині танків може бути дозволена тільки в тому випадку, якщо всередині трубопроводів і в танках містяться однорідні рідини.

Застосування ковзних муфтових з'єднань як основного засобу для монтажу трубопроводів не допускається. Вони повинні використовуватися тільки при необхідності компенсації деформації трубопроводів в осьовому напрямку.

Таблиця 2.4.5.1 Приклади механічних з'єднань

Штуцерно-ніпельні	
Припайні і приварні	
Обтискні	
З обтискними кільцями	
Пресові	
З кільцями, що врізаються	
З розвальцюванням	
Із стопорними кільцями	
Муфтові	
Із настановними канавками	
	
Ковзні	
	
	

2.4.5.13 Область допустимого застосування механічних з'єднань в залежності від призначення трубопроводу представлена в табл. 2.4.5.13-1, а в залежності від класу трубопроводу, його діаметра, робочого тиску і температури – в табл. 2.4.5.13-2.

2.4.5.14 Механічні з'єднання повинні бути випробувані за програмою, схваленою Регістром, що включає наступні різновиди перевірок:

- .1 випробування герметичності;
- .2 вібраційні випробування;
- .3 випробування на вогнестійкість (при необхідності);
- .4 випробування пульсуючим тиском (при необхідності);
- .5 перевірку працездатності в умовах вакууму (при необхідності);
- .6 перевірку тиском, що руйнує;

.7 перевірку утримуючої здатності (при необхідності);

.8 складання-розбирання (при необхідності).

Обсяг і характер перевірок уточнюються в залежності від типу з'єднань і призначення трубопроводу.

Таблиця 2.4.5.13-1 Застосування механічних з'єднань в залежності від призначення трубопроводу

№ з/п	Трубопроводи	Типи з'єднань		
		Штуцерні	Обтискні ¹	Муфтові
1	2	3	4	5
Займисті середовища з температурою спалаху $\leq 55^{\circ}\text{C}$				
1	Вантажні	+	+	+ ²
2	Мийки сировою нафтою	+	+	+ ²
3	Повітряні	+	+	+ ³
Інертний газ				
4	Від гідрозатвору	+	+	+
5	Від скрубера	+	+	+
6	Головний трубопровід	+	+	+ ^{2, **}
7	Розподільні лінії	+	+	+ ²
Займисті середовища з температурою спалаху $> 55^{\circ}\text{C}$				
8	Вантажні	+	+	+ ²
9	Паливні	+	+	+ ^{3, **}
10	Масляні	+	+	+ ^{3, **}
11	Гідравлічні	+	+	+ ^{3, **}
12	Органічний теплоносій	+	+	+ ^{3, **}
Морська вода				
13	Осушувальні	+	+	+ ^{***}
14	Пожежні, спринклерні	+	+	+ ³
15	Піногасіння	+	+	+ ³
16	Баластні	+	+	+ ^{***}
17	Охолоджувальні	+	+	+ ^{***}
18	Мийки танків	+	+	+
19	Невідповідального призначення	+	+	+
Прісна вода. Стічні води				
20	Охолоджувальні	+	+	+ ^{***}
21	Конденсатні	+	+	+ ^{***}
22	Невідповідального призначення	+	+	+
23	Дренаж палуб (внутрішні)	+	+	+ [*]
24	Санітарні ⁴	+	+	+
25	До відливних отворів	+	+	–
Вимірювальні і повітряні. Різні				
26	Танки і цистерни з водою, кофердами	+	+	+
27	Паливні танки для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху $\geq 55^{\circ}\text{C}$	+	+	+ ^{3, **}
28	Пускове і/або керуюче повітря	+	+ ^{***}	–
29	Повітря (господарські потреби)	+	+	+
30	Роба	+	+	+
31	Система вуглекислотного пожежогасіння	+	+ ^{***}	–
32	Пара	+	+	–

Умовні позначення до табл. 2.4.5.13-1:

+ застосування допускається;

– застосування не допускається.

Виноски до табл. 2.4.5.13-1:

¹ Якщо обтискні з'єднання мають в своєму складі елементи, які можуть бути легко зруйновані при пожежі, вони повинні бути схваленого вогнестійкого типу, як це вимагається для муфтових з'єднань.

² В насосних відділеннях і на відкритих палубах – тільки схваленого вогнестійкого типу.

³ Схваленого вогнестійкого типу.

⁴ Трубопроводи, які зазначені в розд. 3 частини XIV «Засоби по запобіганню забруднення з суден»**** Правил.

Примітки до табл. 2.4.5.13-1:

* Тільки вище рівня верхньої палуби.

**Крім машинних приміщень категорії А і житлових приміщень. Розміщення в інших машинних приміщеннях допускається за умови розміщення в добре видимих і легко доступних місцях.

*** Всередині машинних приміщень категорії А – тільки схваленого вогнестійкого типу.

****Далі: частина XIV Правил.

Таблиця 2.4.5.13-2 Застосування механічних з'єднань в залежності від класу трубопроводу

Тип з'єднання	Клас трубопроводу		
	I	II	III
Штуцерно-ніпельні			
Припайні і приварні	+ (зовнішнім діаметром не більше 38,0мм)	+ (зовнішнім діаметром не більше 38,0мм)	+
Обтискні			
З обтискними кільцями		+	+
З кільцями, що врізаються, з розвальцьовуванням	+ (зовнішнім діаметром не більше 57,0 мм)	+ (зовнішнім діаметром не більше 57,0 мм)	+
Пресові	–	–	+
Муфтові з'єднання			
Із настановними канавками	–	+	+
Із стопорними кільцями	–	+	+
Ковзні	–	+	+
Умовні позначення: + застосування допускається; – застосування не допускається.			

2.4.5.15 Установка механічних з'єднань повинна виконуватися з врахуванням вимог виготовлювача. У випадку, якщо для складання вимагаються спеціальні інструменти або вимірювальні засоби, вони повинні поставлятися виготовлювачем.

3 ТРУБОПРОВІДИ ІЗ ПЛАСТМАС

3.1 ТЕРМІНИ І ВИЗНАЧЕННЯ

3.1.1 Для цілей цього розділу прийняті наступні визначення:

Вогнестійкість – здатність пластмасового трубопроводу зберігати міцність і цілісність (тобто, здатність діяти за призначенням) при впливі вогню протягом певного визначеного періоду.

З'єднання – місце, в якому дві труби або труби і фітинги з'єднані разом. З'єднання може виконуватися склеюванням, накладенням бандажних стрічок із сполучними речовинами, зварюванням, за допомогою фланців тощо.

Номінальний тиск – максимально допустимий робочий тиск, визначений у відповідності з 6.8.2.3 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

Пластмаси – термопластичні (термопласти) і термореактивні (реактопласти) матеріали з армуванням і без нього, такі як полівінілхлорид (PVC) і армована волокном пластмаса (FRP).

Розрахунковий тиск – максимальний робочий тиск, очікуваний в умовах експлуатації, або найбільший тиск настроювання спрацьовування запобіжного клапану або пристрою зниження тиску, якщо вони встановлені.

Трубопровід/система трубопроводів – пластмасові труби, фасонні елементи, з'єднання і будь-які внутрішні або зовнішні покриття або облицювання, необхідні у відповідності з експлуатаційними умовами.

Фасонний елемент – вигини, коліна, відгалуження, що приєднуються, тощо, виконані із пластмаси.

3.2 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ. ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

3.2.1 Ці вимоги поширюються на усі трубопроводи, виготовлені з пластмас. - термопластичних (термопласти) і термореактивних (реактопласти) матеріалів з армуванням і без нього, такі як полівінілхлорид (PVC) і армована волокном пластмаса (FRP).

3.2.2 Вимоги не поширюються на гнучкі неметалічні з'єднання, гумові шланги, а також механічні з'єднання, що застосовуються в системах з металевими з'єднаннями.

3.2.3 Загальні вимоги до труб і фасонних елементів із пластмас викладені в 6.8 частині XIII «Матеріали» Правила класифікації та побудови морських суден.

3.2.4 Трубопроводи, невідповідального призначення, повинні відповідати тільки вимогам визнаних стандартів, узгоджених із Регістром.

3.3 ВИМОГИ ДО ТРУБОПРОВІДІВ У ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ЇХНЬОГО ПРИЗНАЧЕННЯ І РОЗТАШУВАННЯ

3.3.1 Вогнестійкість.

3.3.1.1 Труби і фасонні елементи, від цілісності яких істотно залежить безпека судна, повинні задовольняти вимогам вогнестійкості.

3.3.1.2 У залежності від властивості трубопроводів зберігати свою цілісність при випробуваннях на вогнестійкість за методикою, викладеною в резолюціях ІМО А.753 (18) і ІМО MSC.313(88), установлені п'ять рівнів вогнестійкості:

L1 – для трубопроводів, що витримали випробування на вогнестійкість у сухому стані на протязі 1 годин без протікань при наступних гідравлічних випробуваннях;

W1– для трубопроводів, не утримуючих горючих рідин або будь-яких газів і що витримали випробування на вогнестійкість у сухому стані на протязі 1 годин з протіканням не більше 5% потоку в системі;

L2 – для трубопроводів, що витримали випробування на вогнестійкість у сухому стані на протязі 30хв. без протікань при наступних гідравлічних випробуваннях;

W2– для трубопроводів, не утримуючих горючих рідин або будь-яких газів і що витримали випробування на вогнестійкість у сухому стані на протязі 30хв. з протіканням не більше 5% потоку в системі;

L3 – для трубопроводів, що витримали випробування на вогнестійкість у заповненому стані на протязі 30хв. без протікань при наступних гідравлічних випробуваннях.

Область застосування трубопроводів у залежності від рівня вогнестійкості, місця розташування та середовищ, які вони проводять, наведена в табл. 3.3.1.2.

Таблиця.3.3.1.2 Область застосування пластмасових трубопроводів

№ з/п	Середовище, що проводиться	Системи трубопроводів	Розташування											
			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
1	Рідкі вантажі з $T_{спал} \leq 60^\circ\text{C}$	Вантажна	–	–	L1	–	–	O	–	O ¹⁰	O	–	L1 ²	
		Мийки танків*	–	–	L1	–	–	O	–	O ¹⁰	O	–	L1 ²	
		Газовідвідна	–	–	–	–	–	O	–	O ¹⁰	O	–	+	
2	Інертний газ	Тр-д від гідрозатвору	–	–	O ¹	–	–	O ¹	O ¹	O ¹	O ¹	–	O	
		Тр-д від гідроочисника	O ¹	O ¹	–	–	–	–	–	O ¹	O ¹	–	O	
		Головна магістраль	O	O	L1	–	–	–	–	–	O	–	L1 ⁶	
		Розподільчі трубопроводи	–	–	L1	–	–	O	–	O ¹⁰	O	–	L1 ²	
3	Займісті рідини з $T_{спал} > 60^\circ$	Вантажна	+	+	L1	+	+	– ³	O	O	O	–	L1	
		Паливна	+	+	L1	+	+	– ³	O	–	O	L1	L1	
		Масильна	+	+	L1	+	+	–	–	O	O	L1	L1	
		Гідравліки	+	+	L1	+	+	O	O	O	O	L1	L1	
4	Забортна вода	Осушувальна	L1 ⁷	L1 ⁷	L1	+	+	–	O	O	O	–	L1	
		Дренажні (внутрішні приміщення)	W1 ⁴	W1 ⁴	–	W1 ⁴	O	–	O	O	O	O	O	
		Санітарні стоки	O	O	–	O	O	–	O	O	O	O	O	
		Дренажні з відкритих палуб	O ^{1,8}	O ^{1,8}	O ^{1,8}	O ^{1,8}	O ^{1,8}	O	O	O	O	O ^{1,8}	O	
		Водопожежна	L1	L1	L1	+	–	–	–	O	O	+	L1	
		Піногасіння	W1	W1	W1	+	–	–	–	O	O	W1	W1	
		Спринклерна	W1	W1	L3	+	–	–	–	O	O	L3	L3	
		Баластна	L3	L3	L3	L3	+	O ¹⁰	O	O	O	W2	W2	
		Охолодження не відповідального призначення	O	O	O	O	O	–	O	O	O	O	O	
		Охолодження відповідального призначення ¹¹	L3	L3	–	–	–	–	–	O	O	–	W2	
5	Прісна вода	Миття танків сировою нафтою	–	–	L3	–	–	O	–	O	O	–	L3 ²	
		Охолодження відповідального призначення ¹¹	L3	L3	–	–	–	O	–	O	O	L3	L3	
		Система повернення конденсату	L3	L3	L3	O	O	–	–	–	O	O	O	
6	Інші середовища	Охолодження невідповідального призначення	O	O	O	O	O	–	O	O	O	O	O	
		Повітряні, замірні, переливні труби: водяних танків, сухих відсіків	O	O	O	O	O	O	O ¹⁰	O	O	O	O	O
		Займісті рідини з $T_{спал} > 60^\circ\text{C}$	+	+	+	+	+	+	+	O	O ¹⁰	O	+	+
		Системи керування пневматичні	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	L1 ⁵	–	O	O	O	L1 ⁵	L1 ⁵	
		Повітряні господарського призначення	O	O	O	O	O	–	O	O	O	O	O	

Закінчення табл. 3.3.1.2

Ропи	О	О	—	О	О	—	—	—	О	О	О
Пара низького тиску	W2	W2	О ⁹	О ⁹	О ⁹	О	О	О	О	О ⁹	О ⁹

Умовні позначення приміщень, просторів:
 А — машинні приміщення категорії А;
 В — інші машинні приміщення;
 С — відділення вантажних насосів, включаючи входи і шахти;
 D — вантажні приміщення накатних суден;
 Е — вантажні приміщення сухих вантажів і шахти;
 F — вантажні танки і шахти;
 G — паливні танки і шахти.
 Н — баластні танки і шахти;
 I — кофердами, сухі відсіки та ін.;
 J — житлові, службові приміщення і пости керування;
 К — відкриті палуби.

Умовні позначення вогнестійкості:
 О — випробування на вогнестійкість не потрібно;
 L1, L1, L1, W1, W2 — див. 3.3.1.2;
 — — не застосовується;
 + — тільки металеві матеріали з точкою плавлення вище 925°C.

Виноски:
¹ З боку борту повинні бути передбачені клапани з дистанційним керуванням ззовні приміщення.
² Для вантажних танків повинні бути передбачені клапани, що дистанційно закриваються.
³ Якщо вантажні танки містять займисті рідини з температурою спалаху >60°C, «О» може використовуватися замість «-» або «+».
⁴ Для осушувальних трубопроводів, що обслуговують тільки дане приміщення, «О» може використовуватися замість «L1».
⁵ Коли не передбачені функції керування, «О» може застосовуватися замість «L1».
⁶ Для трубопроводу між машинним приміщенням та палубним гідравлічним затвором «О» може застосовуватися замість «L1».
⁷ Для пасажирських суден «+» повинний застосовуватися замість «L1».
⁸ Шпігати відкритих палуб у положеннях 1 і 2 відповідно до правила 13 Міжнародної конвенції про вантажну марку 1966р. повинні бути «+», якщо вони не обладнані відповідними засобами закриття
⁹ Для потреб відповідального призначення, таких як обігрів паливних танків і судовий тифон, «+» повинний використовуватися замість «О».
¹⁰ Для танкерів, де потрібно виконання пункту 3(1) правила 13F Додатка I до Міжнародної Конвенції МАРПОЛ-73/78, «-» повинне використовуватися замість «О».
¹¹ Системи охолодження забортною і/або прісною водою головних двигунів, головних і допоміжних механізмів.

Примітка: Трубопроводи відповідального призначення - трубопроводи систем: пожежогасіння, осушення, механічної установки, керування, вантажних нафтоналивних суден, небезпечних вантажів та інші, стосовні до безпеки судна.

3.3.2 Поширення полум'я, вогнезахисні покриття.

3.3.2.1 Всі труби, крім розташованих на відкритих палубах, в танках, кофердамах, тунелях трубопроводів тощо, повинні мати характеристику повільного розповсюдження полум'я по поверхні, яка не перевищує середні значення, регламентовані резолюцією ІМО А.653(16), і визначену за методикою, яка приведена в додатку 3 до резолюції, з врахуванням змін, викликаних криволінійною поверхнею труб, або за іншими схваленими Регістром стандартами.

3.3.2.2 Якщо для забезпечення необхідного рівня вогнестійкості застосовуються вогнезахисні покриття, вони повинні відповідати вимогам 6.8 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

3.3.2.3 Нанесення вогнезахисного покриття у місцях з'єднань повинно виконуватися після проведення гідравлічних випробувань системи, відповідно до рекомендацій виробника труб, за методикою схваленою Регістром у кожному конкретному випадку.

3.3.2.4 Вогнезахисні покриття повинні застосовуватися відповідно до схвалених рекомендацій виробника.

3.4 ВИМОГИ ДО МОНТАЖУ

3.4.1 Опори.

3.4.1.1 Вибір опор і відстані між ними повинні визначатися в залежності від напружень, що допускаються, і максимально допустимого прогину труб.

Відстані між опорами не повинні перевищувати відстаней, рекомендованих виготовлювачем.

При виборі опор і відстаней між ними повинні враховуватися розміри труб, механічні і фізичні властивості матеріалу труб, маса труб і рідини, що знаходиться в них, зовнішній тиск, робоча температура, вплив теплового розширення; навантаження зовнішніх сил, осьові сили, гідравлічні удари, вібрація, що можуть виникнути в системі.

Повинна бути врахована можлива спільна дія вищезгаданих навантажень.

3.4.1.2 Навантаження від ваги труби повинні бути рівномірно розподілені по всій несучій поверхні опори.

Необхідно прийняти заходи для зведення до мінімуму зносу труб у місцях їхнього контакту з опорами.

3.4.1.3 Компоненти системи, що мають значну масу, такі як клапани, компенсатори тощо з D_u більшим 10, повинні мати окремі опори.

3.4.2 Компенсація теплових розширень.

3.4.2.1 При монтажі пластмасових трубопроводів повинні передбачатися компенсаційний допуск на відносний зсув між трубопроводами і сталевими конструкціями з урахуванням різниці в коефіцієнтах теплового розширення і деформації корпусу судна.

3.4.2.2 При розрахунку теплових розширень необхідно враховувати робочу температуру системи і температуру, при якій виконується монтаж.

3.4.3 Зовнішні навантаження.

3.4.3.1 При прокладці трубопроводу повинні враховуватися періодично діючі зосереджені навантаження, якщо можливий їх вплив.

Як мінімум, повинна враховуватися сила, створювана навантаженням однієї людини масою 100кг по середині прольоту будь-якої труби з зовнішнім діаметром більшим як 100мм.

3.4.3.2 Для забезпечення належної жорсткості трубопроводів, включаючи трубопроводи з відкритими кінцями, Регістр може вимагати збільшення товщини стінок у порівнянні з товщиною, визначеною, виходячи з умови забезпечення міцності.

3.4.3.3 При необхідності труби повинні бути захищені від механічних ушкоджень.

3.4.4 Монтаж труб, виготовлених з матеріалів, що проводять електричний струм.

3.4.4.1 У системах перекачування рідин, які мають питому електропровідність менше 900 пікосіменсів на метр (пСм/м), таких як очищені нафтопродукти та дистилати, повинні застосовуватися труби з матеріалів, що проводять електричний струм.

3.4.4.2 Незалежно від рідин, що перекачуються, пластмасові труби, що проходять через вибухо-небезпечні зони, повинні бути з матеріалів, що проводять електричний струм.

Опір у будь-якій точці системи трубопроводів відносно землі повинен бути не більше ніж $9^6\Omega$.

Краще, щоб труби і фасонні елементи, що мають електропровідні прошарки, мали однакову провідність.

Такі труби повинні бути в достатній мірі захищені від пошкодження електричними розрядами, викликаними різницею провідності електропровідних прошарків.

3.4.4.3 Після закінчення монтажу повинне бути перевірене заземлення. Провідники заземлення повинні бути доступні для огляду.

3.5 З'ЄДНАННЯ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБ

3.5.1 Міцність з'єднань.

3.5.1.1 Міцність з'єднань повинна бути не менше міцності трубопроводу, у якому вони встановлені.

3.5.1.2 Трубопроводи можуть з'єднуватися з використанням клейових, зварних, фланцевих та інших з'єднань.

3.5.1.3 Клеї, які використовуються для збирання трубопроводів, повинні забезпечувати щільність стиків у всьому діапазоні можливих тисків і температур.

3.5.1.4 Затягування з'єднань повинне виконуватися відповідно до інструкції виробника.

3.5.2 Випробування якості з'єднань.

3.5.2.1 Для проведення контролю якості з'єднань труб необхідно, відповідно до прийнятої технології, підготувати контрольні вузли, що повинні включати, як мінімум, по одному стику труби з трубою і труби з фасонним елементом.

3.5.2.2 Після затвердіння стику, контрольне з'єднання повинне бути випробуване гідравлічним тиском, який у 2,5 рази перевищує розрахунковий, протягом не менше 1 години.

При цьому протікання і руйнування стику не допускається.

Випробування повинні бути організовані таким чином, щоб стики навантажувалися як у поздовжньому, так і в поперечному напрямках.

3.5.2.3 При виборі труб для контрольного зразка необхідно керуватися наступним:

якщо найбільший зовнішній діаметр стикувального вузла менший 200мм, у контрольний вузол повинна входити труба максимального діаметру;

якщо зовнішній діаметр стикувального вузла складає більше 200мм, зовнішній діаметр контрольного стикувального вузла повинний бути 200мм або складати 25% найбільшого діаметру з'єднання, у залежності від того, що більше.

3.6 ПРОКЛАДАННЯ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБОПРОВІДІВ

3.6.1 При прокладанні пластмасових трубопроводів через водонепроникні і вогнестійкі палуби і перегородки типів **A** чи **B**, повинні бути виконані вимоги **5.1**.

3.7 КОНТРОЛЬ ПІД ЧАС МОНТАЖУ

3.7.1 Роботи з монтажу повинні виконуватися відповідно до рекомендацій виробника.

3.7.2 До початку робіт повинна бути розроблена і схвалена технологія з'єднань (стиків) труб.

3.7.3 Схваленню технології повинні передувати огляди і випробування, викладені в цьому розділі.

3.7.4 Персонал, що виконує роботи, повинний мати необхідну кваліфікацію та атестацію.

3.7.5 В технології з'єднання стиків повинно бути відображене наступне: застосовані матеріали, інструмент і оснащення, що використовуються, вимоги по підготовці стиків, температурний режим, вимоги по розмірах і допусках, а також критерії приймання після завершення робіт і випробування.

3.7.6 Будь-які зміни в технології, що приводять до зміни фізичних і механічних властивостей стику, вимагають її повторного розгляду і схвалення.

3.8 ВИПРОБУВАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ ПІСЛЯ МОНТАЖУ НА СУДНІ

3.8.1 Система трубопроводів відповідального призначення після монтажу повинна бути випробувана гідравлічним тиском, що перевищує розрахунковий тиск у системі не менше ніж у 1,5 рази.

3.8.2 Система трубопроводів не відповідального призначення може бути випробувана на щільність робочим тиском.

3.8.3 Для труб з матеріалів, що проводять електричний струм, повинна бути перевірена наявність заземлення і проведена вибіркова перевірка опору заземлення.

4 АРМАТУРА

4.1 КОНСТРУКЦІЯ, МАРКУВАННЯ, РОЗТАШУВАННЯ ТА ВСТАНОВЛЕННЯ АРМАТУРИ

4.1.1 Конструкція.

4.1.1.1 Кришки клапанів діаметром проходу більше 32мм повинні кріпитися до корпусів болтами або шпильками.

Клапани діаметром проходу до 32мм включно можуть мати кришки з різьбовим кріпленням при наявності на цих кришках надійних стопорів.

Гайка пробки крану повинна бути забезпечена від відгвинчування при керуванні краном.

4.1.1.2 Дистанційно керована арматура, за винятком згаданої в **4.1.1.4**, повинна мати місцеве керування, дія якого повинна бути незалежною від дистанційного приводу.

Крім того, якщо клапани відповідно до вимог цих Правил мають дистанційне керування, ручне керування ними не повинно виводити з ладу систему дистанційного керування.

Якщо клапани мають дистанційне керування, їхня конструкція повинна бути такою, щоб при виході з ладу системи дистанційного керування клапани залишалися в положенні, яке не приводить судно в небезпечний стан, чи самостійно поверталися в таке положення.

4.1.1.3 Стиснене повітря не повинне застосовуватися як джерело енергії в системах дистанційного керування клапанами, розташованими всередині вантажних танків.

4.1.1.4 При застосуванні гідравлічної системи дистанційного керування клапанами, розташованими всередині вантажних танків, повинний бути передбачений другий засіб керування за допомогою ручного насоса, що підключається у відповідному місці до гідравлічної системи керування кожного клапана або безпосередньо до окремого трубопроводу виконавчого механізму.

4.1.1.5 Витратна цистерна для обслуговування гідравлічної системи дистанційного керування клапанами, розташованими всередині вантажних танків, повинна знаходитися вище верхнього рівня вантажних цистерн, наскільки це практично можливо, і всі трубопроводи гідравлічної системи повинні входити у вантажні цистерни через їхню верхню частину.

Крім того, витратна цистерна повинна бути обладнана повітряною трубою з полум'яперериваючою арматурою, яка виведена в безпечне місце на відкритій палубі.

Витратна цистерна повинна бути обладнана звуковою і світловою сигналізацією нижнього рівня рідини в цистерні.

4.1.2 Маркування арматури.

4.1.2.1 Запірна арматура повинна мати добре видиму прикріплену планку з чітким написом, що вказує її призначення.

4.1.2.2 Дистанційно керована арматура в постах керування повинна мати прикріплені розпізнавальні планки, що визначають її призначення, а також покажчик положень: «відкрито» і «закрито».

Якщо дистанційне керування призначене тільки для закриття арматури, установка покажчиків необов'язкова.

4.1.3 Розташування та встановлення арматури.

4.1.3.1 Арматура, яка встановлюється на водонепроникних перегородках, повинна кріпитися до приварків на шпильках або встановлюватися на перегородкових стаканах.

Отвори під кріпильні шпильки в приварках не повинні бути наскрізними.

4.1.3.2 Клапанні коробки і клапани з ручним керуванням повинні бути розташовані в таких місцях, які завжди доступні у нормальних умовах експлуатації.

Приводи керування клапанами паливної системи, якщо ці клапани розташовані в машинному відділенні, повинні виводитися вище настилу.

4.1.3.3 Контрольно-вимірювальні прилади в паливних системах і системах змащення повинні бути обладнані клапанами або кранами з метою відсічення цих приладів від трубопроводів.

Чутливі елементи термометрів повинні встановлюватися в щільних втулках.

4.2 ФІЛЬТРИ

4.2.1 Конструкція фільтрів, які вимагають технічного обслуговування, повинна забезпечувати легкість їхнього очищення.

4.2.2 Фільтри повинні бути обладнані пристроєм, який дозволяє переконатися у відсутності тиску перед їхнім розкриттям.

Трубки від таких пристроїв повинні виводитися в піддон таким чином, щоб запобігти утворення бризок.

4.2.3 Фільтри, що входять до системи з горючим робочим середовищем, рекомендується обладнати блокуванням, яке не дозволяє їх відкривати при наявності в них тиску, а також виключає можливість підведення до них робочого середовища, коли вони в розкритому стані.

4.2.4 Розташування фільтрів повинне забезпечувати легкий доступ для обслуговування.

Фільтри, які входять у системи з горючим робочим середовищем, повинні встановлюватися на безпечній відстані від можливих джерел спалаху.

4.3 КІНГСТОННІ І ЛЬОДОВІ ЯЩИКИ. ДОННА І БОРТОВА АРМАТУРА. ОТВОРИ В ЗОВНІШНІЙ ОБШИВЦІ

4.3.1 Кінгстонні і льодові ящики.

4.3.1.1 На суднах з льодовими підсиленнями і криголамах один з кінгстонних ящиків повинний бути льодовим.

Конструкція льодових ящиків повинна забезпечувати ефективне відділення льоду і видалення повітря для забезпечення надійної роботи системи заборотної води.

Приймальна арматура заборотної води повинна розміщатися безпосередньо на кінгстонних або льодових ящиках.

4.3.1.2 На криголамах і суднах з льодовими підсиленнями кінгстонні і льодові ящики, а також бортова арматура, яка встановлена вище вантажної ватерлінії, повинні бути обладнані обігрівом.

Для цієї мети необхідно передбачати:

для льодових і кінгстонних ящиків - рециркуляцію охолоджувальної води і підведення пари;

для бортової арматури - підвід середовища, що гріє, через незворотно-запірний клапан.

Конструкція пристрою обігріву повинна виключати пошкодження бортової арматури і зовнішньої обшивки корпусу судна у випадку розморожування.

За узгодженням із Регістром можуть застосовуватися інші методи обігріву бортової арматури.

4.3.1.3 Для льодового ящика труби рециркуляції охолоджувальної води повинні підводити у верхню та нижню частини ящика, при цьому загальна площа перерізу цих труб повинна бути не менша перерізу відливної магістралі охолоджувальної води.

Для кінгстонних ящиків діаметр труби рециркуляції охолоджувальної води повинен бути не менш 0,85 діаметра відливної магістралі.

4.3.1.4 Повинна бути передбачена можливість доступу всередину ящиків через знімні ґрати або водонепроникні горловини. Для льодових ящиків горловина повинна розміщатися вище найвищої ватерлінії не менше ніж на 150мм.

4.3.2 Отвори в зовнішній обшивці. Донна і бортова арматура.

4.3.2.1 Кількість отворів у зовнішній обшивці повинна бути мінімальною.

Відливні трубопроводи повинні, по можливості, приєднуватися до спільних отворів.

4.3.2.2 Розташування приймальних і відливних отворів у зовнішній обшивці судна повинне виключати можливість:

.1 приймання стічних вод, золи та інших забруднених вод насосами заборотної води;

.2 потрапляння стічних і відливних вод у приміщення судна через ілюмінатори, а також у рятувальні шлюпки і плоти при їх спусканні на воду.

Якщо неможливо виконати вимогу **4.3.2.2.2** відносно рятувальних шлюпок і плотів, відливні отвори повинні бути обладнані пристроями, які запобігають потраплянню відливних вод у рятувальні шлюпки і плоти.

4.3.2.3 Отвори в зовнішній обшивці кінгстонних і льодових ящиків повинні бути обладнані захисними ґратами.

Замість ґрат допускається виконувати отвори або щілини в корпусі судна. Загальна площа отворів або щілин повинна бути не менше 2,5 – кратної площі перерізу встановленої приймальної арматури заборотної води.

Діаметр отворів і ширина щілин в ґратах або зовнішній обшивці повинні бути близько 20мм.

ґрати кінгстонних ящиків повинні бути обладнані пристроєм для їхнього продування парою, водою або стисненим повітрям.

Для льодових ящиків продування парою може на передбачатися.

На трубопроводах продування повинні передбачатися незворотно-запірні клапани.

Тиск пари або стисненого повітря в системі продування не повинні перевищувати 0,3МПа.

4.3.2.4 Забортні приймальні і відливні отвори систем і трубопроводів головних і допоміжних механізмів, які розташовані в машинних приміщеннях, повинні бути обладнані легкодоступними клапанами і клінкетами з місцевим керуванням.

Приводи керування повинні мати індикатор, що показує, відкритий чи закритий клапан.

Відливні бортові клапани повинні бути незворотно-запірного типу.

За узгодженням із Регістром такий клапан незворотно-запірного типу може бути замінений незворотним клапаном або петлею трубопроводу, піднятою вище палуби надводного борту, а на судах, призначених для експлуатації в зонах судноплавства 2 ÷ 4, піднятою вище найвищої ватерлінії, за умов експлуатації передбачених **2.2.1** частини VI Правил.

4.3.2.5 Приводи керування приймальною донною, а також бортовою арматурою, повинні розташовуватися в легкодоступних місцях і забезпечуватися пристроєм, що показує, відкритий чи закритий клапан.

Приводи повинні розташовуватися вище настилу машинного відділення.

4.3.2.6 В машинних приміщеннях без постійної вахти органи керування клапанами приймальних і відливних отворів систем забортної води, розташованих нижче ватерлінії, а також ежекторної системи осушення, повинні розташовуватися так, щоб було достатньо часу для приведення їх у дію при надходженні води в приміщення.

Якщо рівень, до якого може бути затоплене приміщення в умовах перебування судна в повному вантажу, буде вище розташування органів керування, повинна бути передбачена можливість приведення їх в дію з місць, які знаходяться вище цього рівня.

Рекомендується органи керування клапанами приймальних і відливних отворів, розташованих нижче ватерлінії, розташовувати над палубою надводного борта.

4.3.2.7 Донна і бортова арматура повинна встановлюватися на приварках.

Допускається установлення арматури на приварних патрубках за умови, що вони будуть прямими, мати належну жорсткість, мати мінімальну довжину і захист від контактної корозії.

Патрубки повинні бути розташовані в доступному місці для виконання обслуговування і виконання вимірів товщини стінок в умовах експлуатації.

Застосування фланцевих з'єднань типів **D** і **E** (див. **2.4.3.2**) не допускається. Виконання з'єднань повинне бути представлене Регістру для схвалення.

Товщина стінки патрубка повинна бути не меншою мінімальної товщини зовнішньої обшивки корпусу в краях судна, але не потрібно, щоб вона була більше 8мм .

Отвори в приварках під кріпильні шпильки не повинні бути наскрізними.

4.3.2.8 Корпуси донно-бортової арматури повинні бути виготовлені із сталі, бронзи або із іншого схваленого Регістром в'язкого матеріалу.

Клапани із корпусом із сірого чавуна, алюмінієвих сплавів, пластмас або із подібних матеріалів, які легко руйнуються при пожежі або від впливу удару, не допускаються.

Як правило, донно-бортова арматура повинна бути фланцевою.

Допускається застосовувати арматуру іншого типу, якщо кріплення донно-бортової арматури до корпусних конструкцій забезпечує її працездатність і водонепроникність корпусу при демонтажі ділянки трубопроводу, який примикає до неї.

Ущільнювальні прокладки у з'єднанні донно-бортової арматури і зовнішньої обшивки судна (приварка або патрубка) не повинні виготовлятися з матеріалів, які легко руйнуються при пожежі, або легкоплавких, наприклад із гуми або свинцю, або повинні бути передбачені спеціальні конструктивні заходи, перешкоджаючі руйнуванню ущільнення.

4.3.2.9 Штоки і запірні деталі донної і бортової арматури повинні виготовлятися з корозійно-стійких матеріалів.

4.3.2.10 Бортова арматура трубопроводів продування котлів повинна встановлюватися на приварках. На зовнішній стороні обшивки необхідно передбачати приварне захисне кільце.

Арматура повинна мати бурт, який проходить через приварок, обшивку та приварне кільце.

Бурт на фланці не обов'язковий, якщо такий бурт є на приварку.

4.4 АВТОМАТИЧНІ ЗАКРИТТЯ ПОВІТРЯНИХ ТРУБ

4.4.1 Автоматичні закриття повітряних труб повинні відповідати **4.4** частини VIII «Системи і трубопроводи» Правил класифікації та побудови морських суден.

5 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

5.1 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ ЧЕРЕЗ ВОДОНЕПРОНИКНІ І ВОГНЕСТІЙКІ КОНСТРУКЦІЇ

5.1.1 Кількість проходів трубопроводів через водонепроникні перегородки повинна бути мінімальною.

5.1.2 Через форпикову перегородку нижче палуби перегородок може проходити тільки один трубопровід для операцій з рідиною, яка знаходиться у форпіку.

Якщо форпик розділений поздовжньою перегородкою на два водонепроникних відсіки, то в кожному з них можна встановити по одному приймальному відростку трубопроводу.

На кожному трубопроводі, який проходить через форпикову перегородку, повинний встановлюватися запірний клапан безпосередньо на форпиковій перегородці з боку форпіку.

Цей клапан може також встановлюватися на форпиковій перегородці поза форпіком за умови, що він не буде розміщений у вантажному трюмі.

Керування цими клапанами повинно передбачатися з легкодоступного місця, розташованого над палубою перегородок.

На трубопроводах, що проходять через форпикову перегородку вище палуби перегородок або палуби надводного борту, запірний клапан може не встановлюватися.

5.1.3 Прокладання трубопроводів через водонепроникні перегородки, палуби та інші водонепроникні конструкції повинне виконуватися з застосуванням стаканів, приварків або інших з'єднань, які забезпечують непроникність конструкції.

Отвори під кріпильні шпильки не повинні проходити через водонепроникні конструкції, а повинні закінчуватися в деталі, яка приварюється.

Не допускається застосовувати прокладки з свинцю або з матеріалів, які легко руйнуються при пожежі.

Стакани, що приварюються до водонепроникних палуб і перегородок, в залежності від діаметру, повинні мати товщину стінки, як мінімум на 1,5мм більше товщини труби, яка приєднується.

5.1.4 Прокладання трубопроводів через водонепроникні перегородки, палуби та інші водонепроникні конструкції повинне забезпечувати виконання наступних вимог:

.1 вхідні/вихідні відкриті отвори трубопроводів і вентиляційних каналів повинні бути розміщені так, щоб при будь-якому можливому затопленні одного приміщення, відгородженого водонепроникною перегородкою, ніякі інші простори або цистерни не були затоплені через них;

.2 якщо декілька відсіків з'єднані трубопроводами або вентиляційними каналами, то такі трубопроводи і канали, у відповідному місці, повинні бути проведені вище ватерлінії, відповідної найгіршому можливому затопленню;

.3 трубопроводи можуть не задовольняти вимогам **.1**, якщо в місцях проходів трубопроводів через перегородки передбачені пристрої закриття, які можуть керуватися із дистанційних постів керування, розташованих вище палуби перегородок;

.4 якщо система трубопроводів не має ніяких відкриттів в відсіках, то трубопровід повинний розглядатися як неушкоджений у випадку пошкодження цього відсіку, якщо він розташований в межах простору, обмеженого зовнішньою обшивкою корпусу і вертикальною поверхнею, паралельною зовнішній обшивці, розташованою від зовнішньої обшивки корпусу на відстані, що дорівнює $\frac{1}{5}$ ширини судна і вимірюється перпендикулярно до ДП на рівні ватерлінії максимальної осадки судна, і вище ніж 0,50м від кіля судна.

5.1.5 При проході труб із пластмас через водонепроникні перегородки і палуби, які обмежують водонепроникні відсіки, у місцях проходів цих труб повинні встановлюватися клапани з приводом, виведеним вище палуби перегородок. Клапани повинні бути зі сталі або іншого, рівноцінного по вогнестійкості матеріалу. Ця вимога не поширюється на труби баластної системи, які прокладаються всередині міждонного простору.

5.1.6 При проході трубопроводів через вогнестійкі конструкції повинні бути виконані вимоги 2.3.2.6 частини V «Протипожежний захист»* Правил.

5.1.6 В місцях проходів труб із пластмас через перегородки головної вертикальної зони повинні встановлюватися перегородкові сталеві стакани і клапани з приводами для закриття по обидва боки перегородок.

Клапани повинні бути сталевими або з іншого, рівноцінного по вогнестійкості матеріалу.

Примітка: *Далі: частина V Правил.

5.2 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ У ЦИСТЕРНАХ

5.2.1 Прокладання трубопроводів питної і котельної води через цистерни палива і мастила, а також прокладання паливних і мастильних трубопроводів через цистерни питної і котельної води допускається тільки в нафтонепроникних тунелях, які є конструктивною частиною цистерн.

Прокладання трубопроводів забортної води і мастила, а також повітряних, переливних і вимірювальних труб через цистерни палива без тунелів, допускається за умови застосування безшовних труб, які не мають рознімних з'єднань всередині цих цистерн.

Якщо рознімних з'єднань уникнути не можна, вони повинні бути фланцевими з прокладками стійкими до палива і мастила.

5.2.2 При прокладанні трубопроводів через цистерни, якщо необхідна компенсація теплових розширень, повинні передбачатися вигини самих труб у межах цистерн.

При прокладанні трубопроводів у тунелях, компенсатори рекомендується розташовувати поза тунелем.

5.2.3 Прокладання трубопроводів на нафтоналивних судах повинна відповідати вимогам **8.2**.

5.3 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ У ВАНТАЖНИХ ТРЮМАХ ТА ІНШИХ ПРИМІЩЕННЯХ

5.3.1 Кріплення трубопроводів повинне здійснюватися таким чином, щоб воно не було причиною виникнення в них надмірних напружень від теплових розширень і деформацій корпусу, а також вібрації.

5.3.2 Трубопроводи, які проходять у вантажних трюмах, ланцюгових ящиках та інших приміщеннях, у яких вони можуть піддаватися механічним ушкодженням, повинні бути відповідним чином захищені.

5.3.3 Прокладання паливних, парових і водяних трубопроводів, а також напірних трубопроводів гідравлічних приводів, за винятком осушувальних, у суховантажних трюмах, як правило, не допускається.

В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, прокладання цих трубопроводів може бути допущене в тунелях за умови застосування труб із потовщеними стінками і захисту їх сталевими кожухами міцної конструкції.

5.3.4 Паропроводи не повинні прокладатися в малярських, ліхтарних та інших приміщеннях, призначених для перевезення і зберігання легкозаймистих матеріалів.

5.3.5 В місцях проходження гарячих трубопроводів через перегородки, виконані з горючих матеріалів, повинні бути передбачені конструктивні заходи, що запобігають впливу підвищеної температури на ці перегородки.

5.3.6 Паливні трубопроводи не повинні прокладатися через житлові і службові приміщення, а також під зашиттям.

Виключення складають паливний трубопровід аварійного дизель-генератора і трубопроводи приймання палива, які допускається прокладати через санітарні приміщення, за умови використання труб з товщиною стінки не менше ніж 5мм і відсутності рознімних з'єднань.

Примітка: Санітарні приміщення – житлові приміщення, призначені для використання особами, які зазвичай живуть на судні (екіпаж, судновий персонал), такі як: туалети, умивальники (душові), ванні, пральні.

5.3.7 Трубопроводи, які проводять гарячі середовища і мають велику довжину вздовж судна, повинні бути обладнані компенсаторами або мати достатню кількість вигинів, які поглинають осьові і поперечні розширення трубопроводу.

Компенсатори повинні встановлюватися тільки з метою поглинання теплових переміщень труб.

Радіуси вигинів повинні відповідати вимогам **2.2.1**.

5.3.8 Трубопроводи систем і вентиляційні канали, в необхідних випадках, повинні мати пристрої для спускання вологи або продування робочого середовища. Повинні бути передбачені конструктивні заходи, що запобігають руйнівному впливу продуктів продування на конструкції корпусу і обладнання.

5.4 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ В ОХОЛОДЖУВАНИХ ПРИМІЩЕННЯХ

5.4.1 Через охолоджувані приміщення не рекомендується прокладати трубопроводи, не призначені для обслуговування цих приміщень.

Якщо прокладання таких трубопроводів необхідне, вони повинні бути ізольовані. Ця вимога відноситься рівною мірою до повітряних і вимірювальних труб.

У цих приміщеннях трубопроводи не повинні мати ділянки, в яких може накопичуватися вода.

5.4.2 Прокладання трубопроводів систем пожежогасіння повинна відповідати вимогам частини V Правил.

5.5 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ ПОБЛИЗУ ЕЛЕКТРО І РАДІООБЛАДНАННЯ

5.5.1 Над і за головними і аварійними розподільними щитами, а також пультами керування відповідальними пристроями і механізмами, прокладання трубопроводів, які знаходяться під тиском, не допускається.

З лицьової і бічної сторін зазначених вище щитів і пультів такі трубопроводи можуть прокладатися на відстані не ближче 400мм за умови, що на відстані до 1500мм від щитів і пультів керування на всьому протязі від них вони не будуть мати рознімних з'єднань або на фланцевих з'єднаннях будуть встановлені огорожувальні кожухи.

5.5.2 Прокладка трубопроводів через спеціальні електричні приміщення (див. 2.8 частину IX Правил), а також через акумуляторні, не допускається, за винятком трубопроводів об'ємного гасіння і трубопроводу стисненого повітря, а також трубопроводів, які обслуговують встановлене в цих приміщеннях електричне обладнання.

Прокладання трубопроводів через приміщення радіорубки не допускається.

5.6 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ У БЕЗВАХТОВИХ МАШИННИХ ПРИМІЩЕННЯХ

5.6.1 З'єднання трубопроводів класу I, що проводять паливо і мастило, повинні бути зварними.

Допускається застосування рознімних з'єднань, проте їхня кількість повинна бути мінімальною, при цьому в місцях, де вони встановлені, при необхідності, повинні бути передбачені захисні кожухи.

5.7 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ НА БАГАТОКОРПУСНИХ СУДНАХ

5.7.1 Трубопроводи, які з'єднують однойменні системи кожного з корпусів судна, при прокладанні по загальній верхній палубі повинні бути в належних місцях обладнані компенсаторами і захищені від пошкоджень. Пошкодження цих трубопроводів не повинно призводити до порушення роботи систем, які вони з'єднують.

6 ОСУШУВАЛЬНА СИСТЕМА

6.1 НАСОСИ

6.1.1 На кожному самохідному судні, крім пасажирського, з головними двигунами загальною потужністю 225кВт і більше, повинно бути не менше двох осушувальних насосів з механічним приводом.

Насоси повинні встановлюватися в приміщеннях, розташованих між форпіковою і ахтерпіковою перегородкою, у випадку її наявності.

Крім того повинні бути виконані наступні вимоги.

.1 принаймні один насос повинний бути стаціонарним з механічним приводом і підключеним в осушувальну систему.

Як один з осушувальних насосів може бути використаний насос, який приводиться в дію головним механізмом, водоструминний або пароструминний ежектор, якщо паровий котел знаходиться постійно в дії.

.2 як осушувальні насоси можуть використовуватися незалежні баластні (за винятком насосів системи ізольованого баласту), санітарні насоси (насоси, зазначені в 3.3 частини XIV Правил) або насоси загальносуднового призначення, з достатньою подачею.

Якщо, як осушувальні насоси застосовуються пожежні насоси, повинна бути виконана вимога 4.3.2.3 частини V Правил.

6.1.2 На кожному самохідному судні, крім пасажирського, з головними двигунами загальною потужністю менше 225кВт:

.1 повинно бути не менше двох осушувальних засобів, одним із яких може бути стаціонарний насос з механічним приводом або ежектор, з подачею згідно з 6.1.7, а іншим – ручний насос, з подачею ручного насоса не менше зазначеної в табл. 6.1.4.

Застосування переносного насосу з механічним приводом, замість стаціонарного, або двох ручних насосів, визначається за узгоджено із Регістром.

На суднах довжиною $L < 25$ м, які не мають водопожежної системи, допускається установа одного ручного осушувального насосу. В цьому разі осушення відсіків допускається здійснювати за допомогою гнучкого шланга;

.2 призначеному для експлуатації в зонах судноплавства 3 і 4, якщо його дедвейт становить менше 350т; або судно не призначене для перевезення вантажів і його водотоннажність становить менше 250м³, допускається установа одного ручного осушувального насосу з подачею не менше зазначеної в таблиці 6.1.4, або одного осушувального насосу з механічним приводом з подачею згідно з 6.1.6.

6.1.3 На пасажирських суднах повинно бути не менше двох осушувальних насосів (див. також 6.1.7.1). Осушувальна система повинна бути стаціонарною.

Насоси повинні мати механічний незалежний привод, бути стаціонарними і підключеними в осушувальну систему.

Кожний насос повинний встановлюватися в окремому приміщенні, розташованому між форпіковою і ахтерпіковою, у випадку її наявності, перегородками.

6.1.4 Для осушення несамохідних суден з екіпажем, які не мають механізмів з механічним приводом, або які не одержують електроенергію з берега, досить встановити один чи декілька ручних насосів поршневого типу, сумарною подачею не менше зазначеної в табл. 6.1.4.

Таблиця 6.1.4

0,8 LBD*, м ³	Подача насосів, м ³ /год
До 50	4
50 ÷ 200	6
Більше 200	8

Примітка: *D вимірюється в кожному конкретному випадку до палуби надводного борту.

6.1.5 Несамохідні судна і стоянкові судна, обладнані джерелами енергії, або які одержують електроенергію з берега, оснащуються засобами осушення так само, як самохідні судна з головними двигунами загальною потужністю менше 225кВт.

Судна, що не мають котлів, які працюють на рідкому паливі, за винятком нафтоналивних барж, можуть мати, як засоби осушення, переносні насоси.

Судна технічного флоту, які експлуатуються без екіпажу, можуть мати, як засоби осушення, переносні насоси.

6.1.6 Осушувальні насоси високошвидкісних суден.

6.1.6.1 Для пасажирських суден повинні передбачатися не менше двох осушувальних насосів із приводом від джерела енергії і з'єднаних загальною осушувальною магістраллю. Один з них може мати привод від головного двигуна.

Кожний насос повинний установлюватися в окремому приміщенні, розташованому між форпиковою і ахтерпиковою, у випадку її наявності, перегородками.

Як альтернатива допускається використання заглибних насосів, що відповідають вимогам **6.1.6.4**.

Щонайменше, один з необхідних осушувальних насосів повинен бути придатний до використання за всіх умов затоплення, які повинне витримувати судно.

Для цього:

1 один з осушувальних насосів повинен бути насосом заглибного типу із приводом від аварійного джерела енергії;

2 або осушувальні насоси з їхніми джерелами енергії повинні бути розташовані по довжині судна так, щоб у непошкодженому відсіку завжди перебував, принаймні, один непошкоджений насос і джерело енергії.

Для багатокорпусних пасажирських суден у кожному корпусі повинне передбачатися не менше двох осушувальних насосів.

6.1.6.2 Для вантажних суден необхідно передбачити не менш двох осушувальних насосів із приводом від джерела енергії, причому один з них може приводитися від головного двигуна.

Як альтернатива допускаються заходи відповідно до **6.1.6.4**.

Для багатокорпусних вантажних суден у кожному корпусі повинне передбачатися не менш двох насосів із приводом від джерела енергії, якщо осушувальний насос одного корпусу не може відкачувати воду з іншого корпусу. При цьому, щонайменше, один насос у кожному корпусі повинен мати привод від незалежного джерела енергії.

6.1.6.3 Для суден, обладнаних загальною осушувальною магістраллю з окремими осушувальними насосами, загальна подача для кожного насоса повинна бути не менш 2,4 подачі, розрахованої виходячи з необхідності забезпечення відкачування води через необхідну осушувальну магістраль із швидкістю не менше 2м/с.

Внутрішній діаметр d_1 , мм осушувальної магістралі повинен розраховуватися за формулою (6.2.1-1), проте фактичний внутрішній діаметр осушувальної магістралі може бути округлений до найближчого розміру по стандарту.

Внутрішній діаметр d_0 , мм, приймальних відростків, що приєднуються до магістралі, повинний визначатися за формулою (6.2.2).

6.1.6.4 Для суден, що не мають загальної осушувальної магістралі, для кожного приміщення, стосовно виконання вимог **6.1.6.5**, повинен бути передбачений, щонайменше, один стаціонарний заглибний насос.

Подача кожного заглибного насоса Q_n , м³/год., повинна бути не менше наступної величини:

$$Q_n = Q / (N - 1), \quad (6.1.6.4)$$

де:

N — кількість заглибних насосів;

Q — загальна продуктивність для забезпечення застосовних вимог **6.1.6.5**. Визначається відповідно до

6.1.7.

Також повинен бути передбачений, щонайменше, один переносний насос із приводом від аварійного джерела енергії для використання в окремих приміщеннях.

Мінімальна продуктивність заглибного, а також переносного насоса із приводом від аварійного джерела енергії, повинна бути не менше 8м³/год.

6.1.6.5 Повинно бути забезпечене осушення відсіків, зазначених в **6.3.1**, при всіх можливих кутах крену і диференту, після одержання судном пошкодження, для задоволення вимог **3.12** частини **IV** «Остійність, поділ на відсіки і надводний борт»* Правил.

6.1.6.6 Якщо на додаток до головної осушувальної системи передбачається аварійна осушувальна система, вона повинна бути незалежною від головної системи і улаштована таким чином, щоб в умовах затоплення насос міг відкачувати воду з будь-якого відсіку, як зазначено в **6.1.6.5**.

У цьому випадку потрібно, щоб тільки клапани, що обслуговують аварійну систему, могли керуватися з місць, що перебувають вище палуби перегоронок.

6.1.7 Кожний осушувальний насос, що вимагається в **6.1.1**, **6.1.2**, **6.1.3** і **6.1.6**, крім ручного, повинний мати подачу, яка визначається за умови, що розрахункова швидкість води в приймальній осушувальній магістралі, діаметр якої обчислений за формулами, зазначеними в **6.2.1** і **6.2.2** з урахуванням **6.2.5**, у нормальних експлуатаційних умовах повинна бути не менше 2м/с.

Продуктивність осушувального насоса Q , м³/год., повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$Q = 5,65 \times 10^{-3} \times d^2, \quad (6.1.7)$$

де: d - внутрішній діаметр магістралі, визначений згідно з **6.2.1**.

Один з осушувальних насосів може бути замінений двома насосами, загальна подача яких повинна бути не менше визначеної за формулою (6.1.7).

6.1.7.1 Після визначення мінімальних подач осушувальних насосів необхідно виконати перевірку швидкості води в осушувальній магістралі. При цьому варто виходити з положення, що кожний осушувальний насос, за винятком ручних насосів, повинен забезпечувати подачу, при якій розрахункова швидкість води в приймальній осушувальній магістралі, діаметр d_1 якої обчислений за формулою (6.2.1-1), у нормальних експлуатаційних умовах буде не менше 2м/с.

6.1.8 На судах катамаранного типу кожен корпус повинний бути обладнаний автономною осушувальною системою, що відповідає вимогам цього підрозділу.

6.1.9 Плавучі засоби повинні бути обладнані двома осушувальними насосами з механічним приводом з подачею згідно з **6.1.7**.

6.1.10 Допускається використання тільки насосів самовсмоктувального типу. Рекомендується установка одного з насосів поршневого типу.

Примітка: *Далі: частина IV Правил.

6.1.11 Аварійний осушувальний насос.

.1 На кожному пасажирському судні і судні спеціального призначення повинний бути передбачений аварійний осушувальний насос.

Як аварійний осушувальний насос може використовуватися найбільший за подачею насос охолоджувальної води або, у разі неможливості приєднання до нього відростка для аварійного осушення машинного відділення, таким насосом може бути найбільший за подачею з механічним приводом незалежний баластний, насос систем, зазначених в розділі 3 частини XIV Правил або насос загальносуднового призначення.

Подача цього насоса повинна перевищувати таку, що вимагається в **6.1.7**, на величину, визнану Регістром достатньою.

.2 На інших самохідних судах з головними двигунами загальною потужністю 225кВт і більше рекомендується передбачати аварійний осушувальний насос, який відповідає вимогам **6.1.10.1**.

6.1.12 На несамохідних судах, які експлуатуються без екіпажу, осушення може виконуватися засобами буксира-штовхача або рейдового судна.

Відсіки подвійного дна морських барж (ліхтерів), доступ до яких ускладнений, повинні осушуватися лише в тому разі, якщо їхній об'єм перевищує 5% об'ємної водотоннажності за максимальної осадки.

6.1.13 Осушувальна система суден, довжина яких перевищує 110м.

6.1.13.1 Осушувальна система повинна бути стаціонарною.

6.1.13.2 На кожному самохідному судні повинно бути не менше двох осушувальних насосів, які не повинні встановлюватися в одному приміщенні.

Насоси повинні встановлюватися в приміщеннях, розташованих між форпіковою і ахтерпіковою перегородкою, у випадку її наявності.

Крім того повинні бути виконані наступні вимоги:

.1 насоси повинні бути стаціонарними з механічним приводом і підключеними в осушувальну систему.

Як один з осушувальних насосів може бути використаний водострумний або парострумний ежектор, якщо паровий котел знаходиться постійно в дії.

.2 як осушувальні насоси можуть використовуватися незалежні баластні (за винятком насосів системи ізольованого баласту), санітарні насоси (насоси, зазначені в **3.3** частини XIV Правил) або насоси загальносуднового призначення, з достатньою подачею.

Якщо, як осушувальні насоси застосовуються пожежні насоси, повинна бути виконана вимога 4.3.2.3 частини V Правил.

6.1.13.3 На кожному пасажирському судні і судні спеціального призначення повинний бути передбачений аварійний осушувальний насос, який відповідає вимогам **6.1.11**.

6.1.13.4 Допускається використання тільки насосів самовсмоктувального типу.

Рекомендується установка одного з насосів поршневого типу.

6.1.13.5 Кожний осушувальний насос повинний мати подачу, яка визначається за умови, що розрахункова швидкість води в приймальній осушувальній магістралі, діаметр якої обчислений за формулами, зазначеними в **6.2.1** і **6.2.2** з урахуванням **6.2.5**, у нормальних експлуатаційних умовах повинна бути не менше 2м/с.

Продуктивність осушувального насоса Q , м³/год., повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$Q = 5,65 \times 10^{-3} \times d^2, \quad (6.1.13.5)$$

де: d - внутрішній діаметр магістралі, визначений згідно з **6.2.1**.

Один з осушувальних насосів може бути замінений двома насосами, загальна подача яких повинна бути не менше визначеної за формулою (6.1.13.5).

Після визначення мінімальних подач осушувальних насосів необхідно виконати перевірку швидкості води в осушувальній магістралі. При цьому варто виходити з положення, що кожний осушувальний насос повинен забезпечувати подачу, при якій розрахункова швидкість води в приймальній осушувальній магістралі, діаметр d_1 якої обчислений за формулою (6.2.1-1), у нормальних експлуатаційних умовах буде не менше 2м/с.

6.1.13.6 Повинні бути виконані вимоги **6.2 ÷ 6.11**.

6.2 ДІАМЕТРИ ТРУБОПРОВОДІВ

6.2.1 Внутрішній діаметр d_1 , мм, осушувальної магістралі і приймальних відростків, що приєднуються безпосередньо до насоса, за винятком випадку, зазначеного в **6.2.3**, повинний визначатися за формулою:

$$d_1 = 1,5\sqrt{L(B+D)} + 25, \quad (6.2.1-1)$$

де: L, B, D – див. **6.1.4**, м, при цьому для суден катамаранного типу за ширину B приймається ширина одного корпусу.

Для суден технічного флоту, які мають ґрунтовий трюм, внутрішній діаметр d_1 , мм, осушувальної магістралі і приймальних відростків, що приєднуються безпосередньо до насоса, може визначатися за формулою:

$$d_1 = 1,5\sqrt{L(B+D) - l_1(b+D)} + 25, \quad (6.2.1-2)$$

де:

l_1 – довжина ґрунтового трюму, м;

b - середня ширина ґрунтового трюму, м.

6.2.2 Внутрішній діаметр d_0 , мм, приймальних відростків, що приєднуються до магістралі, а також діаметр приймального трубопроводу ручного насоса повинні визначатися за формулою

$$d_0 = 2,0\sqrt{l(B+D)} + 25, \quad (6.2.2)$$

де:

l - довжина осушувального відсіку, виміряна по його днищу, м;

B, D - див. **6.1.4**, при цьому для суден катамаранного типу за ширину B приймається ширина одного корпусу.

6.2.3 Внутрішній діаметр магістралі і приймальних відростків, визначених за формулами (6.2.1-1) чи (6.2.1-2) і (6.2.2), повинний бути не менше ніж 40мм.

На суднах довжиною $L < 25$ м допускається зменшення діаметру до 35мм.

Внутрішній діаметр магістралі та приймальних відростків, що приєднуються безпосередньо до насоса, у всіх випадках повинний бути не менше діаметра патрубку осушувального насоса.

6.2.4 Площа перерізу трубопроводу, що з'єднує розподільну приймальну коробку з осушувальною магістраллю, повинна бути не менша сумарної площі перерізу двох найбільших відростків, які приєднуються до цієї коробки, але не більша площі перерізу магістрального

трубопроводу.

6.2.5 На нафтоналивних та інших суднах, на яких осушувальні насоси призначені для осушення тільки машинного відділення, площа перерізу осушувальної магістралі повинна бути не менше подвоєної площі перерізу відростка, діаметр якого визначений за формулою (6.2.1-1).

6.2.6 Діаметр відростку для осушення машинного відділення (див. 6.4.1) повинний бути не менше діаметра приймального патрубка насосу.

6.3 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВODІВ

6.3.1 Розташування осушувальних трубопроводів, а також їхніх приймальних відростків, повинно бути таким, щоб забезпечувалася можливість осушення будь-якого водонепроникного відсіку кожним з насосів, що вимагається в 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 і 6.1.6.

Ця вимога не стосується приміщень аміачних холодильних машин, піків, насосних приміщень і кофердамів нафтоналивних суден, що осушуються окремими насосами, а також цистерн, призначених тільки для зберігання рідин, і водонепроникних відсіків, які, як правило, герметично закриваються в ході експлуатації.

Засоби осушення для окремих відсіків можуть не передбачатися, якщо підтверджено, що рівень безпеки судна не знизиться при затопленні даного відсіку.

Стічні (осушувальні) колодязі повинні бути достатньої місткості і розташовуватися біля бортової обшивки у кожному водонепроникному відсіку, обладнаному приймальними осушувальними відростками.

Із приміщень, в яких відсутні приймальні осушувальні відростки, відведення води повинно передбачатися іншим способом.

6.3.2 Система повинна бути влаштована так, щоб виключалася можливість надходження забортної води всередину судна, а також води з одного водонепроникного відсіку в інший у випадку розриву труби або іншого її пошкодження в будь-якому іншому відсіку внаслідок зіткнення або посадки на міліну.

Приймальні клапани відкритих кінців осушувальних трубопроводів, що приєднуються безпосередньо до коробок, повинні бути незворотного типу.

Керування клапанами, що обслуговують приймальні патрубки, необхідні для забезпечення роботи системи, повинне здійснюватися з місць, розташованих вище палуби перегородок (надводного борту).

Всі розподільні коробки і керовані вручну клапани повинні розміщатися в місцях, доступних у звичайних умовах.

Допускаються також інші еквівалентні пристрої.

6.3.3 Розташування трубопроводів повинне бути таким, щоб забезпечувалася можливість осушення машинних відділень через приймальні відростки, які безпосередньо приєднані до насоса, при одночасному осушенні інших відсіків іншими насосами.

6.3.4 Розташування осушувальних трубопроводів повинне забезпечувати можливість роботи одного з насосів у випадках, коли інші насоси непрацездатні чи використовуються для інших цілей.

Розподільні коробки, крани і клапани осушувальної системи повинні бути розташовані так, щоб у випадку затоплення один з осушувальних насосів міг відкачувати воду з будь-якого відсіку.

Крім того, пошкодження насоса або трубопроводу, що зв'язує його з осушувальною магістраллю, не повинне приводити до виводу з ладу систему.

6.3.5 Якщо для осушення передбачається одна магістраль від насосу, розташованого в машинному відділенні чи іншому приміщенні (див. 6.1.3 і 6.1.6), до носу і до корми, то керування незворотно-запірними клапанами, встановленими на відростках, що йдуть в осушувальні відсіки, повинне виконуватися з палуби надводного борту.

Трубопроводи безпосереднього осушення машинного приміщення або приміщень, в яких можлива наявність нафтовмісних вод, повинні бути відокремлені від інших трубопроводів магістралі і відповідна арматура опломбована (див. 6.3.14).

При дистанційному керуванні системою осушення опломбування клапанів не допускається, а повинні бути опломбовані дистанційні приводи клапанів.

6.3.6 Осушувальні трубопроводи, як правило, повинні прокладатися поза міждонним простором.

При необхідності прокладання цих трубопроводів через сховища палива, мастила, котлової і питної води вони повинні задовольняти вимоги 5.2.

Якщо трубопровід прокладається в міждонному просторі, на приймальних відростках у кожному непроникному відсіку повинні встановлюватися незворотні клапани.

6.3.7 Відгалуження осушувальної системи в різних відсіках повинні приєднуватися до магістрального трубопроводу осушення через незворотно-запірні клапани.

6.3.8 Розташування і кількість приймальних відростків повинні вибиратися в кожному випадку в залежності від форми і розмірів відсіків.

У кожному осушувальному відсіку повинно бути встановлено не менше двох приймальних відростків системи осушення по правому та лівому бортах.

У коротких і вузьких відсіках, шириною менше 5м, може передбачатися один приймальний відросток, якщо він забезпечує надійне осушення відсіку.

Приймальні відростки осушення повинні бути розташовані в кожному відсіку таким чином, щоб вони забезпечували найбільш повне осушення відсіку при крені до 5° на будь-який борт.

6.3.9 У водонепроникних відсіках приймальні відростки осушення повинні встановлюватися з обох бортів відсіку.

У відсіках з ухилом днища більше 5° і в носовому та кормовому кінцях судна приймальні відростки повинні розташовуватися поблизу діаметральної площини.

6.3.10 По довжині судна приймальні відростки осушувальної системи повинні бути розташовані в такий спосіб:

на суднах, які плавають без диференту, - біля кормових перегородок носових відсіків і біля носових перегородок кормових відсіків;

на суднах, які постійно мають диферент на корму, - біля кормових перегородок відсіків.

6.3.11 Осушувальна система пасажирських суден повинна бути стаціонарною.

Будь-яке приміщення/відсік пасажирських суден, для якого потрібне осушення (див. **6.3.1**), а також кожний водонепроникний відсік, повинні бути обладнані сигналізацією надходження (наявності) води, відповідні датчики якої повинні встановлюватися в осушувальних колодязях або, у разі відсутності осушувальних колодязів, у місцях, згідно з **6.3.8** ÷ **6.3.10**.

Розташування і кількість датчиків повинно забезпечувати працездатність системи в умовах, зазначених в **1.1.4**.

Сигналізація повинна відповідати вимогам **7.12** частини **IX** Правил.

6.3.12 На суднах, на яких дозволяється застосування переносних осушувальних засобів або осушення з буксира-штовхача, осушення відсіків може виконуватися через палубні горловини за допомогою гнучкого шланга, за умови, що під горловиною виключене перебування вантажу, чи через постійні приймальні стояки, які закінчуються палубною втулкою і патрубком, до яких приєднується шланг.

6.3.13 Повинні застосовуватися пристрої очищення від нафтопродуктів води, що відкачується за борт, або повинні бути встановлені ємності для збирання лляльних вод, забруднених нафтопродуктами, у відповідності з вимогами **2.4** частини **XIV** Правил.

Установка і робота пристроїв очищення води не повинні перешкоджати нормальній роботі осушувальної і баластної систем.

6.3.14 Осушувальні трубопроводи, призначені для осушення машинних відділень і приміщень, в яких можлива наявність нафтовмісних вод, повинні бути обладнані пристроями на відливному трубопроводі, які закриваються і пломбуються в закритому стані (див. **2.4.8** частини **XIV** Правил).

Закривання запірних пристроїв у визначеному положенні рівноцінне пломбуванню.

Ключ або ключі для закривання запірних пристроїв повинні бути позначені відповідним чином і повинні зберігатися у визначеному доступному місці машинного відділення (див. також **6.3.5**).

6.3.15 Цистерни та інші відсіки, які використовуються як баластні відсіки, можуть бути з'єднані з осушувальною системою за допомогою одного простого запірного пристрою.

Заповнення цистерн і відсіків, які використовуються для баластування судна, повинно виконуватися відповідно до **7.3.5**.

6.3.16 Всі крани і клапани, зазначені в **6.3.2**, якими можна керувати з місць, розташованих вище палуби перегородок, повинні мати в цих місцях органи керування із чіткою вказівкою їхнього призначення і повинні бути постачені індикаторами, які вказують, відкриті вони або закриті.

6.3.17 Приміщення на високошвидкісних суднах, розташовані вище верхньої палуби, повинні осушуватися, якщо надходження до них води через вікна, двері та інші отвори значною мірою впливає на остійність і непотоплюваність судна.

Осушення цих приміщень може здійснюватися безпосередньо за борт через шпігати, обладнані незворотними клапанами.

Якщо потрібно підтримувати водонепроникність або непроникність при впливі моря, шпігати повинні бути розташовані таким чином, щоб їх можна було вводити в дію ззовні приміщення, що захищається.

6.3.18 З огляду на значну втрату остійності, що може виникнути внаслідок скупчення великої кількості води на палубі або палубах у результаті роботи стаціонарної водопожежної системи, у приміщеннях, що обслуговуються цією системою, повинні бути передбачені додаткові засоби осушення або дренажу.

Продуктивність передбачених засобів осушення або дренажу повинна забезпечувати видалення не менш 125% кількості води, що може надійти при використанні стаціонарної водопожежної системи.

6.3.19 Незворотні клапани повинні бути встановлені на наступних пристроях осушувальної системи:

- .1 осушувальних розподільних колекторів;
- .2 з'єднаннях осушувального усмоктувального шланга, якщо він підключений безпосередньо до насоса або до усмоктувальної труби головної осушувальної магістралі;
- .3 безпосередніх усмоктувальних патрубків і з'єднаннях осушувального насоса з головною осушувальною магістраллю.

6.4 ОСУШЕННЯ МАШИННИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.4.1 Розташування і кількість приймальних відростків системи осушення в машинних відділеннях повинні прийматися згідно з **6.3.8** ÷ **6.3.10**; при цьому, один із приймальних відростків необхідно приєднувати безпосередньо до незалежного осушувального насоса (див. **6.3.3**).

На пасажирських суднах кожний з осушувальних насосів, розташованих у машинних приміщеннях, повинний мати два приймальні відростки, розташовані по бортах цих приміщень.

6.4.2 На приймальних відростках осушення машинних відділень і тунелів повинні встановлюватися легкодоступні грязьові коробки.

Труби між грязьовими коробками і ллялами повинні бути по можливості прямими. На нижніх кінцях цих труб не повинні встановлюватися приймачі із сітками.

Грязьові коробки повинні мати кришки, що легко відкриваються. Сумарна площа перерізу отворів грязьової коробки повинна бути не менше дворазової площі прохідного перерізу цього відростку.

На суднах довжиною $L < 25$ м замість грязьових коробок можуть застосовуватися приймачі із сітками в тих випадках, коли до них є доступ для очищення.

6.4.3 На відростку для аварійного осушення не повинні встановлюватися приймальні сітки і грязьові коробки.

6.4.4 Машинні відділення з подвійним дном повинні обладнуватися осушувальними колодязями місткістю не менше $0,2\text{м}^3$.

6.4.5 Машинні відділення повинні бути обладнані сигналізацією наявності води, датчики якої повинні встановлюватися в осушувальних колодязях або, у разі відсутності осушувальних колодязів, у місцях, згідно з **6.3.8** ÷ **6.3.10**.

Розташування і кількість датчиків повинно забезпечувати працездатність системи в умовах, зазначених в **1.1.4**.

Сигналізація повинна відповідати вимогам **7.12** частини Правил.

6.4.6 Приміщення аміачних холодильних машин повинне мати автономну систему осушення. Відливний трубопровід цієї осушувальної системи повинний бути виведений безпосередньо за борт.

Приміщення хладонових холодильних машин може осушуватися загальносудновою системою осушення.

6.4.7 Аварійне осушення машинних відділень.

.1 На кожному пасажирському судні, в тому числі на високошвидкісному, крім приймальних відростків, які вимагаються **6.3.3**, повинне бути аварійне осушення машинних відділень.

Насос, який передбачений для аварійного осушення машинних відділень (див. **6.1.11**), повинний мати безпосередні приймальні відростки з незворотно-запірними клапанами, розташованими на рівні, що забезпечує осушення машинного відділення.

Діаметр відростка повинний дорівнювати діаметру приймального патрубка насоса.

Приводні штоки незворотно-запірних клапанів, які встановлюються на приймальних відростках, повинні бути виведені на достатню висоту над настилом машинного відділення і мати напис:

«ТІЛЬКИ ДЛЯ АВАРІЙНОГО ОСУШЕННЯ».

Використання пожежних насосів для аварійного осушення машинних відділень повинне виконуватися відповідно до 4.3.2.3 частини V Правил.

.2 На кожному самохідному судні з головними двигунами загальною потужністю 225кВт і більше рекомендується передбачати, крім приймальних відростків, які вимагаються 6.3.3, аварійне осушення машинних відділень, яке відповідає застосовним вимогам 6.4.7.1.

6.5 ОСУШЕННЯ ТУНЕЛІВ

6.5.1 Кожний тунель валопроводу і тунель трубопроводів, що відвідується, повинні осушуватися відростком, розташованим в кормовій частині тунелю.

В необхідних випадках додаткові осушувальні відростки слід передбачати в носовій частині тунелю. Відростки для осушення тунелю валопровода повинні виконуватися відповідно до вимог 6.4.2.

6.6 ОСУШЕННЯ ВАНТАЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.6.1 У кожному вантажному приміщенні з подвійним дном, що утворює бортові ляля, повинно встановлюватися з кожного борту, як мінімум, по одному приймальному відростку в кормовій частині трюму.

6.6.2 При довжині трюму більше 35м слід встановлювати приймальні відростки в носовій і кормовій частинах цього трюму.

У вузьких краях, шириною менше 5м, вантажних приміщень може бути допущена установка одного приймального відростка.

6.6.3 У ляля вантажних приміщень можуть бути відведені стічні труби із приміщень даного відсіку, якщо вони розташовані нижче палуби перегоронок.

Не допускається відведення стічних труб у ляля вантажних приміщень із приміщень, які розташовані в інших водонепроникних відсіках нижче палуби перегоронок.

6.6.4 У вантажних приміщеннях, які мають над лялями чи колодязями дерев'яний настил або знімні кришки, повинні передбачатися вільний стік води в ляля чи колодязі.

6.6.5 Приймальні осушувальні відростки повинні забезпечуватися приймальними коробками або сітками з отворами діаметром 8 ÷ 10мм.

Загальна площа перерізу отворів повинна бути не менше подвоєної площі прохідного перерізу цього відростку.

Коробки і сітки повинні бути знімними або повинне забезпечуватися їхнє очищення без розбирання приймального відростку.

Коробки повинні бути захищені від корозії.

6.6.6. Система осушення вантажних приміщень повинна мати продуктивність не менше сумарної продуктивності насосів систем водорозпилення (у разі наявності) і водопожежної з врахуванням збільшеної в 1,5 рази кількості пожежних стволів, розташованих в районі вантажного приміщення.

6.7 ОСУШЕННЯ ОХОЛОДЖУВАНИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.7.1 Повинне бути передбачене осушення всіх приміщень, піддонів, жолобів і інших місць, де можливе скупчення води.

6.7.2 Відвід стічних труб з охолоджуваних відсіків у ляля охолоджуваних приміщень не допускається.

6.7.3 Кожний стічний трубопровід з охолоджуваних приміщень повинний бути обладнаний гідравлічним затвором або рівноцінним йому пристроєм. Висота рідини в гідравлічному затворі повинна забезпечувати безвідмовність його роботи в будь-яких умовах експлуатації.

Гідравлічні затвори повинні розміщатися поза ізоляцією в доступному місці.

При відведенні стічних труб із твіндеків і трюмів у загальний колодязь, на кінцях стічних труб із трюмів повинні встановлюватися незворотні клапани.

6.7.4 На стічних трубах з охолоджуваних приміщень не повинні встановлюватися запірні клапани.

6.8 ОСУШЕННЯ КОФЕРДАМІВ

6.8.1 Кофердами, які заповнюються водою, повинні бути обладнані пристроями для осушення.

Розташування приймальних відростків повинне відповідати вимогам 6.6.

На нафтоналивних і комбінованих суднах кофердами, які заповнюються водою, і межують з вантажними і відстійними танками, повинні осушуватися спеціальними призначеними насосами або водострумними ежекторами.

6.8.2 Кофердами і відсіки, які, зазвичай, герметично закриваються при експлуатації, можуть не обладнуватися пристроями для осушення.

6.9 ОСУШЕННЯ ПІКІВ ТА ІНШИХ ПРИМІЩЕНЬ

6.9.1 Піки, які не використовуються як баластні або інші цистерни, можуть мати автономне осушення ручними насосами або водострумними ежекторами.

Насоси повинні бути розташовані вище палуби надводного борту.

6.9.2 Осушення приміщень рульових машин та інших відсіків, розташованих над ахтерпіком, може здійснюватися ручними насосами або водострумними ежекторами, а також за допомогою стічних труб, виведених у лляла тунелю валопровода або машинного відділення.

Стічні труби повинні бути обладнані легкодоступними самозапірними клапанами, діаметр яких повинний бути не менше 39мм.

Осушення зазначених приміщень за допомогою стічних труб на пасажирських суднах не допускається.

6.9.3 Осушення ахтерпіка може виконуватися через стічну трубу в лляла чи стічні колодязі суміжного відсіку або машинного відділення.

На стічній трубі повинний бути самозапірний клапан, установлений на перегородці ахтерпіку з боку суміжного відсіку.

Осушення ахтерпіка на пасажирських суднах за допомогою стічних труб не допускається.

6.9.4 Осушення піків на самохідних суднах довжиною $L < 25$ м, і на стоянкових суднах, може здійснюватися перепуском води з цих відсіків у суміжні за умови, що керування арматурою, установлено на перегородках піків, буде виконуватися з палуби.

6.9.5 Осушення ланцюгових ящиків і шкіперських комор може здійснюватися ручними насосами, водяними ежекторами або іншими засобами.

Осушення ланцюгових ящиків може здійснюватися шляхом перепуску води через стічні отвори у відсік форпіка.

6.9.6 Для ліхтерів, довжиною $L < 40$ м, відсіки подвійного дна, доступ до яких ускладнений, повинні осушатися тільки в тому випадку, якщо їхній об'єм перевищує 5% водотоннажності ліхтера при максимальній дозволений осадці.

6.9.7 Кожен корпус катамарана повинен бути обладнаний автономною осушувальною системою, яка відповідає вимогам цього розділу.

6.10 ОСУШЕННЯ ПРИМІЩЕНЬ НАФТОНАЛИВНИХ СУДЕН

6.10.1 Вантажні насосні приміщення на нафтоналивних суднах повинні осушуватися спеціально передбаченими насосами або ежекторами, розташованими в самих насосних приміщеннях.

Допускається використання для цих цілей вантажного зачисного насосу, за умови установлення незворотно-запірних клапанів на відкритих кінцях приймальних відростків.

Конструкція насосів повинна в максимальній мірі виключати можливість утворення іскри.

Розташування приводів насосів повинне відповідати вимогам 4.2.5 частини VI Правил.

Вантажні насосні приміщення повинні обладнуватися світловою і звуковою сигналізацією по високому рівню води у стічних колодязях, виведеною в пост керування вантажними операціями і в рульову рубку (див. 7.13 частини IX Правил).

6.10.2 Для осушення носових відсіків нафтоналивних суден повинний бути установлений окремий насос або ежектор, що може бути використаний також для заповнення і спорожнення цистерн, призначених для баластної води.

6.11 ОСУШЕННЯ ВАНТАЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

6.11.1 Закриті вантажні приміщення, призначені для перевезення легкозаймистих рідин з температурою спалаху менше 23°C або токсичних рідин підкласу 6.1 (див. 1.7 частини XIII Правил),

повинні бути обладнані автономною стаціонарною системою осушення, розташованою поза машинним приміщенням, згідно вимог **3.2.1.9** частини **XIII** Правил.

6.11.2 Внутрішній діаметр осушувальної магістралі і приймальних відростків, безпосередньо приєднаних до насоса, повинні визначатися за формулою (6.2.2) з урахуванням **6.2.3**.

6.11.3 Регістром може бути допущене використання для осушення таких приміщень загальносуднової системи осушення, якщо будуть передбачені конструктивні заходи, що виключають ненавмисне перекачування займистих або токсичних рідин через трубопроводи і насоси машинного відділення.

Продуктивність автономної системи осушення, з'єднаної з загальносудновою системою, повинна бути не менше $10\text{м}^3/\text{год}$. при обслуговуванні одного приміщення і не менше $25\text{м}^3/\text{год}$. при обслуговуванні двох і більше приміщень.

6.11.4 Вантажні приміщення можуть осушуватися самопливом в закритий стічний танк, розташований поза машинним відділенням, обладнаний сигналізацією, яка відповідає застосовним вимогам **7.8** частини **IX** Правил, або у стічні колодязі приміщень, розташованих нижче, із приміщень даного відсіку, якщо вони розташовані нижче палуби перегоронок, і відповідають вимогам, які пред'являються до таких же вантажних приміщень.

6.11.5 Система осушення вантажних приміщень повинна відповідати вимогам **6.6** (див. також **3.2.1.9.3** частини **XIII** Правил).

6.11.6 Контейнерні судна відкритого типу повинні бути обладнані автономною стаціонарною системою осушення трюмів, розташованою поза машинним приміщенням, яка відповідає застосовним вимогам **6.11.5**.

6.11.7 Приміщення осушувального насосу автономної стаціонарної системи осушення повинне бути обладнане системою вентиляції згідно з **11.16** частини **VI** Правил і мати двері, які закриваються самі.

7 БАЛАСТНА, КРЕНОВА І ДИФЕРЕНТНА СИСТЕМИ

7.1 НАСОСИ

7.1.1 Баластна система повинна обслуговуватися, принаймні, одним насосом. Подачу баластного насосу рекомендується визначати, виходячи з умови забезпечення швидкості води не менше 2м/с при діаметрі приймального трубопроводу, обчисленому за формулою (7.2.1) для найбільшої баластної цистерни.

Кожний корпус судна катамаранного типу повинний бути обладнаний автономною баластною системою.

7.1.2 Як баластні насоси можуть бути використані насоси загальносуднового призначення достатньою подачею, в тому числі осушувальний, пожежний чи резервний насос охолоджувальної води (див. 7.1.3).

Застосування пожежних насосів допускається за умови виконання вимоги 4.3.2 частини V Правил.

7.1.3 Якщо паливні цистерни систематично використовуються як баластні цистерни, то застосування резервного насоса як баластного, так само баластного насоса як резервного охолоджувального або пожежного насоса, не допускається.

7.1.4 Вимоги до баластних насосів і систем нафтоналивних суден викладені також у 6.10 і 7.3.4.

7.1.5 Насоси, які застосовуються для відкачування баластної води з цистерн подвійного дна, повинні бути самовсмоктувальними.

7.2 ДІАМЕТРИ ТРУБОПРОВОДІВ

7.2.1 Внутрішній діаметр відростків баластних трубопроводів d_6 , мм, для окремих цистерн повинний визначатися за формулою:

$$d_6 = 16 \cdot v^{1/3}, \quad (7.2.1)$$

де:

v - місткість баластної цистерни, м³.

Діаметр відростків може прийматися по найближчому стандартному розміру.

7.2.2 Діаметр баластної магістралі повинний бути не менше найбільшого діаметра приймального відростка, визначеного за формулою (7.2.1).

7.3 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

7.3.1 Розташування приймальних відростків повинне бути таким, щоб забезпечувалося відкачування води з будь-якої баластної цистерни, коли судно знаходиться в прямому положенні або має крен 5°.

7.3.2 На криголамах і суднах з льодовими підсиленнями форпик, ахтерпик і бортові цистерни в складі корпусу, призначені для води і розташовані вище ватерлінії, а також в районі вантажних трюмів, повинні бути обладнані обігрівом.

Рекомендується обігрів міждонних баластних цистерн розташованих в районі вантажних трюмів.

7.3.3 Приймальні і відливні трубопроводи цистерн ізольованого баласту не повинні приєднуватися до кінгстонних ящиків та інших трубопроводів, які обслуговують вантажні танки.

7.3.4 Баластні, вимірювальні і повітряні трубопроводи цистерн ізольованого баласту не повинні проходити через вантажні танки.

Вантажні та інші трубопроводи, не призначені для обслуговування вантажних і відстійних танків, не повинні прокладатися через цистерни ізольованого баласту.

Відступ від цієї вимоги може бути допущений для коротких трубопроводів за умови, що вони будуть суцільнозварними чи еквівалентної конструкції зі стовщеними фланцевими з'єднаннями, кількість яких повинно бути зведене до мінімуму, компенсація теплових розширень повинна здійснюватися вигинами самих труб, а радіуси вигинів повинні відповідати вимогам 2.2.1.

Товщина стінки таких труб повинна відповідати графі 5 таблиці 2.3.8.

7.3.5 Заповнення цистерн і відсіків, що використовуються для баластування судна, повинно виконуватися за допомогою стаціонарної баластної системи, яка не зв'язана з осушувальною системою, або за допомогою відгалужень із гнучких з'єднань (шлангів), які відповідають вимогам 2.1.8, або проміжного трубопроводу, під'єданого до основного осушувального колектору.

Використання для заповнення цистерн і відсіків клапанів, що розміщені в днищі трюму, не допускається.

7.4 КРЕНОВА І ДИФЕРЕНТНА СИСТЕМИ

7.4.1 Зазначені системи повинні відповідати вимогам **7.3.2** і **7.3.3**.

7.4.2 В складі кренової системи і/чи системи заспокоєння хитавиці на магістралях перетікання повинний бути передбачений клапан або затвор з механічним приводом, який автоматично закривається у разі втрати живлення.

7.4.3 При використанні кренової системи для задоволення вимог **4.2.7** частини **IV** «Остійність, поділ на відсіки і надводний борт», необхідно приймати до уваги положення Резолюції ІМО А. 266 (VIII).

8 СИСТЕМИ НАФТОНАЛИВНИХ І КОМБІНОВАНИХ СУДЕН.

8.1 СИСТЕМА РІДКИХ ВАНТАЖІВ НАФТОНАЛИВНИХ І КОМБІНОВАНИХ СУДЕН.

8.1.1 Насоси та їхні приводи.

8.1.1.1 Вантажна система нафтоналивного судна повинна дозволяти регулювати інтенсивність завантаження кожного окремого танка.

Повинне забезпечуватися обмеження швидкості потоку на виході приймального патрубку в танку до 1м/с на початковому етапі та до 8м/с у ході подальшого завантаження.

Регулювання швидкості потоку повинне здійснюватися одним з наступних способів або їхньою сукупністю:

- .1 застосуванням приводів насосів, що дозволяють плавно змінювати частоту обертання;
- .2 застосуванням приводів насосів, що дозволяють змінювати подачу;
- .3 застосуванням у системі регулюючої арматури;
- .4 іншими способами, схваленими Регістром.

8.1.1.2 Вантажні і зачисні насоси повинні використовуватися тільки за прямим призначенням, за винятком випадків, зазначених в **6.11.1**.

Вантажні і зачисні насоси не повинні сполучатися з іншими, не вантажними танками.

Вантажні і зачисні насоси повинні розміщуватися в окремому приміщенні.

За погодженням із Регістром допускається установа вантажних насосів на палубі в районі вантажних танків.

8.1.1.3 Розташування приводних двигунів вантажних і зачисних насосів повинне відповідати вимогам **4.2.5** частини VI Правил.

8.1.1.4 Конструкція насосів, арматури та їхніх приводів у максимальній мірі повинні виключати можливість іскроутворення.

Повинні бути прийняті конструктивні заходи по обмеженню часу роботи заглибних насосів у режимі нульової подачі.

8.1.1.5 Повинні передбачатися пристрої для зупинки кожного вантажного і зачисного насоса з верхньої площадки насосного приміщення, яка знаходиться на рівні головної палуби або з легкодоступного місця на палубі.

При наявності центрального поста керування вантажними операціями, пристрої зупинки насосів повинні бути передбачені також в посту керування вантажними операціями.

Пристрої для зупинки насосів з електроприводом повинні відповідати вимогам **19.2.4** частини IX Правил.

8.1.1.6 Манометри на напірних магістралях вантажних і зачисних трубопроводів повинні встановлюватися біля насосів, а також на верхній площадці насосного приміщення або в центральному посту керування вантажними операціями.

8.1.2 Прокладання трубопроводів.

8.1.2.1 Кінці наповнювальних труб вантажних танків повинні бути доведені, наскільки можливо, на найближчу відстань до днища танків, але не ближче $\frac{1}{4}$ внутрішнього діаметру труби.

Вантажні трубопроводи не повинні проходити через цистерни, не призначені для зберігання вантажу, і не повинні з'єднуватися з іншими цистернами або трубопроводами, в тому числі з паливними трубопроводами механічної установки.

Кофердами не повинні мати ніяких сполучень з вантажними танками. Встановлення перепускних клапанів у кофердамах не допускається.

Трубопроводи систем, де є небезпека змішування різних видів вантажу або його обводнення, повинні мати подвійну запірну арматуру.

8.1.2.2 Дистанційно керована арматура повинна відповідати вимогам **4.1.1.2 ÷ 4.1.1.5**.

Валикові приводи для керування клапанами, розташованими всередині цистерн, повинні виводитися на відкриту палубу через сальники, що повинні бути газонепроникними. Заміна ущільнення сальників повинна виконуватися з відкритої палуби. Приводи повинні бути обладнані пристроями, що вказують, відкритий чи закритий клапан.

Конструкція приводів повинна виключати місця скупчення в них залишків рідкого вантажу.

Тертьові частини приводів, які проходять всередині вантажних танків та кофердамів, а також на вантажній палубі, повинні виключати можливість іскроутворення.

8.1.2.3 Температура пари, або середовища для підігрівання, (в закритих просторах) всередині вантажної зони, не повинна перевищувати 220°C.

8.1.2.4 Фланці і кріплення на трубопроводах, призначених для приєднання шлангів з берега, повинні виконуватися з матеріалів, які виключають можливість іскроутворення.

8.1.2.5 Трубопроводи на палубі та у вантажних танках повинні бути надійно закріплені і обладнані компенсаторами.

8.1.2.6 Усі ділянки вантажного трубопроводу, з'єднані між собою фланцями, повинні мати надійне електричне з'єднання, і, принаймні в одному місці, повинне бути виконане електричне з'єднання з корпусом судна.

8.1.2.7 Дистанційно керовані клапани, встановлені між вантажними магістралями і насосами, повинні мати також ручне керування.

8.1.2.8 Відстійні цистерни на нафтоналивних суднах, як правило, повинні обслуговуватися незалежною системою. Якщо така система не передбачається, усі приймальні і наповнювальні трубопроводи відстійних цистерн повинні бути обладнані перекидними фланцями-заглушками або іншими блокувальними пристроями.

8.1.2.9 На комбінованих суднах повинні бути передбачені надійні засоби для відключення трубопроводу відстійної цистерни від насосного приміщення.

Як засіб відключення повинний служити клапан із встановленими за ним перекидним фланцем з заглушкою або знімний патрубок з відповідними глухими фланцями. Цей засіб повинний розташовуватися поблизу відстійних цистерн, але якщо це виявиться недоцільним чи практично нездійсненним, він може бути розташований в насосному відділенні безпосередньо біля того місця, де трубопровід проходить через перегородку.

На комбінованих суднах повинна передбачатися стаціонарна система для перекачування залишків відстійних цистерн на відкриту палубу. Ця система, як правило, не повинна з'єднуватися з іншими системами. З'єднання системи перекачування залишків відстійних цистерн з іншими системами за допомогою знімних патрубків, визначається з належним обґрунтуванням за узгодженням із Регістром.

Колектор для перекачування залишків відстійних цистерн, який встановлюється на відкритій палубі, повинний забезпечуватися запірним клапаном і глухим фланцем.

8.1.2.10 Якщо на комбінованих суднах передбачені бортові вантажні танки, підпалубні вантажні трубопроводи повинні бути встановлені всередині цих танків.

Регістр може дозволити розміщення вантажних трубопроводів у спеціальних каналах, які повинні належним чином очищатися і вентилуватися відповідно до вимог Регістра.

Якщо бортові вантажні танки не передбачені, підпалубні вантажні трубопроводи повинні розміщатися в спеціальних каналах.

8.1.2.11 З метою запобігання поширення вогню на вантаж, не повинні застосовуватися матеріали для арматури, вантажних трубопроводів і газовідвідних пристроїв, які легко втрачають свої властивості при нагріванні.

8.1.2.12. На трубопроводах будь-якого призначення, розташованих у вибухонебезпечних зонах і призначених для приєднання шлангів з берега або іншого судна, повинні бути передбачені засоби забезпечення гальванічної іскробезпеки:

електроізолюючі фланцеві з'єднання або електронепровідні ділянки трубопроводу;

ізолюючі мати, підкладки й огороження для запобігання контакту металевих деталей шлангів з корпусом судна.

8.1.3 Обігрівання вантажних танків.

8.1.3.1 Для обігрівання вантажних танків допускається застосування пари, гарячої води або органічних теплоносіїв. В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, можливе застосування інших теплоносіїв.

8.1.3.2 Перед кожним паровим змійовиком обігрівання повинний установлюватися незворотно-запірний клапан, а перед запірною арматурою на виході – контрольний пристрій для перевірки якості конденсату. Змійовики обігрівання вантажу повинні бути розміщені в самих низьких місцях вантажних танків.

В глибоких танках, в яких секції змійовиків обігрівання розміщені в декілька рядів по висоті, необхідно передбачати можливість вимикання окремих секцій змійовиків, при пониженні рівня вантажу в танках.

8.1.3.3 Повернення конденсату із системи обігрівання повинно виконуватися через контрольну цистерну.

Повітряні труби контрольних цистерн конденсату пари, що обігріває, від вантажних танків, які містять вантаж з температурою спалаху нижче 55°C, повинні бути обладнані полум'яперериваючими пристроями і виводитися в безпечне місце.

8.1.3.4 Використання систем з органічним теплоносієм для обігрівання танків повинне виконуватися з урахуванням вимоги **18.11**.

8.1.3.5 Максимальна температура підігрівання повинна бути нижче температури спалаху вантажу, який знаходиться в вантажних танках, а для вантажу з температурою спалаху > 60°C, як мінімум на 15°C.

8.1.3.6 Система обігрівання повинна бути обладнана засобами регулювання температури вантажу в танках.

Повинний забезпечуватися контроль поточної температури в танках, а також світлова і звукова сигналізація про перевищення максимально припустимої температури вантажу або про падіння потоку при прокачуванні через підігрівачі вантажу.

8.1.3.7 Температура пари в системі обігрівання вантажних насосних відділень не повинна перевищувати 220°C.

8.1.4 Кожне нафтоналивне судно, обладнане стаціонарною системою інертних газів (див. також **4.9** частини V Правил), повинне бути обладнане закритою системою вимірювання рівня рідини у вантажних і відстійних танках.

8.1.5 Футштоки, призначені для вантажних відсіків нафтоналивних суден з температурою спалаху пари 60°C і нижче, повинні бути виготовлені з матеріалу, що виключає іскроутворення.

8.1.6 Запобігання переливу на нафтоналивних суднах.

8.1.6.1 На нафтоналивних суднах рекомендується кожний вантажний танк обладнати системою запобігання переливу, що повинна відповідати наступним вимогам:

- .1 бути незалежною від вимірювальної системи вантажних танків;
- .2 подавати світловий і звуковий сигнал при досягненні граничного рівня в танках судовому оператору та в пост керування вантажними операціями (при його наявності);
- .3 подавати сигнал при знеструмленні системи або датчиків рівня;
- .4 мати можливість перевірки ланцюга сигналізації перед початком вантажних операцій;
- .5 подавати умовний сигнал для послідовного відключення берегових насосів або клапанів, чи того та іншого, і клапанів на судні.

8.1.6.2 Сигнали, насоси і клапани повинні відключатися судовими операторами.

Застосування судових клапанів, що автоматично закриваються, допускається тільки при наявності дозволу і за узгодженням з Адміністрацією порту.

8.1.6.3 Система запобігання переливу повинна бути обладнана сигналізацією про досягнення верхнього рівня у вантажному танку, яка повинна відповідати вимогам **7.20** частини IX Правил та **2.5.5.3** частини X Правил, як застосовно щодо автоматизації судна.

8.2 ГАЗОВІДВІДНА СИСТЕМА НАФТОНАЛИВНИХ І КОМБІНОВАНИХ СУДЕН

8.2.1 Кожний вантажний танк повинний мати газовідвідну трубу, призначену для підтримки в танках безпечного тиску і газообміну в процесі приймання, видачі і транспортування рідкого вантажу. Газовідвідні труби повинні приєднуватися до самої верхньої частини цих танків і не повинні з'єднуватися з трубопроводами інших систем, за винятком системи здачі пари вантажу.

Газовідвідні труби не повинні з'єднуватися з повітряними трубами, які обслуговують інші цистерни судна.

Газовідвідні труби повинні бути самоосушувальними у вантажні танки при крені і диференті, зазначеними в **2.2.1** частини VI Правил, або повинні бути передбачені постійно діючі пристрої для осушення газовідвідних труб у вантажні танки.

Конструкція газовідвідних труб повинна передбачати можливість виміру тиску у вантажних танках і перепаду тиску на вогнеперешкоджувачах.

8.2.2 Газовідвідні труби можуть бути об'єднані в одну або кілька магістральних труб. Об'єднання труб допускається тільки від вантажних танків з однорідним вантажем.

Внутрішній діаметр окремих газовідвідних труб повинний бути не менше 80мм, а об'єднаних трубопроводів - не менше 100мм.

Площа перерізу газовідвідних труб повинна бути не менше 1,25 перерізу наповнювального трубопроводу танку. Площа перерізу магістральної газовідвідної труби від декількох танків повинна складати не менш 1,25 площі перерізу загального наповнювального трубопроводу цих танків.

При розрахунку пропускної здатності газовідвідних систем, обладнаних полум'яперериваючими пристроями, повинно враховуватися падіння тиску через вогнеперешкоджувачі в залежності від їхньої конструкції і типу вантажу, проте у будь-якому випадку прийнята величина падіння тиску повинна бути на 50% вище величини падіння тиску через вогнеперешкоджувач, що знаходиться в чистому стані.

8.2.3 Якщо газовідвідні труби від різних вантажних танків об'єднані в одну магістраль, то для відключення будь-якої вантажного танка повинні бути передбачені запірні клапани або інші прийнятні засоби.

У випадку установа запірних клапанів вони повинні бути постачені замикаючими пристроями, що перебувають під контролем відповідальної особи командного складу судна

Повинна бути передбачена також візуальна індикація дійсного стану запірних клапанів або інших засобів відключення вантажних танків. Якщо ці танки були відключені від газовідвідної магістралі, то до початку завантаження, розвантаження або баластування розглянутих танків повинне бути забезпечене відкриття відповідних запірних клапанів.

Відключення вантажних танків від газовідвідного трубопроводу не повинне приводити до припинення проходження газів, викликаного температурними коливаннями у вантажному танку.

8.2.4 Вихідні кінці газовідвідних труб, які сполучаються з атмосферою, повинні бути обладнані полум'яперериваючою арматурою, схваленого Регістром типу.

Площа прохідного перерізу цієї арматури повинна бути не менше площі перерізу газовідвідної труби. Якщо газовідвідні труби об'єднані в загальну магістраль, то на трубах, які йдуть від кожного танку, повинні встановлюватися вогнеперешкоджувачі, схваленого Регістром типу, і запірні клапани або інші припустимі засоби, що знаходяться під контролем відповідальної особи командного складу судна.

Вогнеперешкоджувачі повинні розташовуватися в місцях, що виключають можливість потрапляння в них рідкого вантажу при будь-яких умовах плавання судна, включаючи хитавицю.

Запірні пристрої повинні мати замки для фіксації їх як у відкритому, так і в закритому положеннях, а також чітку візуальну індикацію їхнього дійсного положення. При закритті цих пристроїв повинний зберігатися відвід газів з відключеного танку відповідно до вимог **8.2.8** і **8.2.9**.

Вогнеперешкоджувачі повинні бути виготовлені з матеріалу стійкого до корозії. Конструкція вогнеперешкоджувачів повинна забезпечувати можливість їхньої заміни або розбирання без демонтажу газовідвідних труб.

8.2.5 Газовідвідні труби з вантажних танків повинні виводитися на відкриту палубу з урахуванням виконання наступних вимог:

.1 на суднах, призначених для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху пари нижче 45°C, вихідні отвори труб повинні розташовуватися над головною палубою на висоті не менше 1/2 ширини судна; при цьому висота їх може не перевищувати 5м, але повинна бути не менша 3м;

.2 на суднах, призначених для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху пари від 45°C до 60°C, вихідні отвори повинні розташовуватися над головною палубою на висоті не менше 2,4м;

.3 на суднах, призначених для перевезення нафтопродуктів з температурою спалаху пари вище 60°C, вихідні отвори повинні розташовуватися над палубою на висоті не менше 600мм.

Вихідні отвори газовідвідних труб повинні бути на максимально можливій відстані по горизонталі від місць приймання повітря і отворів, які ведуть в закриті приміщення, де розташовані джерела спалаху, а також від механізмів і обладнання, які можуть створити небезпеку спалаху, але не менше 3м для випадків, зазначених в **8.2.5.1** і **8.2.5.2** і не менше 1м для випадку зазначеного в **8.2.5.3**.

8.2.6 Вихідні отвори газовідвідних труб під час завантаження, розвантаження або баластування повинні:

.1 допускати вільний вихід сумішей пари; або

.2 допускати дроселювання для забезпечення виходу сумішей пар зі швидкістю не менш 30м/с;

.3 розташовуватися таким чином, щоб суміш пари викидалася вертикально догори;

.4 у випадку реалізації методу вільного випуску пари розташовуватися на висоті не менше 6м від палуби вантажних танків або від перехідного містка, якщо вихідні отвори перебувають у межах 4м від цього містка і на відстані не менше 10м по горизонталі від найближчих повітрязабирачів і отворів,

що ведуть у відгорожені приміщення, які містять джерело запалення, а також від брашпиля і клюзів ланцюгового ящика і устаткування, що може створювати джерело запалення; або

.5 у випадку реалізації методу високошвидкісного випуску пари розташовуватися на висоті не менше 2м від палуби вантажних танків і на відстані не менше 10м по горизонталі від найближчих повітрязабирачів і отворів, що ведуть у відгорожені приміщення, що містять джерело запалення, а також від брашпиля і клюзів ланцюгового ящика і устаткування, що може створювати джерело запалення.

Ці вихідні отвори повинні обладнуватися високошвидкісними пристроями схваленого типу.

8.2.7 Випускні отвори клапанів підвищеного тиску повинні знаходитися на висоті не менше 2м над рівнем палуби і на відстані не менше 6м від житлових і службових приміщень, розташованих за межами вантажного простору.

Указане значення висоти може бути зменшене, якщо в радіусі 1м від отвору клапана підвищеного тиску не розташовано будь-яке обладнання і не проводяться будь-які роботи і ця зона позначена.

8.2.8 Дихальні клапани на газовідвідних трубах повинні бути сконструйовані і встановлені таким чином, щоб тиск у вантажних танках не перевищував 20кПа, якщо танки не були спеціально розраховані на більш високий тиск, і не знижувався більше ніж на 2кПа нижче атмосферного.

8.2.9 Газовідвідна труба, при наявності дихального клапана, повинна мати байпасну перемичку з запірною арматурою або повинні бути прийняті інші конструктивні заходи, щоб під час вантажних операцій вантажні танки не піддавалися підвищеному тиску або в них не створювався вакуум.

8.2.10 На комбінованих суднах на газовідвідних трубах повинні бути передбачені пристрої у вигляді заглушок, що переміщуються, для ізолювання відстійних танків від вантажних.

8.3 СИСТЕМА ВИДАЧІ ПАРИ ВАНТАЖУ

8.3.1 Вимоги цього підрозділу поширюються на системи видачі пари вантажу нафтоналивних суден і хімовозів.

Нафтоналивні судна обладнуються зазначеними системами за бажанням судовласника.

8.3.2 Система видачі пари вантажу повинна бути влаштована таким чином, щоб вона не могла перешкоджати нормальній роботі газовідвідної системи.

8.3.3 Система видачі пари вантажу повинна проектуватися виходячи з максимальної продуктивності навантаження. При цьому падіння тиску в трубопроводі видачі парів вантажу, отримане шляхом гідравлічного розрахунку, не повинне перевищувати 80% тиску відкриття кожного з розвантажувальних клапанів газовідвідної системи.

8.3.4 На судні повинна постійно знаходитися схвалена Регістром інструкція, по якій можна визначити припустиму швидкість завантаження різних вантажів з урахуванням виконання вимог **8.3.2** і **8.3.3**.

8.3.5 Пари несумісних вантажів не повинні змішуватися при проходженні системи збору і видачі парів.

8.3.6 Якщо розподільний трубопровід інертного газу використовується для збору парів вантажу, то повинні бути передбачені заходи для ізоляції труб з інертним газом від системи видачі парів вантажу.

8.3.7 Повинні бути передбачені засоби для видалення рідкого конденсату, що може накопичуватися в системі.

8.3.8 Трубопроводи системи повинні бути електронеперервними і надійно заземлені.

8.3.9 Маніфольди видачі пари вантажу повинні бути обладнані датчиком тиску і сигналізацією, яка подає аварійно-попереджувальний сигнал по високому тиску (при тиску не вище найнижчого тиску, при якому спрацьовує високошвидкісний газовідвідний пристрій) і по низькому тиску (при найбільше близькому до атмосферного, при якому спрацьовує вакуумний клапан).

8.3.10 В районі з'єднувальних патрубків маніфольду видачі парів повинний бути встановлений легко доступний запірний клапан з ручним керуванням.

8.3.11 Для передачі пари вантажу повинні застосовуватися шланги з допустимим номінальним тиском не менше 0,2МПа і вакуумом не менше 0,014Мпа, які відповідають відповідним вимогам **1.7**.

Розривний тиск шланга повинний бути не менше 5-кратного номінального тиску шланга.

Останній метр кожного кінця шланга повинний бути пофарбований у відповідності до рис. 8.3.11 і мати напис "VAPOUR" ("ПАРА"), який виконується чорними літерами із висотою не менше 50мм.

Кожний фланець повинний мати додатковий отвір діаметром 13,0мм на лінії з'єднувальних болтів, який дозволяє під'єднати фланець до під'єднуючого патрубку здачі пари (див. рис. 8.3.13-1 щодо розташування штифта діаметром 12,7мм. У системі передачі пари на берег повинні застосовуватися тільки електропровідні шланги.

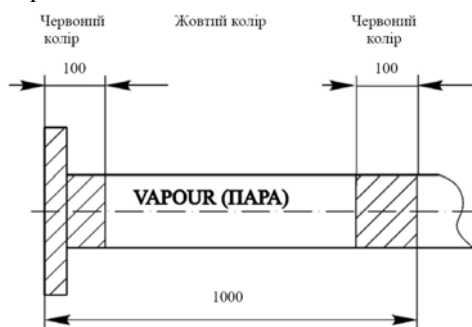


Рис. 8.3.11. Маркування шлангу передачі пари вантажу

8.3.12 Для запобігання невірному приєднання трубопроводу видачі пари із трубопроводом для рідкого вантажу берегового терміналу необхідно на сполучних фланцях трубопроводу відводу пари установити штифти діаметром 12,7мм і довжиною не менше 25,4мм у самій верхній точці на лінії з'єднувальних болтів, як це показано на рис. 8.3.12-1.

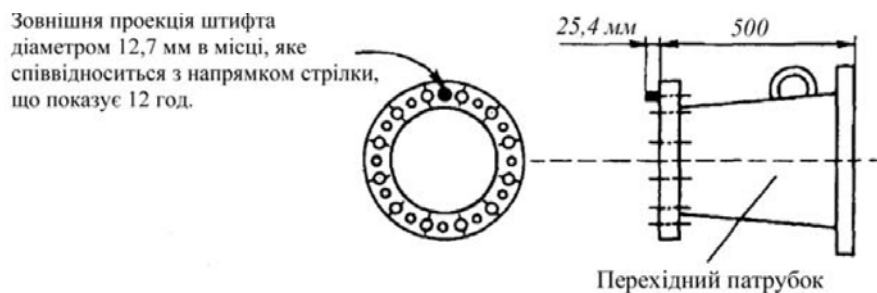


Рис. 8.3.12-1

Маркування маніфольду передачі пари повинно відповідати рис. 8.3.12-2.

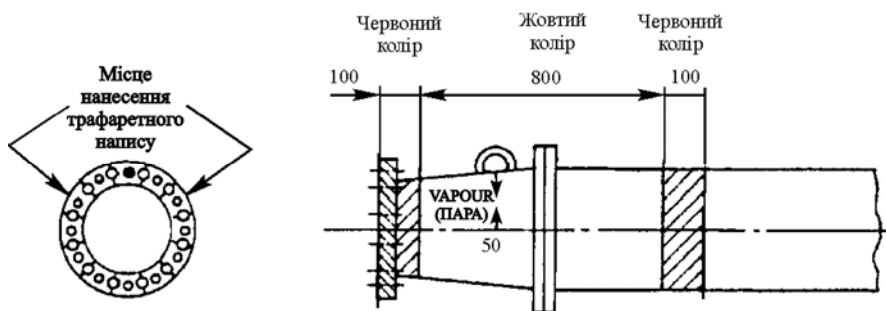


Рис. 8.3.13-2

8.4 СИСТЕМА ЗБИРАННЯ НАФТИ НАФТОЗБИРАЛЬНИХ СУДЕН

8.4.1 Система і пристрої для збирання і перекачування нафти і нафтопродуктів повинні розміщуватися поза житловими приміщеннями.

Для нафтозбиральних суден, крім нафтозбиральних суден ($> 60^{\circ}\text{C}$), забороняється також розміщувати зазначені системи в машинних приміщеннях.

8.4.2 Система повинна забезпечувати збирання і перекачування зібраної нафти.

8.4.3 У випадку, коли на судах багатоцільового призначення стаціонарна система збирання нафти не сумісна з вантажем штатної вантажної системи, повинні передбачатися відповідні роз'єднувальні пристрої.

8.4.4 Якщо судно обладнується переносним нафтозбиральним обладнанням, то для приєднання відливних рукавів нафтозбирального обладнання на верхній палубі повинно бути передбачено не більше двох приймальних патрубків, з'єднаних трубопроводами з усіма танками для збирання нафти.

Розташування приймальних патрубків на верхній палубі повинне забезпечувати можливість

одночасного підключення двох нафтозбиральних систем, установлених по різних бортах нафтозбирального судна. Трубопроводи, які з'єднують приймальні патрубки з танками, не повинні прокладатися через житлові приміщення і приміщення, розташовані на рівні відкритої палуби.

Необхідність прокладання трубопроводів через закриті вибухобезпечні приміщення визначається з належним обґрунтуванням за узгодженням із Регістром.

8.5 НОСОВІ І КОРМОВІ ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗАВАНТАЖЕННЯ І ВИВАНТАЖЕННЯ НА НАФТОНАЛИВНИХ СУДНАХ

8.5.1 Вантажний трубопровід, який використовується для проведення вантажних операцій з носової чи кормової частини нафтоналивного судна, повинний установлюватися стаціонарно.

При необхідності приєднувальні пристрої цих трубопроводів можуть бути знімними.

8.5.2 Трубопроводи носового і кормового завантаження і вивантаження повинні прокладатися поза житловими і службовими приміщеннями, а також поза машинними приміщеннями, розташованими в районі житлових приміщень або постів керування.

8.5.3 З'єднання вантажних трубопроводів, які використовуються для вантажних операцій з носа або корми, повинні бути зварними. При необхідності можуть бути використані компенсатори.

Трубопроводи, розташовані в межах вантажної зони, можуть мати різні з'єднання. Для з'єднання трубопроводів із клапанами можуть застосовуватися фланцеві з'єднання, зазначені в 2.4. Такі вантажні трубопроводи повинні бути марковані.

Повинна бути передбачена можливість їх відключення або двома клапанами, розташованими у вантажній зоні і обладнаними пристроєм для їх пломбування в закритому положенні (з можливістю перевірки ефективності закриття), або одним клапаном, який застосовується разом з іншим закриваючим пристроєм, що забезпечує надійне роз'єднання трубопроводів, як, наприклад, знімний патрубок.

8.5.4 Ділянка трубопроводу, яка використовується для з'єднання з берегом, повинна бути обладнана відсічним клапаном і глухим фланцем, а також забезпечена піддоном.

При використанні спеціальної сполучної муфти глухий фланець може не передбачатися.

8.5.5 На вантажному трубопроводі повинні передбачатися пристрої для зливання залишків вантажу (див. 3.3.35 частини XIII Правил). Вантажний трубопровід, розташований поза вантажною зоною, повинний бути обладнаний пристроями для видалення вантажу і заповнення цього трубопроводу інертним газом.

Між вантажним трубопроводом і системою інертних газів повинний передбачатися пристрій для їхнього роз'єднання.

8.6 КОНТРОЛЬ СКЛАДУ АТМОСФЕРИ У ВАНТАЖНІЙ ЗОНІ

8.6.1 На нафтоналивних, комбінованих і нафтозбиральних суднах повинно бути не менше двох переносних приладів для вимірювання концентрації кисню і займистої пари (див. з/п. 24. табл. 6.2.6 частини V Правил).

8.6.2 Повинні бути передбачені конструктивні заходи для полегшення виміру концентрації займистої пари у всіх приміщеннях, розташованих у вантажній зоні. Проведення таких вимірів повинне бути можливим з відкритої палуби або легкодоступних місць.

Якщо стан атмосфери у просторах подвійного корпусу не може бути достовірно виміряний із використанням гнучких шлангів добору проб, такі простори повинні бути обладнані постійними трубопроводами добору проб газу. Якщо використовуються труби із пластмас, вони повинні бути електропровідними.

8.6.3 У вантажних насосних відділеннях, а також в баластних насосних відділеннях, якщо в них установлене обладнання, що утримує вантаж, повинна бути встановлена система безперервного вимірювання концентрації пари вуглеводнів.

Добір проб атмосфери для аналізу повинний бути послідовним (включаючи канал витяжної вентиляції). Час між вимірюваннями повинний бути, по – можливості, короткий.

Чутливі елементи приладів газоаналізу повинні розташовуватися у місцях, де циркуляція повітря обмежена (у нішах та віддалених кутах).

Якщо концентрація пари вуглеводнів досягає передбаченого рівня, який не повинний перевищувати 10% від нижньої межі займистості, повинні автоматично подаватися безперервний звуковий і світловий сигнали аварійно-попереджувальної сигналізації в насосному відділенні, ЦПК,

ПКВО, а також в рульовій рубці з метою привернення уваги до потенційної небезпеки.

На комбінованих суднах така система крім вантажних насосних відділень повинна бути встановлена в суміжних із зливальними цистернами кофердамах та тунелях трубопроводів.

8.6.4 Якщо стаціонарні газоаналізатори встановлені за межами вантажної зони, повинні виконуватися наступні умови:

.1 трубопроводи добору проб повинні бути обладнані вогнегасними пристроями, пробний газ повинний виходити в атмосферу через спеціальну випускную трубу, розташовану в безпечному місці;

.2 вузли проходу трубопроводів добору проб через газонепроникні перегородки повинні бути схваленого типу і мати таку ж вогнестійкість, як перегородки;

.3 кожний трубопровід добору проб повинний бути обладнаний ручним ізолюючим клапаном, установленим на газонепроникній перегородці з газобезпечного боку;

.4 прилади і обладнання для газового аналізу повинні бути розташовані у спеціальній герметичній сталевій шафі. Одна із точок виміру повинна бути розташована усередині шафи. При досягненні усередині шафи концентрації небезпечних газів 30% від нижньої межі займистості підведення газу до газоаналізатора повинне автоматично припинитися;

.5 трубопроводи добору проб, як правило, не повинні прокладатися через приміщення поза газонезбезпечною зоною. Якщо немає можливості розмістити шафу для газоаналізу на газонепроникній перегородці, то трубопроводи добору проб повинні бути якомога більше короткими, виконаними зі сталі або еквівалентного матеріалу і не мати рознімних з'єднань, за винятком з'єднань із шафою газового аналізу та ізолюючими клапанами на газонепроникній перегородці.

8.6.5 На нафтозбиральних суднах і збирачах нафтовмісних трюмних вод пристрої добору проб чи датчики системи контролю повітряного середовища повинні розташовуватися у наступних місцях:

.1 поблизу отворів припливної вентиляції;

.2 принаймні у двох місцях на відкритій палубі на висоті не більше 1 м від неї;

.3 у машинних приміщеннях категорії А;

.4 у повітряних тамбурах;

.5 у кофердамах, що прилягають до вантажних танків.

8.7 ПРОДУВКА І ВЕНТИЛЯЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ У ВАНТАЖНІЙ ЗОНІ

8.7.1 Кожний вантажний танк повинен мати два отвори, розміри і розташування яких забезпечують можливість ефективної вентиляції в будь-якому місці приміщення.

При відсутності отворів повинна бути передбачена можливість заповнення трюмних приміщень інертним газом або сухим повітрям.

8.7.2 Міжбортові та міждонні простори, розташовані в межах вантажного простору і не призначені для приймання водяного баласту, а також кофердами, розташовані між машинними відділеннями і насосними відділеннями (якщо такі є), повинні бути постачені системами вентиляції.

8.7.3 Кожне службове приміщення в межах підпалубного вантажного простору повинне бути постачено системою примусової вентиляції, що має продуктивність, яка забезпечує, принаймні, 20-кратний повітряобмін за годину, виходячи із усього обсягу приміщення. Витяжні отвори повинні перебувати на відстані не більше 50 мм від підлоги службового приміщення.

Подача повітря повинна здійснюватися через повітропровід, розташований у верхній частині службового приміщення. Повітряприймальні отвори повинні розміщатися на висоті не менше 2,00 м над рівнем палуби, на відстані не менше 2,00 м від отворів вантажних танків і 6,00 м від випускних отворів запобіжних клапанів.

Висувні труби, якщо в них є необхідність, можуть бути шарнірного типу.

8.7.4 Вентилятори, використовувані для дегазації вантажних танків і службових приміщень підпалубного вантажного простору повинні бути сконструйовані таким чином, щоб при торканні лопатями кожуха вентилятора не могло відбуватися іскроутворення або нагромадження електростатичного заряду.

8.7.5 Біля вентиляційних впускних отворів повинні бути вивішені таблички із вказівкою умов, за яких ці отвори повинні бути закриті.

Всі вентиляційні впускні отвори житлових і службових приміщень, що виходять назовні, повинні бути постачені протипожежними засувками. Ці вентиляційні впускні отвори повинні розміщатися на відстані не менше 2,00 м від вантажного простору.

Вентиляційні впускні отвори службових приміщень, розташованих у межах підпалубного простору, можуть розміщатися в межах такого простору.

Примітки: (стосовно цього підрозділу і частини XIII Правил):

1. Вантажний простір підпалубний – простір нижче палуби між двома вертикальними площинами, перпендикулярними до ДП, судна для перевезення небезпечних вантажів, у якому знаходяться вантажні танки, трюми, кофердами, міжбортові простори і міждонні простори.

2. Службове приміщення – приміщення, доступне під час експлуатації судна і яке не є ані частиною житлових приміщень, ані частиною вантажних танків, за винятком форпіка і ахтерпіка, за умови, що в ньому не встановлене ніяке обладнання.

8.8 ЗАХИСТ ВІД СТАТИЧНОЇ ЕЛЕКТРИКИ

8.8.1 Вантажні шланги, шланги для стисненого повітря, шланги для миття танків та інші шланги, що використовуються у вантажній зоні, повинні відповідати застосовним вимогам **8.3**, бути електропровідними за всією довжиною, включаючи їхні з'єднання і фланці (за винятком берегових з'єднань), і повинні бути заземлені з метою зняття електростатичних зарядів.

8.8.2 Переносні насоси і вентилятори для використання у вантажній зоні повинні мати пристрої для електростатичного заземлення перед початком експлуатації.

8.8.3 Вантажна система повинна дозволити регулювати інтенсивність завантаження кожного окремого танка так, щоб у початковій стадії завантаження швидкість потоку на виході приймального трубопроводу у танку не перевищувала 1м/с.

Зазначена швидкість потоку може бути збільшена при обладнанні вантажних танків спеціальними приймальними колодязями, що знижують рівень електризації середовища в танку, конструкція яких повинна бути схвалена Регістром. Швидкість потоку при максимальній інтенсивності завантаження не повинна перевищувати 7м/с.

Вимоги цього пункту можуть не виконуватися, якщо вантажні танки інертизуються при виконанні вантажних операцій.

8.9 СИСТЕМИ ІНЕРТНОГО ГАЗА ДЛЯ НАЛИВНИХ І КОМБІНОВАНИХ СУДЕН, ЯКІ ПЕРЕВОЗЯТЬ НЕБЕЗПЕЧНІ ВАНТАЖИ

8.9.1 Система інертного газу повинна мати змогу підтримувати постійний мінімальний тиск 7кПа у приміщеннях і просторах, у яких повинна бути створена інертна атмосфера.

Крім того, робота установки для закачування інертного газу не повинна приводити до збільшення тиску у вантажному танку понад тиск, на який відрегульований клапан підвищеного тиску. Тиск, на який відрегульований вакуумний клапан, повинний становити 3,5кПа.

8.9.2 Достатня кількість інертного газу, необхідна для навантаження або розвантаження, повинна перевозитися або вироблятися на борту судна, якщо його неможливо одержати з берега.

Крім того, на борту судна повинна бути достатня кількість інертного газу для поповнення його втрат під час перевезення.

8.9.3 Приміщення, в яких повинна бути створена інертна атмосфера, повинні бути обладнані штуцерами для подачі інертного газу і контрольними пристроями, що забезпечують постійний контроль наявності належної атмосфери.

8.9.4 Коли тиск або концентрація інертного газу в газовій фазі опускається нижче заданого значення, контрольний пристрій повинний подавати в рульову рубку візуальний і звуковий сигнал, сигнал тривоги повинен, крім того, сприйматися в місці, де є присутній один із членів екіпажа.

9 СИСТЕМИ ПОВІТРЯНИХ І ПЕРЕЛИВНИХ ТРУБОПРОВОДІВ.

ВИМІРЮВАЛЬНІ ТРУБИ І ПРИСТРОЇ

9.1 ПОВІТРЯНІ ТРУБИ

9.1.1 Кожна цистерна, призначена для зберігання рідини (за винятком вантажних танків суден, зазначених у **8.1**), кожний заповнюваний кофердам, а також льодові і кінгстонні ящики повинні бути обладнані повітряними трубами, призначеними для сполучення з атмосферою, які повинні відповідати вимогам цього розділу.

Повітряні труби льодових і кінгстонних ящиків повинні бути обладнані запірними клапанами, установленими безпосередньо на ящиках.

Повітряні труби цистерн другого дна і цистерн, стінками яких є зовнішня обшивка корпусу, а також льодових і кінгстонних ящиків, повинні бути виведені вище палуби перегоронок.

9.1.2 Повітряні труби цистерн повинні бути виведені з верхньої їх частини, як правило, з місця, найбільш віддаленого від наповнювального трубопроводу.

Кількість і розташування труб повинні вибиратися в залежності від форми і розміру цистерни і виключати утворення повітряних мішків.

Якщо повітряні труби паливних цистерн використовуються як переливні (повітряно-переливні труби), повинні бути виконані вимоги **9.2**.

9.1.3 Цистерни, що простягаються від борту до борту, повинні бути обладнані повітряними трубами в обох бортів.

Повітряні труби не повинні використовуватися як наповнювальні, за винятком випадків, коли цистерна обладнана більше ніж однією повітряною трубою.

Об'єднання повітряних труб цистерн із неоднорідними рідинами не допускається.

9.1.4 Висота повітряних труб, вимірювана від палуби до рівня рідини в трубі при її заповненні, повинна складати не менше:

- .1 на суднах зони судноплавства **1** – 300мм;
- .2 на суднах зон судноплавства **2** і **3** – 200мм;
- .3 на суднах зони судноплавства **4** – 150мм

Мінімальна товщина стінок повітряних труб повинна відповідати вимогам **2.3.8**.

Повітряні труби повинні розташовуватися в місцях, де виключається можливість їхнього ушкодження під час вантажних операцій.

9.1.5 Вихідний кінець кожної повітряної труби повинний виконуватися у вигляді коліна, зверненого отвором униз, чи мати іншу конструкцію, що запобігає проникненню води, атмосферних опадів та твердих тіл в повітряну трубу.

9.1.6 Відкриті кінці повітряних труб паливних і масляних цистерн повинні виводитися на відкриту палубу в місця, де пара, яка виходить із вказаних, цистерн не викликає пожежної небезпеки.

Повітряні труби паливних цистерн з підігрівом повинні відповідати вимогам **12.3.8**.

9.1.7 На нафтоналивних суднах відкриті кінці повітряних труб кофердамів, паливних і мастильних цистерн, що примикають безпосередньо до вантажних і відстійних танків, повинні виводитися на відкриту палубу в місця, де пара, що виходить із зазначених цистерн, не викликає пожежної небезпеки, і повинні бути захищені полум'яперериваючою арматурою схваленого Регістром типу.

Відкриті кінці повітряних труб вантажних танків нафтозбиральних суден повинні виводитися на відкриту палубу в місця, де пари, що виходять із зазначених цистерн, не викликають пожежної небезпеки, і повинні бути захищені полум'яперериваючою арматурою схваленого Регістром типу.

Прохідний переріз цієї арматури повинний бути не менше площі повітряних труб.

9.1.8 Вихідні кінці повітряних труб паливних і мастильних цистерн, розташованих на відкритих палубах, повинні обладнуватися постійно прикріпленими автоматично діючими закриттями, які забезпечують вільний прохід повітря і рідини і виключають можливість проникнення води в цистерни.

Закриття повинні відповідати вимогам **4.4** частини **VIII** «Системи і трубопроводи» Правил класифікації та побудови морських суден.

9.1.9 Сумарна площа перерізу повітряних труб цистерн, наповнення яких відбувається гравітаційним способом, повинна бути не менш сумарної площі перетину наповнювальних труб цієї цистерни.

9.1.10 Сумарна площа перерізу повітряних труб цистерни, яка заповнюється судновими чи береговими насосами, повинна складати не менше 1,25 площі перерізу наповнювального трубопроводу цистерни.

Площа перерізу загальної повітряної труби від декількох цистерн повинна складати не менше 1,25 площі перерізу загального наповнювального трубопроводу цих цистерн; при цьому повинні бути виконані вимоги **9.4.3**.

9.1.11 Якщо цистерна, яка заповнюється судновими чи береговими насосами, обладнана переливною трубою, сумарна площа перерізу повітряних труб цистерни повинна бути не менше $\frac{1}{3}$ площі перерізу наповнювального трубопроводу.

При об'єднанні повітряних труб від декількох цистерн, обладнаних переливними трубами, площа перерізу загальної повітряної труби повинна бути не менша $\frac{1}{3}$ площі перерізу загальної наповнювальної труби цих цистерн; при цьому повинні бути виконані вимоги **9.4.3**.

9.1.12 Незважаючи на вимоги **9.1.11** і **9.1.12**, внутрішній діаметр повітряної труби у всіх випадках повинний бути не менше ніж 40мм для водяних цистерн і 50мм для інших.

9.1.13 Розташування повітряних труб повинне виключати можливість утворення гідравлічних затворів у трубах.

9.1.14 Повітряні труби паливних і мастильних цистерн в районі житлових і охолоджуваних приміщень не повинні мати рознімних з'єднань.

9.1.15 Вихідні кінці повітряних труб повинні забезпечуватися планками з розпізнавальним написом.

9.1.16 Повітряні труби картерів двигунів внутрішнього згоряння повинні відповідати вимогам **2.3** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

9.1.17 Повітряні труби вкладних мастильних цистерн, не обладнаних підігрівом, можуть виводитися в приміщення, в яких установлені цистерни, при цьому у випадку переповнення цистерн повинна виключатися можливість потрапляння мастила на електричне обладнання і нагріті поверхні.

9.2 ПЕРЕЛИВНІ ТРУБИ

9.2.1 Паливні цистерни повинні бути обладнані переливними трубами, що направляють паливо в переливну цистерну або в цистерну запасу, місткість якої повинна бути не менше місткості переливної цистерни відповідно до **9.3.1** і обладнаної згідно з **9.3.2**.

Переливні труби можуть не встановлюватися, якщо конструкція паливної системи виключає можливість переливу палива за борт при прийманні і перекачуванні палива.

9.2.2 Площа перерізу переливних труб повинна бути такою, як це зазначено для повітряних труб у **9.1.9** ÷ **9.1.12**.

Регістр може вимагати збільшення площі перерізу переливних труб цистерн важкого палива у випадках, коли існує реальна можливість застигання палива в цих трубопроводах.

9.2.3 Об'єднання переливних труб з декількох цистерн, вбудованих у корпус і розташованих у різних водонепроникних відсіках, в загальний колектор або трубу повинно виконуватися вище найвищої аварійної ватерлінії на суднах, які мають у символі класу знак поділу на відсіки, і вище найвищої вантажної ватерлінії - на інших суднах.

9.2.4 Повітряні труби, які одночасно є і переливними, не повинні приєднуватися до повітряної труби переливної цистерни.

У цьому випадку переливні труби або загальна переливна труба повинні приєднуватися безпосередньо до цистерни.

9.2.5 Якщо цистерна поперемінно служить для перевезення палива, баластної води, а також рідкого чи сухого вантажу, при загальній системі переливні труби повинні бути влаштовані таким чином, щоб виключалася можливість переливу рідини з однієї цистерни в іншу, а також потрапляння парів рідини з інших цистерн в цистерну із сухим вантажем.

В цих випадках, за узгодженням з Регістром, на переливних трубах допускається установлення запірних клапанів, за умови, що ці труби не будуть використовуватися як повітряні.

9.2.6 Переливні труби витратних і відстійних паливних і мастильних цистерн повинні проводитися в цистерни, розташовані нижче зазначених цистерн.

9.2.7 На вертикальних ділянках переливних труб, у добре видимому і легкодоступному місці, повинне встановлюватися оглядове скло або пристрій, що сигналізує про перелив палива (див. також **9.3.2**).

9.2.8 Внутрішній діаметр переливних труб повинний бути не менше 50мм.

9.2.9 Переливні труби повинні бути доведені до днища переливних цистерн із мінімальним зазором. При цьому площа прохідного перерізу зазору повинна бути не менша площі перерізу переливної труби.

9.3 ПЕРЕЛИВНІ ЦИСТЕРНИ

9.3.1 Місткість переливної паливної цистерни повинна бути не менше 10-хвилинної максимально допустимої пропускної здатності системи приймання і перекачування палива.

9.3.2 Переливна цистерна повинна бути обладнана світловою і звуковою сигналізацією, що спрацьовує при заповненні її на 75% об'єму (див. 7.11 частини IX Правил).

9.4 ВИМІРЮВАЛЬНІ ТРУБИ І ПРИСТРОЇ

9.4.1 Кожна цистерна, призначена для зберігання рідини, кофердами і сухі відсіки, які мають осушення, а також ляла і колодязі, які не мають вільного доступу, повинні бути обладнані вимірювальними трубами для вимірювання рівня, виведеними, як правило, на відкриті палуби.

Для цистерн допускається застосування інших вимірювальних пристроїв схваленої Регістром конструкції.

Виведення вимірювальних труб вкладних цистерн на відкриту палубу не обов'язкове.

Вихідні кінці вимірювальних труб паливних і мастильних цистерн не повинні виводитися в приміщення, де може виникнути небезпека заpalення витоків з вимірювальних труб. Забороняється виводити вимірювальні труби паливних цистерн у житлові і службові приміщення.

Вимірювальні труби повинні бути по можливості прямими і не перешкоджати вимірюванню футштоком.

9.4.2 Допускаються інші засоби вимірювання рівня рідкого палива за умови, що вони захищені кожухом із сталі або іншого матеріалу, стійкого в пожежному відношенні.

Крім того, на пасажирських судах для таких засобів не допускається робити отвори нижче верхньої площини цистерн, а їхні пошкодження і переливання не повинні приводити до витoku палива.

Покажчики рівня рідини паливних і мастильних цистерн, обладнані прозорими плоскими стеклами, повинні бути захищені від пошкоджень.

Прозорі теплостійкі вставки паливних і мастильних цистерн повинні бути виконані з плоского скла або небитких пластмас, що не втрачають прозорості від впливу на них палива чи мастила.

Між покажчиком і цистерною внизу повинний установлюватися самозапірний клапан. Такий клапан повинний встановлюватися і вгорі покажчика, якщо останній з'єднаний з цистерною нижче максимально можливого рівня в цистерні.

Для масляних цистерн місткістю менше 500 літрів установка самозапірних клапанів не обов'язкова.

9.4.3 Якщо подвійне дно утворює бортові ляла, або дно має пласке днище, то вимірювальні труби повинні встановлюватися на кожному борту. Ці труби повинні бути виведені вище палуби перегородок у місця, які завжди доступні для вимірювання.

Вимірювальні труби повинні бути по можливості прямими і не перешкоджати вимірюванню футштоком.

На судах, відсіки яких осушуються переносними насосами, вимірювальними трубами можуть служити стояки, до яких підключаються переносні осушувальні насоси.

9.4.4 Вимірювальні труби цистерн для палива і мастила допускається виводити над настилом машинного приміщення або в тунелі валопроводу за умови, що ці труби повинні бути обладнані самозапірними клапанами, а висота їх повинна бути не менше ніж 0,5м від рівня настилу.

Нижче самозапірних клапанів повинні встановлюватися пробні клапани самозапірного типу.

Прокладання вимірювальних труб цистерн для палива і мастила через вантажні танки повинне відповідати вимогам 7.3.4.

9.4.5 Вимірювальні труби міждонних водяних цистерн допускається виводити в розташовані над ними приміщення нижче палуби перегородок, до яких є постійний доступ.

Такі труби не повинні використовуватися в якості повітряних і повинні обладнатися самоzapірними клапанами.

9.4.6 Під відкритими кінцями вимірювальних труб повинні передбачатися приварні накладні планки або інше посилення, що захищає обшивку (днище) від пошкодження футштоком.

При закритих нижніх кінцях вимірювальних труб, що мають вирізи, подібне посилення повинне бути передбачене в заглушці труби.

9.4.7 Внутрішній діаметр вимірювальних труб повинний бути не менше 25мм.

Внутрішній діаметр труб, які проходять через охолоджувані приміщення, в яких можливе зниження температури до 0°C і нижче, а також вимірювальних труб танків для збору нафти нафтозбірних суден і труб цистерн, обладнаних системою обігріву, повинний бути не менше 50мм.

9.4.8 Вихідні кінці вимірювальних труб повинні забезпечуватися планками з відмітним написом.

9.4.9 Кінці вимірювальних труб, виведених на відкриті палуби, повинні забезпечуватися щільними корками, що відповідають вимогам **2.1.9**. Якщо вимірювальні труби піднімаються над відкритими палубами, вони повинні розташовуватися в місцях, що виключають можливість їх ушкодження, чи мати відповідні огороження.

10 ГАЗОВИПУСКНА СИСТЕМА

10.1 ГАЗОВИПУСКНІ ТРУБОПРОВОДИ

10.1.1 Газовипускні трубопроводи повинні забезпечувати повністю відведення вихлопних газів двигунів і відпрацьованих газів котлів за межі судна, виключивши можливість їхнього проникнення в будь-які відсіки, і які повинні виводитися, як правило, на відкриті палуби.

10.1.2 Виведення газовипускних труб через обшивку в кормі допускається виконувати на судах довжиною $L < 25\text{м}$, на інших судах таке виведення таких труб визначається, з належним обґрунтуванням, за узгодженням із Регістром.

При цьому повинні передбачатися пристрої, що запобігають можливість потрапляння забортної води в двигун.

Виведення газовипускних труб через бортову обшивку в атмосферу як правило не допускається, але, якщо газовипускні труби виводяться через бортову обшивку в районі ватерлінії, то повинна бути встановлена система мокрого випуску та повинні бути передбачені заходи, що запобігають можливість потрапляння забортної води в двигун та затоплення приміщення (див. також **10.1.16**).

При виході газовипускних труб через бортову обшивку нижче вантажної ватерлінії повинні бути передбачені заходи, що запобігають можливість потрапляння забортної води в двигун (див. також **10.1.16**).

10.1.3 На нафтоналивних і нафтозбиральних судах, на судах для перевезення небезпечних вантажів і на судах, які обслуговують чи буксирують ці судна, газовипускні труби головних і допоміжних двигунів, димоходи котлів, і інсинераторів (див. **3.2.1.8** і **3.3.22** частини XIII Правил), повинні бути обладнані іскрогасниками або іскроуловлювачами, схваленої Регістром конструкції.

10.1.4 Газовипускні трубопроводи двигунів внутрішнього згоряння повинні бути обладнані ефективними глушниками шуму.

10.1.5 Кожен головний двигун повинний мати окремий газовипускний трубопровід.

Газовипускні трубопроводи допоміжних двигунів можуть об'єднуватися в загальний газовипускний трубопровід за умови, що загальний газовипускний трубопровід повинний мати надійно діючі пристрої, які запобігають надходження газів із загального трубопроводу в трубопроводи непрацюючих двигунів і ушкодження будь-якого двигуна при його пуску.

10.1.6 В утилізаційних і комбінованих котлах, які по своїй конструкції не можуть знаходитися без води при обігріві їх вихлопними газами, повинні передбачатися обвідні трубопроводи з пропускними засувками, що відключають котли від вихлопних газів.

10.1.7 Газовипускні трубопроводи котлів, інсинераторів і двигунів внутрішнього згоряння повинні бути теплоізольовані ізолюючим матеріалом, подвійними стінками або екранами таким чином, щоб температура зовнішньої поверхні теплоізоляції чи подвійних стінок або екранів, не перевищувала 60°C .

У випадку використання для теплоізоляції ізолюючого матеріалу, повинні бути виконані наступні вимоги:

ізолюючий матеріал повинний бути негорючим;

в машинних приміщеннях ізоляція повинна бути обшита металевими листами або іншим еквівалентним нафтонепроникним матеріалом;

повинні бути застосовані засоби для запобігання руйнування ізоляції від вібрації та механічних пошкоджень.

Газовипускні трубопроводи двигунів з «мокрим»* вихлопом допускається не ізолювати, якщо температура на поверхні трубопроводу не перевищує 60°C . За межами машинних відділень і в таких місцях, де повністю виключається потрапляння на газовипускні трубопроводи палива, мастила або інших легкозаймистих рідин, достатньо обшивки, що не допускає безпосереднього контакту з ними.

10.1.8 При об'єднанні димоходів головних і допоміжних котлів допускається установка димових засувок, обладнаних пристроєм для кріплення їх у відкритому стані.

Для огляду і очищення димоходів і повітряпроводів котла в необхідних місцях повинні передбачатися лази і скоб трапи.

10.1.9 На нафтозбиральних судах вихідні отвори газовипускних трубопроводів головних і допоміжних двигунів, димоходів котлів, інсинераторів та іншого обладнання, які мають джерела запалення, а також отвори вентиляції картерів двигунів внутрішнього згоряння, повинні розташовуватися, принаймні, на бм вище найвищої ватерлінії, але в будь-якому випадку вони повинні розташовуватися за межами небезпечних зон, зазначених у **19.2.3** частини IX Правил.

10.1.10 Газовипускні трубопроводи дизель-генераторів з дистанційним і автоматичним пуском повинні бути обладнані дренажними пристроями, що не відключаються, які запобігають потраплянню води в двигун.

Пристрої повинні розташовуватися в легкодоступних для обслуговування місцях і мати можливість для їхнього очищення. Внутрішній діаметр спускних труб цих пристроїв повинний бути не менше 25мм.

10.1.11 Газовипускні труби двигунів, котлів та інсинераторів повинні забезпечуватися тепловими компенсаторами.

Там, де можливо, газовипускні трубопроводи повинні мати лючки для очищення та, у необхідних випадках, спускні крани.

10.1.12 Газовипускні трубопроводи, що проходять через житлові приміщення або рульову рубку, повинні бути вигороджені всередині цих приміщень газонепроникним захисним кожухом.

Простір між газовипускними трубами і захисним кожухом повинний сполучатися з відкритою атмосферою.

10.1.13 Газовипускні труби повинні бути розміщені таким чином, щоб вони не могли викликати загоряння навколишніх конструкцій і поверхонь, відстань від зовнішньої поверхні, температура якої не перевищує 60°C, до паливних і мастильних цистерн, а також конструкцій із горючих матеріалів, була не менше 450мм.

Конструкції із горючих матеріалів, в місцях проходу ізольованих газовипускних трубопроводів з температурою на поверхні, що не перевищує 60°C, повинні бути захищені негорючим теплоізоляційним матеріалом, який еквівалентний шару азбесту товщиною 5мм, покритий металевим листом, як в місці проходу, так і на поверхні конструкції на відстань не менше 250мм.

10.1.14 При використанні утилізаційних котлів, повинні бути передбачені конструктивні заходи, які, при їхньому промиванні, виключають потрапляння води в газоходи двигунів внутрішнього згоряння.

Спускні труби, для відведення промивної води, повинні бути спрямовані в лляла машинного відділення і обладнані гідравлічним затвором.

10.1.15 Газовипускні труби ВШС не повинні відводити вихлопні гази двигунів і відпрацьовані гази котлів в систему підймання судна на повітряній подушці.

10.1.16 Газовипускні труби ВШС, по яких виконується відведення вихлопних газів двигунів через корпусні конструкції в районі ватерлінії, повинні мати запірні засувки чи інші пристрої на обшивці або на виході труби, стійкі до ерозії та корозії.

Повинні бути передбачені належні заходи, що запобігають затоплення приміщень або потрапляння води в газовипускну магістраль двигуна через газовипускний трубопровід. Зазначена вимога повинна застосовуватися до всіх суден, на яких виконується відведення вихлопних газів двигунів і відпрацьованих газів котлів через корпусні конструкції в районі ватерлінії.

Повинна бути передбачена сигналізація щодо стану запірного пристрою трубопроводу (див. 7.17 частини IX Правил).

*Примітка:** Мокрий вихлоп - умовна назва газовипускної системи двигунів, в якій у випускний колектор двигуна впорскується вода з метою зниження температури випускних газів і очищення газів від твердих часток і шкідливих газоподібних речовин, що розчиняються в воді.

10.2 ГЛУШНИКИ ТА ІСКРОГАСНИКИ

10.2.1 Глушники та іскрогасники повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечувалася можливість їхнього очищення. Для цієї мети вони повинні бути обладнані лючками, спускними кранами або пробками.

10.2.2 До іскрогасників або іскроуловлювачів мокрого типу повинна підводитися вода від водопожежної системи згідно з 4.10.3 частини V Правил.

Повинне передбачатися запобігання потрапляння води системи іскрогасіння з поверхні димаря, через яку виведені газовідвідні труби з зовнішніми пристроями іскрогасіння, в двигун, шляхом відведення води на зовнішні поверхні судна.

10.2.3 При встановленні утилізаційних котлів і іскрогасників мокрого типу повинні передбачатися пристрої, що запобігають можливому потраплянню води в двигун. Спускні труби цих пристроїв повинні направлятися в лляла машинного відділення і мати гідравлічні затвори.

11 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦІЇ

11.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ. ВЕНТИЛЯЦІЙНІ КАНАЛИ І ГОЛОВКИ. ПРИЙМАЛЬНІ ОТВОРИ

11.1.1 Загальні вимоги.

11.1.1.1 Системи вентиляції машинних приміщень категорії А, приміщень транспортних засобів, камбузів, приміщень спеціальної категорії, вантажних приміщень повинні бути відділені одна від іншої, а також від систем вентиляції, що обслуговують житлові та службові приміщення або пости керування і будь-які інші приміщення.

Вентиляційні канали, зазначених вище систем вентиляції, не повинні проходити через житлові та службові приміщення або пости керування.

Вентиляційні канали (трубопроводи) повинні виготовлятися із сталі або інших рівноцінних негорючих матеріалів, надійно фіксуватися між собою, а також надійно прикріплюватися до конструкцій судна.

Системи вентиляції пасажирських суден повинні відповідати додатковим вимогам, викладеним в **11.2**, вентиляція камбузів – додатковим вимогам, викладеним в **11.3**.

11.1.1.2 Засоби закриття і пристрої відключення вентиляції.

.1 Приймальні і вихідні отвори всіх систем вентиляції повинні мати можливість закриття з місць, розташованих поза вентиляльованими приміщеннями.

Засоби закриття повинні бути легко доступні, чітко виділятися, мати постійне маркування і показувати, у відкритому чи закритому положенні вони перебувають.

.2 Повинна бути передбачена можливість зупинки примусової вентиляції житлових, службових, вантажних приміщень, постів керування і машинних приміщень із легкодоступного місця, що перебуває поза приміщенням, що обслуговується. Це місце не повинне бути легко відрізане вогнем у випадку пожежі в приміщеннях, що обслуговуються

.3 В машинних приміщеннях повинні бути передбачені засоби керування для відкривання і закривання світлових люків і закривання протипожежних засувок вентиляції.

Органи керування, передбачені для примусової вентиляції машинних приміщень, повинні групуватися так, щоб вони приводилися в дію із двох місць, одне з яких повинне перебувати поза такими приміщеннями.

Засоби зупинки примусової вентиляції машинних приміщень повинні бути повністю відділені від засобів зупинки вентиляції інших приміщень.

.4 На високошвидкісних суднах приймальні отвори систем вентиляції повинні за всіх умов експлуатації мати захист від влучення сторонніх предметів.

11.1.2 За узгодженням із Регістром допускається прохід вентиляційних каналів систем вентиляції, зазначених в **11.1.1**, через житлові та службові приміщення або пости керування, якщо:

.1 стінки каналів виготовлені зі сталі товщиною не менше 3мм при ширині або діаметрі каналів до 300мм включно або товщиною не менше 5мм у випадку, коли ширина або діаметр каналу становить 760мм і більше.

Якщо ширина або діаметр каналу D більше 300мм, але менше 760мм, товщина δ стінки каналу розраховується по формулі, мм:

$$\delta = 1,7 + (D/230) \quad (11.1.2.1);$$

.2 канали належним чином закріплені та посилені;

.3 канали, постачені автоматичними протипожежними засувками, розташованими біля обмежуючих конструкцій, через які вони проходять;

.4 канали ізолювані по типу А-60 (див. **2.3.1.1** частини V Правил) на ділянці від машинних приміщень, камбузів, приміщень транспортних засобів або приміщень спеціальної категорії до місця, розташованого не менше ніж в 5м за кожною протипожежною засувкою; або (замість вимог **.2 ÷ .4**);

.5 канали ізолювані по типу А-60 на всьому своєму протязі в житлових і службових приміщеннях або в постах керування.

11.1.3 Вентиляційні канали повинні виготовлятися з негорючих матеріалів.

Ділянки каналів довжиною не більше 2м і площею прохідного перерізу не більше 0,02м², можуть бути виготовлені з матеріалу з характеристикою повільного поширення полум'я, якщо:

канал перебуває тільки на кінцевій ділянці системи вентиляції;

канал перебуває на відстані не менше 600мм, обмірюваній уздовж каналу, від місця перетинання конструкцій перекриття типу **A** або **B** (див. 2.3.1.2 частини V Правил), а також безперервної підволоки типу **B**.

11.1.4 Прокладання вентиляційних каналів через водонепроникні перегородки нижче палуби перегородок не допускається.

Якщо уникнути прокладання вентиляційних каналів через водонепроникні перегородки нижче палуби перегородок технічно неможливо, в місцях проходу треба передбачити засоби закриття, що забезпечують водонепроникність та рівномірність місцевим конструкціям судна, і які мають привод для закривання із місця, розташованого вище палуби перегородок.

Якщо вентиляційні канали проходять більше ніж через одну водонепроникну перегородку, засоби закриття таких отворів повинні мати привод від джерела енергії і можливість закривання із місця, розташованого вище палуби перегородок, де постійно знаходяться члени екіпажу.

Установлення засобів закриття не потрібно, якщо канали проходять через приміщення, розташовані між водонепроникними перегородками, не обслуговуючи їх, за умови, що ці канали мають таку саму вогнестійкість, як і перекриття, через які вони проходять.

11.1.5 Вентиляційні канали, які проходять через перегородки типу **A**, повинні мати протипожежні засувки, установлені, як правило, на перегородках і обладнані місцевими приводами, які діють по обидва боки перегородок.

Місця установлення засувок і приводи керування ними повинні бути легкодоступними і пофарбовані червоною фарбою.

Повинні бути передбачені пристрої, які показують: відкрита чи закрита засувка.

Якщо засувка встановлюється не на перегородці, то канал між перегородкою і засувкою повинний мати ізоляцію, рівноцінну вогнестійкості перегородки.

11.1.6 Шахти і вертикальні вентиляційні канали, які проходять через водонепроникні палуби, у межах одного водонепроникного відсіку нижче палуби перегородок повинні бути водонепроникними і рівномірними місцевим конструкціям корпусу судна.

11.1.7 Вентиляційні канали, які ведуть до вантажних, машинних та інших приміщень, обладнаних засобами об'ємного пожежогасіння, повинні мати закриття (див. 4.5.24 і 4.7.1.5 частини V Правил).

Приймальні і витяжні отвори систем вентиляції цих приміщень повинні бути обладнані герметичними кришками або запірними пристроями, а також при їхньому установленні в зазначених приміщеннях, мати приводи для їхнього закривання з місць, розташованих поза приміщеннями.

11.1.8 Вентиляційні канали повинні бути ізольовані в місцях можливого відпотівання, а на ділянках, де можливе скупчення води, повинні обладнуватися спускними пробками.

11.1.9 Канали витяжної вентиляції повинні бути обладнані лючками, які закриваються, для огляду і очищення. Лючки повинні розташовуватися поблизу протипожежних засувок, у разі їхньої наявності.

11.1.10 Вентиляційні головки припливної вентиляції, а також приймальні отвори системи вентиляції, повинні розташовуватися в таких частинах судна, де імовірність забирання повітря, забрудненого газами, парами нафтопродуктів тощо, була б зведена до мінімуму і виключалася можливість потрапляння води у вентиляційні канали.

11.1.11 На суднах з льодовими посиленнями канали приймання повітря повинні бути захищені від потрапляння в них снігу. Рекомендується повітряприймальні пристрої розміщати з обох бортів і обладнувати обігрівом.

11.1.12 Комінгси і закриття приймальних і випускних отворів усіх систем вентиляції приміщень повинні відповідати вимогам 5.5 частини IV Правил.

11.1.13 Вентиляційні канали, призначені для видалення вибухонебезпечних і пожежонебезпечних парів і газів, повинні бути газонепроникними і не повинні з'єднуватися з каналами інших приміщень. Закриття цих каналів повинні бути виконані таким чином, щоб виключалася можливість іскроутворення.

Зовнішні отвори каналів, за винятком зазначених у 11.9.3, повинні мати полум'яперериваючу арматуру.

11.1.14 Вбудовані вентилятори повинні мати можливість відключення із ЦПК, розташованого за межами машинного відділення.

12.1.15 Доступ до засобів керування закриттями вентиляційних каналів, згідно з **11.1.7**, повинен забезпечити їхнє закривання не залежно від погодних умов.

Для цього повинне бути передбачене наступне:

.1 маркування шляхів проходу ширина яких повинна бути не менше 600мм;

.2 прохід повинен бути постачений одним поруччям по шляху, що проходить по відкритій палубі;

.3 якщо пристрої керування закриттями розташовані на висоті 1,8м і більше, то до них повинні бути передбачені засоби доступу (наприклад, трапи/скоб-трапи або сходинки).

Як альтернатива можуть застосовуватися закриття з індикацією положення, дистанційно-керовані з рульової рубки або зі станції пожежогасіння.

11.2 СИСТЕМА ВЕНТИЛЯЦІЇ НА ПАСАЖИРСЬКИХ СУДНАХ

11.2.1 Система вентиляції повинна бути спроектована таким чином, щоб вона сама не поширювала полум'я і дим. Система вентиляції повинна відповідати застосовним вимогам **11.1**.

11.2.2 Якщо вентиляційні канали, що обслуговують житлові та службові приміщення або пости керування, проходять через вантажні приміщення, вони повинні бути виготовлені як перекриття типу **A**.

11.2.3 Вентиляційні канали, що не проходять через вантажні приміщення,:

.1 площею поперечного перерізу у світлі не менше $0,075\text{м}^2$ і всі вертикальні канали, що обслуговують більше одного міжпалубного приміщення, повинні виготовлятися із сталі або іншого рівноцінного по вогнестійкості матеріалу;

.2 площею поперечного перерізу у світлі менше $0,07\text{м}^2$, інші ніж вертикальні канали, зазначені в **.1**, повинні виготовлятися з негорючих матеріалів.

Якщо такі канали прокладені через перекриття типу **A** або **B**, належна увага повинна звертатися на забезпечення вогнестійкості перекриття; та

.3 площею поперечного перерізу у світлі, не перевищуючою $0,02\text{м}^2$, і довжиною не більше 2м, можуть бути виготовлені з матеріалу з характеристикою повільного поширення полум'я, якщо:

канал перебуває тільки на кінцевій ділянці системи вентиляції;

канал перебуває на відстані не менше 600мм, обмірюваній уздовж каналу, від місця перетинання перекриття конструкцій типу **A** або **B**, а також безперервної підволоки типу **B**.

11.2.4 Якщо вентиляційні канали (трубопроводи) з поперечним перерізом більше $0,02\text{м}^2$ проходять через перегородки типу **A**, відповідні вимогам **7.2.10** або через перегородки відповідні вимогам **7.2.7** частини **V** Правил, то вони повинні бути оснащені автоматичними протипожежними засувками, які можуть приводитися в дію із приміщень, в яких постійно присутній екіпаж.

Протипожежні засувки, повинні установлюватися на перегородках і обладнуватися місцевими приводами, які діють по обидва боки перегородок.

Місця установлення засувок і приводи керування ними повинні бути легкодоступними і пофарбовані червоною фарбою.

Повинні бути передбачені пристрої, які показують: відкрита чи закрита засувка.

Якщо засувка установлюється не на перегородці, то канал між перегородкою і засувкою повинний мати ізоляцію, рівноцінну вогнестійкості перегородки.

11.2.5 Системи вентиляції камбузів і машинних відділень повинні бути відділені від систем вентиляції, які забезпечують інші зони.

11.2.6 Якщо вентиляційні канали проходять через палуби, повинні бути вжиті заходи для зниження небезпеки проходження диму і гарячих газів з одного міжпалубного приміщення в інше через систему вентиляції.

Ці заходи не повинні позначатися на вогнестійкості палуби.

11.2.7 Вентилятор і система каналів для вентиляції вигородки трапів не повинні обслуговувати будь-які інші приміщення.

11.2.8 Система примусової вентиляції, за винятком систем вентиляції машинних і вантажних приміщень і будь-якої альтернативної системи вентиляції, повинна бути обладнана органами керування, згрупованими у двох місцях таким чином, щоб всі вентилятори могли бути зупинені з кожного із двох окремих місць, розташованих якнайдалі одне від одного.

Повинна бути передбачена можливість зупинки вентиляторів системи примусової вентиляції вантажних приміщень із безпечного місця поза такими приміщеннями.

11.2.9 При застосуванні примусової (штучної) вентиляції вентилятори і вентиляційні канали рекомендується розташовувати в межах однієї протипожежної зони, в якій знаходяться вентилявані приміщення.

Неперервні канали повинні розділятися, не більше ніж через 40 метрів, вогнезатримуючими засувками.

11.2.10 Пости керування, сходові шахти і внутрішні шляхи евакуації повинні бути обладнані системою(ами) природного або примусового видалення диму, яка відповідає вимогам **7.4.3** частини V Правил.

11.3 ВЕНТИЛЯЦІЯ КАМБУЗІВ І ПРИМІЩЕНЬ, ОБЛАДНАНИХ ПОБУТОВИМИ ГАЗОВИМИ УСТАНОВКАМИ

11.3.1 Камбузи повинні бути обладнані системою примусової (штучної) або природної вентиляції. Системи вентиляції камбузів, як правило, не повинні з'єднуватися із системами вентиляції, які обслуговують інші приміщення.

11.3.2 Канали вентиляції повинні виконуватися із сталі.

Канали вентиляції, які проходять через житлові і службові приміщення або приміщення, в яких є горючі матеріали, повинні бути виготовлені як перекриття типу А.

11.3.3 Кожен канал витяжної вентиляції від камбузних плит повинний бути обладнаний зонтом, що виходить за габаритні розміри плити, який має уловлювач жиру, що легко знімається для очищення, а також протипожежною засувкою, яка закривається ручним способом, розташованою в нижньому кінці каналу, і стаціонарним засобом для пожежогасіння усередині каналу (див. також **3.1.17** частини V Правил).

Система вентиляції повинна бути обладнана засобами вимикання витяжної вентиляції, які керуються із камбуза.

11.3.4 Камбузне обладнання, що має вбудовані витяжки, повинне сполучатися з каналами вентиляції або мати власні канали вентиляції, які відповідають вимогам **11.3.2**.

11.3.5 Системи вентиляції камбузів на пасажирських судах.

11.3.5.1 Системи вентиляції камбузів на пасажирських судах повинні відповідати вимогам **11.2.4**, **11.3.1**, **11.3.2** і **11.3.4**.

11.3.5.2 Системи вентиляції камбузів повинні додатково відповідати наступним вимогам.

.1 Канали вентиляції не повинні проходити через житлові, пасажирські і службові приміщення або приміщення, в яких є горючі матеріали.

.2 Кожен канал витяжної вентиляції від камбузних плит повинний бути обладнаний зонтом, що виходить за габаритні розміри плити, який має уловлювач жиру, що легко знімається для очищення, а також протипожежною засувкою, яка закривається ручним способом, розташованою в нижньому кінці каналу в легко доступному місці.

Крім цього повинні бути передбачені протипожежна засувка, що дистанційно приводиться в дію, а також автоматично при підвищенні температури в каналі понад 80°C, установлювана у верхньому кінці каналу до виходу каналу за межі камбуза, стаціонарний засіб для гасіння пожежі усередині каналу.

.3 Система вентиляції повинна бути обладнана засобами вимикання витяжного і нагнітального вентиляторів, дистанційного керування спрацьовування протипожежних засувок і системи пожежогасіння, які повинні розміщатися поруч із входом на камбуз.

.4 Якщо система вентиляції містить у собі велику кількість каналів, повинні бути передбачені дистанційні засоби приведення в дію органів керування, зазначених в **.3**, щоб закрити всі витяжні відгалуження відповідного головного каналу до пуску вогнегасного засобу в систему вентиляції.

.5 Кожен канал витяжної вентиляції від камбузних плит повинний бути обладнаний полум'яперериваючою арматурою, установленою на зовнішній стінці на висоті не менше 0,5м від палуби судна.

11.3.6 Системи вентиляції приміщень (камбузів), які мають обладнання, що використовує побутовий газ.

11.3.6.1 Приміщення, розташовані нижче рівня відкритої палуби (палуби надводного борту), обладнані системою подачі СО для газування напоїв (див. **10.1.9** частини III Правил), повинні бути

обладнані автоматичною витяжною примусовою вентиляцією, яка повинна відповідати наступним вимогам:

.1 всмоктувальний(і) отвір(и) трубопроводу системи вентиляції повинний(і) бути розташований на відстані 0,050м нижче рівня підлоги (палуби) приміщення, в якому розташоване обладнання, яке використовує газ;

.2 труби/канали вентиляції на всьому протязі не повинні мати запірної арматури, зовнішні кінці каналів повинні виконуватися таким чином, щоб виключалася можливість потрапляння в них морської води, атмосферних опадів і твердих предметів;

.3 автоматична система вентиляції повинна відповідати вимогам **2.5.5.1** частини **X** Правил

.4 приміщення повинне бути обладнане системою сигналізації концентрації CO, шкідливої для здоров'я людей, згідно вимог **7.15.2** частини **IX** Правил.

11.3.6.2 Приміщення, обладнання яких використовує скраплений газ, повинні бути обладнані вентиляцією згідно вимог **3.3.6** частини **V** Правил.

11.4 ВЕНТИЛЯЦІЯ МАШИННИХ ПРИМІЩЕНЬ І ТУНЕЛІВ

11.4.1 Вентиляція машинних приміщень категорії **A** повинна забезпечувати у всіх умовах експлуатації, включаючи штормові умови, достатній приплив повітря, необхідний для роботи з повною потужністю механізмів і котлів, а також для безпеки та зручності обслуговуючого персоналу.

Вентиляція повинна забезпечувати видалення газів важчих за повітря з нижніх районів цих приміщень, з місць під настилом, з місць, у яких знаходиться обладнання паливної системи, відстійні і видаткові цистерни.

Вентиляція інших машинних приміщень повинна бути визначена відповідно до їхнього призначення.

Вимоги до вентиляції машинних приміщень холодильних машин викладені в **3.1.6** і **3.1.7** частини **XII** «Холодильні установки» Правил класифікації та побудови морських суден.

Необхідно передбачити відключення штучної вентиляція машинних приміщень з легко доступного місця поза машинним відділенням.

11.4.2 Тунелі валопроводів повинні мати вентиляцію.

Тунелі трубопроводів, що прокладаються в міждонному просторі, повинні бути обладнані штучною витяжною вентиляцією.

11.4.3 Приміщення аварійного дизель-генератора з автоматичним пуском, повинне бути обладнано автоматичним пристроєм, який забезпечує достатній приплив повітря для роботи дизель - генератора з повним навантаженням, у всіх умовах експлуатації при закритому приміщенні.

11.4.4 Приміщення, зазначені в **4.2.7** частини **VI** Правил, повинні бути обладнані незалежною штучною витяжною вентиляцією або вентиляційним пристроєм, який може бути ізольованим від вентиляції машинного приміщення.

Повинно бути передбачене відключення штучної вентиляція машинних приміщень з легко доступного місця поза машинним відділенням.

Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **5.3** частини **VIII** Правил.

11.4.5 Штучна вентиляція приміщення, захищеного системою об'ємного пожежогасіння (вуглекислотно чи аерозольного), повинна автоматично відключатися, коли вводиться в дію відповідна система пожежогасіння.

11.4.7 Вентиляція закритого машинного приміщення повинна бути влаштована таким чином, щоб при температурі зовнішнього середовища 20°C середня температура в машинному відділенні не перевищувала 40°C.

11.4.8 Рекомендується забезпечувати примусову вентиляцію закритих машинних відділень ВШС з відведенням вентилязованого повітря в атмосферу до пуску двигуна.

11.5 ВЕНТИЛЯЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ СПЕЦІАЛЬНОЇ КАТЕГОРІЇ І ВАНТАЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ АВТОТРАНСПОРТУ З ПАЛИВОМ У БАКАХ, А ТАКОЖ ЗАКРИТИХ ПРИМІЩЕНЬ НА НАКАТНИХ СУДНАХ

11.5.1 Приміщення спеціальної категорії*, вантажні приміщення, призначені для перевезення автотранспорту з паливом в баках, закриті приміщення на накатних суднах** повинні бути обладнані системою штучної вентиляції, не залежної від інших систем вентиляції.

Якщо окремі приміщення мають ефективні закриття, канали вентиляції повинні бути окремими для кожного з них.

Вентилятори повинні керуватися поза приміщеннями, які вони обслуговують, забезпечувати, принаймні, таку кратність вентиляції:

.1 10 обмінів повітря за годину:

у вантажних приміщеннях для перевезення автотранспорту з паливом у баках - на пасажирських судах і поромах;

в приміщеннях спеціальної категорії - на всіх пасажирських судах;

в закритих вантажних приміщеннях з горизонтальним способом навантаження з електрообладнанням, що відповідають вимогам **19.3.4** частини IX Правил - на всіх судах;

.2 на всіх інших судах - 6 обмінів повітря за годину.

11.5.2 Вентиляція повинна забезпечувати рівномірний обмін повітря і відсутність застійних зон.

11.5.3 Система повинна бути обладнана приладами, що контролюють подачу і роботу кожного вентилятора.

Прилади повинні встановлюватися в рульовій рубці. Замість зазначених приладів можуть бути передбачені наступні заходи:

.1 світлова сигналізація про роботу кожного вентилятора;

.2 блокування, відповідно до якого пуск електродвигуна вентилятора можливий тільки при відкритій кришці вентиляційного каналу;

.3 звукова сигналізація про мимовільну зупинку двигуна вентилятора.

11.5.4 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини VIII Правил.

11.5.5 Повинні бути передбачені пристрої для надійного закриття системи вентиляції при пожежі з врахуванням погодних умов.

11.5.6 Вентиляційні канали і їхні закриття повинні виготовлятися зі сталі.

Примітки: * Приміщення спеціальної категорії – відгороджені приміщення транспортних засобів, розташовані над або під палубою перегоронок, у які автотранспортні засоби можуть в'їжджати та із яких вони можуть виїжджати власним ходом і до яких мають доступ пасажир.

** Див.1.2 частини I «Класифікація».

11.6 ВЕНТИЛЯЦІЯ ВАНТАЖНИХ ПРИМІЩЕНЬ, ПРИСТОСОВАНИХ ДЛЯ ПЕРЕВЕЗЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ВАНТАЖІВ

11.6.1 Закриті вантажні приміщення, пристосовані для перевезення небезпечних вантажів, повинні бути обладнані окремою для кожного приміщення штучною витяжною вентиляцією кратністю не менше 6 обмінів повітря за годину об'єму порожнього вантажного приміщення. При цьому кожний трюм повинний вентилуватися за допомогою двох незалежних один від одного витяжних вентиляторів.

Отвори витяжних трубопроводів повинні бути розташовані в протилежних кінцях трюма і відстояти від днища не більше ніж на 50мм.

Відведення газів і пари через витяжні трубопроводи повинне також забезпечуватися при перевезенні вантажів навалюванням/насіпом.

Припливна вентиляція цих приміщень може бути природною.

В обґрунтованих випадках, за узгодженням із Регістром, може бути допущена штучна припливна і природна витяжна вентиляція.

11.6.2 Вентиляція повинна забезпечувати рівномірний повітрообмін у вантажному приміщенні і відсутність застійних зон.

Система вентиляції повинна забезпечувати видалення пари небезпечних вантажів з верхньої або нижньої частини вантажного приміщення в залежності від щільності пари вантажу відносно повітря.

11.6.3 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини VIII Правил.

Електродвигуни вентиляторів повинні бути вибухозахищеного виконання. Розміщення їх у потоці витяжних газів не рекомендується.

Приймальні і вихідні вентиляційні отвори повинні бути обгороджені сіткою.

11.6.4 Вентиляційні головки витяжної вентиляції вантажних приміщень, пристосованих для перевезення небезпечних вантажів, які виділяють легкозаймисті та токсичні пари і гази, повинні бути розташовані так, щоб пари (гази), які виходять через них, не потрапляли в інші вантажні приміщення.

11.6.5 Система вентиляції трюму повинна бути сконструйована таким чином, щоб виключалася можливість проникнення небезпечних газів в житлові приміщення, рульову рубку або машинне відділення.

11.7 ВЕНТИЛЯЦІЯ ОХОЛОДЖУВАНИХ ПРИМІЩЕНЬ

11.7.1 Вимоги до вентиляції охолоджуваних приміщень приведені в 3.3.5 ÷ 3.3.8 частини XII «Холодильні установки» Правил класифікації та побудови морських суден.

11.8 ВЕНТИЛЯЦІЯ СТАНЦІЙ ПІНОГАСІННЯ, ОБ'ЄМНОГО ГАСІННЯ

11.8.1 Станції гасіння вуглекислим газом повинні бути обладнані незалежною системою витяжної і припливної вентиляції.

Приймальні отвори витяжних каналів повинні розташовуватися в нижніх зонах приміщень станцій.

11.8.2 Станції системи гасіння піною високої кратності повинні бути обладнані пристроєм, що забезпечує надходження повітря в кількості, достатній для роботи піногенераторів.

11.9 ВЕНТИЛЯЦІЯ АКУМУЛЯТОРНИХ ПРИМІЩЕНЬ І ЯЩИКІВ

11.9.1 Система вентиляції акумуляторних приміщень і ящиків повинна бути незалежною і забезпечувати видалення повітря з верхньої зони вентиляваних приміщень.

Якщо підволока в акумуляторному приміщенні має конструкції, які утворюють порожнини, в цьому випадку повинна бути забезпечена вентиляція таких порожнин з метою виключення застійних зон і накопичення небезпечної газоповітряної суміші.

Для нікель-кадмійових акумуляторів з необхідною потужністю зарядки більшою ніж 2кВт і свинцево - кислотних з необхідною потужністю зарядки більшою ніж 3кВт необхідно передбачити примусову вентиляцію.

Канали витяжної вентиляції повинні бути газонепроникними.

11.9.2 Припливне повітря повинно підводитися в нижню зону вентиляваного приміщення.

11.9.3 Вентиляційні канали не повинні мати пристроїв, які перешкоджають вільному перемищенню повітря.

Зовнішні кінці каналів повинні виконуватися таким чином, щоб виключалася можливість потрапляння в них морської води, атмосферних опадів і твердих предметів.

Полум'яперериваюча арматура не повинна встановлюватися.

Отвори витяжних вентиляційних каналів повинні виводитися в місця, де вихідні гази не викликають пожежної небезпеки.

11.9.4 Вентиляція акумуляторних ящиків, в яких зарядна потужність батарей не перевищує 0,2кВт, може здійснюватися через отвори в нижній і верхній частинах ящика, які забезпечують видалення газів.

11.9.5 Витрата повітря Q , м³/с, при вентиляції акумуляторного приміщення або ящика повинна бути не менше визначеної за формулою:

$$Q = 3,06 \cdot 10^{-5} In, \quad (11.9.5)$$

де:

I – максимальний зарядний струм під час виділення газів, але менше 0,25 максимального струму зарядного пристрою, А;

n – число елементів батареї.

11.9.6 Переріз каналу F , м², природної витяжної вентиляції акумуляторних приміщень і ящиків повинний бути не менше визначеного за формулою:

$$F = 1,04Q, \quad (11.9.6)$$

де:

Q – витрата повітря, визначена за формулою (11.9.5), при цьому F повинна бути не менше 80см² для батарей свинцево-кислотних акумуляторів і 120см² - для батарей нікель-кадмієвих акумуляторів, при швидкості повітряного потоку не менше ніж 0,5м/с.

11.9.7 Природна вентиляція приміщень може застосовуватися, якщо:

.1 необхідна витрата повітря, обчислена за формулою (11.9.5), складає менше ніж $2,36 \cdot 10^{-2}$ м³/с;

.2 кут відхилення вентиляційного каналу від вертикалі складає 45°;

- .3 число колін каналу не більше двох;
- .4 довжина вентиляційного каналу не перевищує 5м;
- .5 дія вентиляції не залежить від напрямку вітру;
- .6 переріз вентиляційного каналу приймається не менше визначеного за формулою (11.9.6).

11.9.8 Якщо витрата повітря, визначена за формулою (11.9.5), становить $2,36 \cdot 10^{-2} \text{ м}^3/\text{с}$ і більше, акумуляторне приміщення повинне бути обладнане системою штучної витяжної вентиляції.

11.9.9 Внутрішні поверхні витяжних каналів і вентиляторів повинні бути захищені від дії електроліту.

11.9.10 Двигуни вентиляторів не повинні розміщатися в потоці витяжних газів.

Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини VIII Правил.

11.9.11 На дверях приміщень або ящиків, в яких знаходяться акумулятори, повинний бути попереджувальний напис про небезпеку вибуху і забороняючий застосування відкритого вогню та паління або прикріплений знак «**Вогненебезпечно, не палити**», діаметром не менше 10см, аналогічний наведеному на рис.1 Додатка 2, частини V Правил.

11.10 ВИМОГИ ДО ВЕНТИЛЯЦІЇ НАФТОНАЛИВНИХ І КОМБІНОВАНИХ СУДЕН

11.10.1 Приймальні отвори вентиляції житлових і службових приміщень нафтоналивних суден*, а також постів керування повинні розташовуватися на поперечній кінцевій перегородці надбудов або рубок, не зверненій вбік вантажних танків, або на бортовій стороні надбудови чи рубки на відстані, що відстоїть щонайменше на 4% довжини судна, але не менше 3м від кінця надбудови або рубки, зверненого вбік вантажних танків.

Ця відстань, проте, може не перевищувати 5м.

Приймальні і вихідні отвори вентиляційних каналів машинних приміщень повинні розташовуватися якомога ближче до корми судна. Особливу увагу необхідно звернути на розміщення цих отворів на нафтоналивних суднах, пристосованих для навантаження і вивантаження з корми.

*Примітка:** Нафтоналивне судно – судно, призначене для перевезення наливом сирової нафти і нафтопродуктів з температурою спалаху пари 60°C і нижче і з тиском пари за Рейдом нижче атмосферного (див. **1.2.1** частини I «Класифікація»).

11.10.2 Приміщення вантажних насосів нафтоналивних і комбінованих суден повинні бути обладнані вентиляцією згідно застосованих, щодо виду вантажу, вимог 11.14.

11.10.3 Кожне закрите приміщення, суміжне з вантажними і відстійними танками, повинне бути пристосоване для штучної вентиляції, яка може здійснюватися переносними вентиляторам.

11.10.4 На комбінованих суднах всі вантажні приміщення і всі закриті простори, суміжні з вантажними приміщеннями, повинні бути пристосовані до штучної вентиляції. Ця вентиляція може здійснюватися переносними вентиляторам.

11.11 ВЕНТИЛЯЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ НАФТОЗБИРАЛЬНИХ СУДЕН

11.11.1 Системи вентиляції, які обслуговують вибухонебезпечні і безпечні приміщення нафтозбиральних суден*, повинні бути незалежними одна від одної.

Приміщення зон різної класифікації, зазначених у **19.2.3** частини IX Правил, повинні обслуговуватися окремими системами.

*Примітка:** Нафтозбиральне судно – судно, призначене для збирання з поверхні води сирової нафти і нафтопродуктів з температурою спалаху пари 60°C і нижче (див. **1.2.1** частини I «Класифікація»).

11.11.2 Безпечне приміщення і повітряні шлюзи повинні бути обладнані штучною припливною вентиляцією, яка забезпечує в них надлишковий тиск в порівнянні з тиском у вибухонебезпечних суміжних приміщеннях.

11.11.3 Повинно бути передбачене автоматичне вмикання вентиляторів і сигналізації по падінню надлишкового тиску в безпечних приміщеннях і повітряних шлюзах.

Замість цього може бути передбачена:

- .1 світлова сигналізація про роботу кожного вентилятора;
- .2 блокування, що забезпечує можливість пуску електродвигуна вентилятора тільки при відкритій кришці вентиляційного каналу;
- .3 звукова сигналізація про мимовільну зупинку двигуна вентилятора.

11.11.4 Приймальні отвори каналів припливної вентиляції повинні розташовуватися поза вибухонебезпечними просторами на відкритих палубах.

11.11.5 Отвори витяжних каналів повинні розташовуватися поза вибухонебезпечними просторами на відкритій палубі.

11.11.6 Вибухонебезпечні приміщення, які розташовані в зоні **1**, повинні бути обладнані штучною витяжною вентиляцією кратністю не менше 20 обмінів повітря за годину.

Допускається застосування систем вентиляції кратністю 10 обмінів повітря за годину, за умови обладнання її автоматичним переключенням вентиляторів на кратність 20 обмінів повітря за годину, при досягненні в повітряному середовищі приміщення концентрації газу ($20\pm 10\%$) від нижньої межі вибухонебезпечності.

Вибухонебезпечні приміщення зони **2** повинні бути обладнані вентиляцією кратністю не менше 10 обмінів повітря за годину.

11.11.7 Канали витяжної вентиляції вибухонебезпечних приміщень повинні бути газонепроникними, мати достатню жорсткість і не повинні проходити через безпечні приміщення (крім випадків, коли канали вентиляції проходять через безпечні приміщення в газонепроникному тунелі).

11.11.8 Системи вентиляції приміщень і повітряних шлюзів повинні обладнатися приладами, що контролюють роботу вентиляторів і інших пристроїв, зазначених у **11.11.3** і **11.11.6**.

11.11.9 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини **VIII** Правил.

Електродвигуни вентиляторів повинні бути вибухозахисного виконання. Розміщення їх у потоці витяжних газів не рекомендується.

11.12 ВЕНТИЛЯЦІЯ ПРИМІЩЕНЬ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ВСТАНОВЛЕННЯ ОБЛАДНАННЯ СИСТЕМИ ІНЕРТНОГО ГАЗУ

11.12.1 Для приміщень, призначених для встановлення обладнання системи інертного газу вантажних танків, включаючи генератори, скрубери, вентилятори, а також їхню арматуру, повинна передбачатися штучна витяжна вентиляція, що забезпечує не менше ніж 6 обмінів повітря за годину по об'єму порожнього приміщення. Припливна вентиляція може бути природною.

При встановленні зазначеного вище обладнання в машинних приміщеннях, повинні виконуватися вимоги **11.4**.

11.12.2 Для вентиляції приміщень, зазначених у **11.12.1** на судах, в танках яких можуть перевозитися отрутні вантажі, додатково до вимог **11.12.1** повинна передбачатися штучна припливна вентиляція, кратність об'єму якої повинна бути не менше зазначеної в **11.12.1**.

11.13 ВЕНТИЛЯЦІЯ ВАНТАЖНИХ ТРЮМІВ

11.13.1 Вентиляція вантажних трюмів може бути природною або штучною.

Кратність вентиляції вантажних трюмів визначається в залежності від роду вантажу, який перевозиться.

11.13.2 Вентиляція вантажних трюмів, пристосованих для перевезення небезпечних вантажів навалюванням або в тарі.

.1 Кожний трюм суден, що перевозять небезпечні вантажі навалюванням або в тарі, повинен вентилюватися за допомогою двох незалежних один від одного витяжних вентиляторів, що забезпечують, щонайменше, п'ятикратний обсяг повітря в годину по обсягу порожнього трюму, припливна вентиляція цих трюмів може бути природною.

.2 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини **VIII** Правил.

.3 Конструкція вентиляційної системи трюмів повинна виключати можливість проникнення небезпечних газів у житлові приміщення, пости керування або машинне відділення.

.4 Розташування приймальних отворів витяжних каналів повинне забезпечувати рівномірний повітряобмін у трюмі та відсутність застійних зон.

У зв'язку із цим приймальні отвори витяжних каналів повинні розташовуватися в протилежних кінцях трюму і відстояти від днища або настилу подвійного дна на відстані не менше 50мм.

.5 Приймальні та вихідні вентиляційні отвори повинні бути обладнані полум'яперериваючою арматурою.

Площа прохідного перерізу цієї арматури повинна бути не менша площі прохідного перерізу вентиляційної труби.

11.13.2 Штучна вентиляція відкритих контейнерних трюмів повинна здійснюватися за допомогою спеціальних каналів із нижніх частин вантажних трюмів. Кратність вентиляції повинна бути не менше 2 повітряобмінів на годину за об'ємом порожнього вантажного трюму нижче верхньої палуби.

11.14 ВЕНТИЛЯЦІЯ ВАНТАЖНИХ НАСОСНИХ ПРИМІЩЕНЬ

11.14.1 Приміщення вантажних насосів повинні бути обладнані штучною витяжною вентиляцією, окремою для кожного із цих приміщень, що забезпечує, щонайменше, двадцятиразовий обмін повітря за годину виходячи з об'єму порожнього приміщення, а також перешкоджає скупченню пари у приміщенні.

Вихідні отвори витяжних вентиляторів повинні бути виведені в безпечне місце на відкритій палубі.

Припливна вентиляція цих приміщень може бути природною.

Освітлення у вантажних насосних приміщеннях, за винятком аварійного освітлення, повинне бути пов'язане з вентиляцією таким чином, щоб вентиляція приводилася в дію при включеному освітленні.

Відмова системи вентиляції не повинна приводити до відключення освітлення.

Блокування між пристроями пуску електродвигунів вантажних насосів і електродвигунів приводів вентиляторів повинні відповідати вимогам **19.2.4** частини IX Правил.

11.14.2 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини VIII Правил.

Парові двигуни для привода вентиляторів можуть розміщатися в насосному приміщенні.

Електродвигуни для привода вентиляторів повинні розміщатися згідно вимогам **4.2.5** частини VI Правил.

11.14.3 Приймальні отвори витяжних каналів повинні розташовуватися таким чином, щоб забезпечувалося видалення повітря з-під настилу. При цьому днищевий набір, а також настил і площадки насосного приміщення не повинні перешкоджати вільному надходженню повітря до місць розташування приймальних отворів.

Ці канали поза насосним приміщенням повинні бути герметичними і, як правило, не повинні з'єднуватися з вентиляційними каналами вантажних цистерн та інших приміщень.

Повинна бути передбачена також аварійна вентиляція приміщення насосів на випадок затоплення приймальних отворів, розташованих під настилем. Для цієї мети на витяжному каналі на висоті близько 2м від нижніх ґрат повинний бути передбачений приймальний отвір, обладнаний засувкою, яка повинна керуватися з головної палуби і з нижнього настилу приміщення.

Засувка може не встановлюватися, якщо перерізи приймальних отворів будуть обрані таким чином, щоб через нижні приймальні отвори забезпечувався не менше ніж 20-кратний обмін повітря в годину і через верхній отвір — принаймні, 15-кратний обмін повітря в годину при затопленні нижніх приймальних отворів.

Якщо система вентиляції насосного приміщення використовується для вентиляції вантажного трубопроводу і через нього – вантажних цистерн, то в місцях приєднання вентиляційного каналу до вантажного трубопроводу повинна бути встановлена подвійна запірна арматура.

11.14.4 Всі закриття вентиляційних каналів повинні бути виконані таким чином, щоб виключалася можливість іскроутворення.

11.14.5 Вихідні отвори витяжних каналів повинні відстояти не менш ніж на 2м від будь-якого отвору, що йде усередину судна, в місця, у яких може утримуватися джерело запалення пари нафтопродуктів, і повинні бути так розташовані стосовно приймальних отворів припливних каналів вентиляції, щоб виключалася можливість забруднення припливного повітря.

Вихідні отвори витяжних вентиляційних каналів повинні бути обладнані полум'яперериваючою арматурою.

11.14.6 Приймальні отвори припливної вентиляції повинні відстояти не менше ніж на 2,4м від вантажної палуби і не менше ніж на 5м від будь-яких отворів вантажних танків і вихідних отворів дихальних клапанів, а від вихідних кінців газовідвідних труб, при вільному виході суміші пари, і від вихідних кінців газовідвідних труб, обладнаних високошвидкісними пристроями, - не менше, ніж на 10м (див. також **8.2.4**).

11.15 ВЕНТИЛЯЦІЯ НА СУДНАХ, ЯКІ ПЕРЕВОЗЯТЬ НЕБЕЗПЕЧНІ ВАНТАЖІ НАЛИВОМ

11.15.1 Міжбортові та міждонні простори і кофердами, розташовані в межах вантажного простору, повинні обладнатися повітряними трубами і системою вентиляції.

Вихідні кінці повітряних труб повинні обладнатися постійно прикріпленими автоматично діючими закриттями, що забезпечують вільний прохід повітря і запобігають проникненню повітря в простори і кофердами.

Вихідні кінці повітряних труб можуть обладнатися схваленими закриттями поплавкового типу, що забезпечують роботу при будь-якому крені, що зустрічається в експлуатації, і диференті.

Закриття та їхнє кріплення повинні бути сумісні із середовищами в просторах і стійкі до впливу забортної води.

11.15.2 Система вентиляції просторів і кофердамів суден, які перевозять небезпечні вантажі наливом, повинна здійснюватися переносними або стаціонарно установленими вентиляторами, що забезпечують не менш, ніж 20-кратний обмін за годину, виходячи із усього обсягу приміщення.

11.15.3 Конструкція вентиляторів повинна відповідати вимогам **4.3.3** частини VIII Правил.

11.15.4 Подача повітря для вентиляції просторів і кофердамів повинна здійснюватися повітродомом в нижню частину приміщення з віддаленням від настилу (днища) 400мм.

Вихід повітря повинен здійснюватися через повітряні труби.

Приймальні отвори системи вентиляції повинні розташовуватися на висоті не менше 2,4м над рівнем палуби і на відстані не менше 5м від отворів танків і 10м від отворів запобіжних клапанів.

11.15.5 Біля приймальних отворів системи вентиляції повинні бути вивішені таблички із вказівкою умов, за яких ці отвори повинні бути закриті.

Всі приймальні отвори системи вентиляції житлових і службових приміщень, що виходять назовні, повинні бути постачені протипожежними засувками.

Ці отвори повинні розміщатися на відстані не менше 2м від вантажного простору.

Допускається розміщати приймальні отвори системи вентиляції службових приміщень, розташованих у підпалубному вантажному просторі, в межах цього простору.

11.15.6 Приймальні отвори системи вентиляції машинного приміщення повинні перебувати на відстані не менше 2м від вантажного простору.

11.15.7 Повинна бути передбачена можливість ефективної вентиляції кожного трюмного приміщення в будь-якому його місці, для чого кожне трюмне приміщення повинне мати на палубі два отвори, які закриваються, відповідних розмірів.

У випадку відсутності таких отворів повинна бути передбачена система заповнення вантажних приміщень інертним газом.

11.15.8 Конструкція вентиляційної системи повинна виключати можливість проникнення небезпечних газів у житлові приміщення, рульову рубку або машинне приміщення.

11.16 ВЕНТИЛЯЦІЯ НАСОСНИХ ПРИМІЩЕНЬ НА СУДНАХ, ЯКІ ПЕРЕВОЗЯТЬ НЕБЕЗПЕЧНІ ВАНТАЖІ

11.16.1 Приміщення вантажних насосів повинні бути обладнані вентиляцією, яка відповідає вимогам **11.14**.

11.16.2 Відгороджені приміщення, розташовані поза машинними приміщеннями, з насосами автономної системи осушення, що обслуговують вантажні приміщення для перевезення небезпечних вантажів, повинні бути обладнані окремою штучною витяжною вентиляцією, кратністю не менше 6 повітрообмінів на годину. Припливна вентиляція цих приміщень може бути природною.

Вихідні отвори витяжних вентиляторів повинні бути виведені в безпечне місце на відкритій палубі.

12 ПАЛИВНА СИСТЕМА

12.1 НАСОСИ

12.1.1 Для перекачування палива повинно бути передбачено не менше двох насосів з механічним приводом, один з яких є резервним.

Як резервний насос може бути використаний будь-який придатний для цієї мети насос, у тому числі насос сепаратора палива.

На судах з добовою витратою палива менше 1 т допускається встановлювати один ручний насос.

12.1.2 Паливоперекачувальні насоси, а також насоси сепараторів, крім місцевого керування, повинні мати засоби для їхньої зупинки з завжди доступних місць поза приміщеннями, в яких вони встановлені.

12.1.3 З нагнітальної і приймальної сторін паливних насосів необхідно встановлювати запірні клапани.

12.2 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ

12.2.1 Паливні трубопроводи, як правило, повинні бути відділені від трубопроводів інших систем. Вони не повинні піддаватися дії інтенсивних теплових потоків і повинні бути доступні для контролю за всією їхньою довжиною.

Паливні трубопроводи повинні відповідати вимогам **1.3.1**.

12.2.2 При монтажі трубопроводів рідкого палива з температурою спалаху нижче 55°C, а також палива нагрітого вище 55°C, переважно повинні застосовуватися зварні з'єднання, при цьому кількість рознімних з'єднань повинна бути зведено до мінімуму.

Такі трубопроводи, що перебувають під тиском 0,18Н/мм² і більше, повинні розміщатися у відкритих, легкодоступних, освітлених місцях.

12.2.3 Паливні трубопроводи не повинні прокладатися над двигунами внутрішнього згоряння, газовипускними трубопроводами, паропроводами (за винятком паропроводів для підігрівання палива), паровими котлами та їхніми димоходами.

У виняткових випадках, допускається прокладання паливних трубопроводів над зазначеним вище устаткуванням, за умови, що в цих районах трубопроводи не будуть мати рознімних з'єднань або вони повинні бути екрановані, і у відповідних місцях встановлені піддони, які запобігають потрапляння палива на зазначене обладнання або інші джерела загоряння.

12.2.4 Приймальні трубопроводи із міждонних цистерн повинні бути обладнані запірними клапанами, розташованими вище цистерн.

Приймальні трубопроводи палива від цистерн місткістю більше як 500л, розташованих поза міждонним простором, а також трубопроводи, призначені для вирівнювання рівня рідини в цистернах, повинні бути обладнані запірними клапанами, встановленими безпосередньо на цистернах.

Ці клапани повинні мати дистанційне закриття з завжди доступних місць, розташованих поза тим приміщенням, в якому знаходяться цистерни.

Якщо паливні цистерни, розташовані вище другого дна, примикають до тунелів валопроводів чи трубопроводів, а також до інших подібним приміщень, то клапани на цих цистернах можуть бути з місцевим керуванням, але на трубопроводі повинний бути передбачений додатково клапан у доступному місці поза зазначеними приміщеннями. Якщо такий додатковий клапан встановлюється в машинному приміщенні, повинна бути передбачена можливість його дистанційного закриття ззовні цього приміщення.

12.2.5 Якщо паливні цистерни, у тому числі диптанки, систематично використовуються як баластні цистерни, повинні бути передбачені надійні пристрої, які відключають баластну систему від цих цистерн при перебуванні в них палива, а також паливну систему при перебуванні в них баласту.

Крім того, повинні бути виконані вимоги розділу 2 частини XIV Правил.

12.3 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ПІДІГРІВАННЯ ПАЛИВА

12.3.1 Для підігрівання рідкого палива можуть застосовуватися теплоносії, перераховані в **8.1.3**.

При застосуванні для підігрівання палива електронагрівальних пристроїв, повинні бути виконані вимоги **15.3** частини IX Правил.

12.3.2 Змійовики підігрівання і елементи підігрівання електронагрівачів повинні розташовуватися в найбільше низьких частинах цистерн.

В глибоких цистернах, в яких секції зміювиків підігрівання або елементи електронагрівачів розміщені в декілька рядів по висоті, необхідно передбачати можливість вимикання окремих секцій зміювиків або елементів електронагрівачів, при пониженні рівня палива в цистернах.

Перед кожним паровим зміювиком підігрівання повинна бути встановлена незворотно-запірна арматура, на виході зміювика – запірна арматура.

12.3.3 Кінці приймальних паливних труб у витратних і відстійних цистернах повинні розташовуватися над зміювиками підігрівання і елементами електронагрівачів так, щоб зміювики і елементи не оголювалися.

Вимога не поширюється на зачисні труби.

12.3.4 При використанні парових підігрівачів палива і мастила або підігрівачів з іншим середовищем, яке гріє, крім випадків, коли температура середовища, яке гріє, не досягає температури спалаху палива, система повинна бути обладнана сигналізацією по високій температурі або падінню потоку палива чи мастила, на додаток до системи температурного контролю.

12.3.5 Максимальна температура підігрітого палива в цистернах запасу повинна бути не менше ніж на 10°C нижче температури спалаху палива.

Для контролю за температурою палива, яке підігрівається, в необхідних місцях повинні бути встановлені термометри.

12.3.6 Конденсат пари, яка підігріває паливо, повинний проходити через оглядовий пристрій, який дозволяє контролювати його чистоту.

12.3.7 Тиск пари, яка застосовується для підігрівання палива, не повинний перевищувати 0,5МПа.

12.3.8 Допускається підігрівання палива у витратних, відстійних та інших цистернах систем подачі палива до двигунів і котлів до температури, що перевищує рівень, зазначений у **12.3.5**, за таких умов:

.1 довжина повітряних труб цих цистерн або застосування охолоджувальних пристроїв дозволить знизити температуру пари, яка виходить з цистерни, нижче 55°C або вихідні кінці повітряних труб повинні відстояти на відстані, у радіусі не менше ніж 3м від джерела запалення;

.2 електричне обладнання не повинне розташовуватися в паровому просторі паливних цистерн, якщо воно не іскробезпечного виконання;

.3 буде виключена можливість проникнення пари з верхньої частини цистерни і повітряних труб в машинні приміщення;

.4 закриті простори не будуть розташовуватися безпосередньо вище цих паливних цистерн, за винятком добре вентильованих кофердамів;

.5 кінці повітряних труб будуть обладнані полум'яперериваючими сітками.

12.4 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ВИДАЛЕННЯ ВОДИ І ДОБОРУ ЗРАЗКІВ З ПАЛИВНИХ ЦИСТЕРН

12.4.1 Для видалення води з витратних і відстійних цистерн повинні передбачатися клапани самозапірного типу і трубопроводи до стічних цистерн.

На стічних трубопроводах повинні встановлюватися оглядові стекла.

При наявності піддонів, замість стекол допускається застосування відкритих лійок.

12.4.2 Клапани паливних цистерн, які призначені для добору зразків палива, повинні бути самозапірного типу.

12.5 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВИТОКІВ ПАЛИВА

12.5.1 Вкладні цистерни, насоси, фільтри та інше устаткування в місцях можливого витoku палива повинні бути обладнані піддонами.

12.5.2 Стічні труби від піддонів повинні бути відведені в стічні цистерни. Відведення стічних труб у лляла і переливні цистерни не допускається.

12.5.3 Внутрішній діаметр стічних труб повинний бути не менше 15мм.

12.5.4 Стічні труби повинні доводитися до днища цистерни з зазором, розмір якого повинний бути не менше ¼ внутрішнього діаметру труби.

При розташуванні стічної цистерни в міждонному просторі повинні бути прийняті конструктивні заходи, що запобігають надходження води у машинні приміщення через відкриті кінці стічних труб у випадку пошкодження зовнішньої обшивки.

Повинна бути передбачена попереджувальна сигналізація по верхньому граничному рівні в стічних цистернах (див. 7.9 частини IX Правил).

12.5.5 Якщо стічна цистерна є загальною для стічних труб від піддонів, розташованих у різних водонепроникних відсіках, то повинні бути передбачені конструктивні заходи, які запобігають переливу води з одного затопленого відсіку в інший через відкриті кінці стічних труб.

12.6 НАПОВНЕННЯ ЦИСТЕРН ЗАПАСУ ПАЛИВА

12.6.1 Приймання рідкого палива на судно повинно виконуватися через постійний трубопровід, виведений на палубу, обладнаний арматурою, яка забезпечує подачу палива в усі цистерни основного запасу через пристрій закритого з'єднання з трубопроводом, який подає паливо на судно.

В місці розташування з'єднання для приймання палива повинні бути передбачені заходи щодо обмеження витоків палива на борту судна.

Пропонується пристрої для закритого приймання палива, що розміщені на палубі, огорожувати комінгсом, який закривається кришкою.

Пристрій для закритого приймання палива повинний бути обладнаний з'єднанням у відповідності з Європейським стандартом EN 12827.

Місце розташування закритого приймання палива повинне бути позначене чітким маркуванням.

Приймальні трубопроводи палива на судні катамаранного типу повинні дозволяти заповнення паливних цистерн будь-якого корпусу судна, а також перекачування палива з цистерн одного корпусу в цистерни іншого.

12.6.2 На пасажирських суднах для приймання палива повинні бути передбачені спеціальні приймальні станції, окремі від інших приміщень і обладнані стічними трубами, які йдуть у стічні паливні цистерни.

12.6.3 Наповнювальні трубопроводи повинні доводитися до днища цистерни на відстань не менше $\frac{1}{4}$ внутрішнього діаметра труби.

Наповнювальні трубопроводи цистерн, розташованих вище подвійного дна, а також наповнювальні трубопроводи цистерн міждонного простору, повинні приєднуватися до верхніх частин цистерн, при цьому рекомендується здійснювати введення наповнювального трубопроводу в цистерну вище максимального рівня палива, а на самій ділянці трубопроводу усередині цистерни, але вище максимального рівня палива передбачати отвір (гідравлічний розрив).

Якщо це здійснити не можна, наповнювальні труби повинні мати незворотні клапани, встановлені безпосередньо на цистернах.

У тих випадках, коли наповнювальні труби використовується як приймальні, замість незворотного клапана необхідно встановлювати запірний клапан з дистанційним закриттям, виведеним в доступне місце, розташоване за межами приміщення, в якому знаходиться цистерна.

12.6.4 Якщо паливні цистерни з'єднані між собою, то площа поперечного перерізу з'єднувальних трубопроводів (арматури) повинна бути, як мінімум, в 1,25 рази більше площі поперечного перерізу наповнювального трубопроводу для приймання палива.

12.6.5 Паливні цистерни повинні бути захищені від можливості розливання палива під час приймання за допомогою застосування відповідних пристроїв, таких як переливні труби, згідно вимог 9.4, або автоматичних запірних пристроїв.

12.6.6 У випадках, якщо цистерни оснащені автоматичним запірним пристроєм, датчики повинні припинити приймання, коли цистерна заповнена на 97%; це обладнання повинне відповідати вимогам «безвідмовності» (див. 2.5.2.4 частини X Правил).

12.6.7 Трубопровід приймання палива на судно повинний бути обладнаний пристроєм (клапаном), який забезпечує добір зразків палива.

Пристрій (клапан), який забезпечує добір зразків палива повинний бути самозапірного типу.

Повинне бути забезпечене виконання вимог щодо обмеження можливих витоків палива.

12.7 ПАЛИВНІ ЦИСТЕРНИ

12.7.1 Рідке паливо повинне зберігатися в цистернах, виготовлених із сталі, які є складовою частиною корпусу, або надійно закріплених на ньому, або, якщо цього вимагає конструкція судна, із еквівалентного вогнестійкого матеріалу.

Паливні цистерни не повинні розташовуватися перед форпиковою перегородкою або за ахтерпиковою перегородкою.

Паливні цистерни не повинні мати спільних вертикальних перегородок (стінок) з житловими приміщеннями.

Конструктивні елементи паливних цистерн повинні відповідати вимогам частини II Правил.

12.7.2 Паливні цистерни не повинні розташовуватися поблизу джерела тепла і, як правило, не повинні розміщуватися в машинних відділеннях.

При розміщенні їх у машинному відділенні вони повинні бути виконані зі сталі або рівноцінного матеріалу (див. 1.2 частини V Правил). Розташування паливних цистерн у машинних приміщеннях повинне відповідати вимогам 4.3 частини VI Правил.

12.7.3 Паливні цистерни, розташовані на відкритих палубах і надбудовах, а також в інших місцях, підданих впливу атмосфери, повинні бути захищені від впливу сонячних променів.

12.7.4 На судах із склопластику паливні цистерни не повинні безпосередньо примикати до житлових приміщень. Повітряний простір між паливною цистерною і житловим приміщенням повинний ефективно вентилуватися.

12.7.5 Паливні цистерни повинні бути відділені від цистерн питної води, цистерн котлової води і рослинної олії кофердамами, конструктивні елементи яких повинні відповідати вимогам частини II Правил.

12.7.6 Відсіки, розташовані перед форпіковою перегородкою, не повинні використовуватися для перевезення палива або інших рідких займистих речовин.

12.7.7 Витратні паливні цистерни, призначені для безпосереднього постачання паливом головних двигунів, дизель-генераторів, допоміжних котлів і двигунів допоміжних механізмів повинні розміщатися окремо від зазначених механізмів і обладнання (див. також 12.7.16), виключаючи будь-яку можливу передачу напружень і вібрації від працюючих механізмів.

12.7.8 Витратні паливні цистерни, призначені для безпосереднього постачання паливом головних двигунів, дизель-генераторів, допоміжних котлів і двигунів механізмів, які забезпечують безпечну експлуатацію судна, повинні мати пристрій, що подає світловий і звуковий сигнал у рульову рубку по мінімальному рівні палива в цистернах, або повинне бути автоматичне наповнення витратної паливної цистерни.

12.7.9 На витратних цистернах повинні бути клапани швидкозап'ятого типу.

Ці клапани повинні мати дистанційне закриття із завжди доступних місць, які знаходяться за межами того приміщення, в якому розміщені цистерни. Дистанційний привод клапана на витратній паливній цистерні аварійного дизель-генератора повинний розміщатися в окремому місці від приводів інших цистерн.

Пристрій дистанційного закриття повинен мати маркування червоного кольору. Якщо пристрій дистанційного управління прихований від огляду, він має бути позначений чітким написом «Клапан швидкозап'ятого типу цистерни» з довжиною сторони не менше 10см.

12.7.10 Витратні цистерни, їхня арматура і з'єднання не повинні знаходитися безпосередньо над двигунами, котлами або газовипускними трубами. Під витратними цистернами повинні бути встановлені піддони.

Вміст витратних цистерн повинний переміщатися в стічні цистерни або в цистерни запасу палива.

12.7.11 Паливні цистерни, паливні трубопроводи та їхня арматура повинні бути розташовані і обладнані таким чином, щоб ні паливо, ні його пара не могли потрапити в простори в середині судна.

12.7.12 Паливні цистерни повинні бути обладнані лазами, які герметично закриваються, для огляду і очищення внутрішніх поверхонь.

12.7.13 Паливні цистерни повинні бути обладнані ємнісними датчиками, які дозволяють контролювати їхнє заповнення впритул до максимального рівня або оснащені вимірювальними трубами, якщо це застосовне, згідно вимог 9.4.

12.7.14 Якщо витратна паливна цистерна призначена для живлення кількох двигунів внутрішнього згорання, необхідно передбачити засоби відключення трубопроводів подачі палива до кожного двигуна і трубопроводів збору витоків.

Засоби відключення не повинні впливати на експлуатацію інших двигунів і повинні керуватися з місця, що залишиться доступним у випадку пожежі на будь-якому з двигунів.

12.7.15 Паливні цистерни повинні бути обладнані покажчиками рівня. У випадку застосування прозорих вставок для цієї мети, останні повинні відповідати наступним вимогам:

.1 покажчики рівня рідини паливних і масляних цистерн, постачені прозорими вставками, повинні бути захищені від ушкодження;

.2 прозорі вставки паливних цистерн повинні бути виконані із плоского скла або з небитких пластмас, що не втрачають прозорості при впливі на них палива і не деформуються за нормальних умов експлуатації;

.3 між покажчиком і цистерною внизу повинен передбачатися самозапірний кран. Такий кран повинен установлюватися у верхній частині покажчика, якщо останній з'єднаний із цистерною нижче максимального рівня в цистерні.

Для масляних цистерн місткістю менш 0,5м³ установка самозапірних кранів не обов'язкова.

12.7.16 Вимоги **12.7.1**, **12.7.2**, **12.7.7**, **12.7.9**, **12.7.10** не стосуються цистерн, місткість яких менше 12 літрів, і які вбудовані у допоміжне обладнання на заводі-виготовлювачі.

12.7.17 Паливні цистерни повинні бути оснащені повітряними трубами згідно вимог **9.1**.

12.8 ПІДВЕДЕННЯ ПАЛИВА ДО ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

12.8.1 Обладнання паливної системи повинно забезпечувати підведення палива, належним чином підготовленого і очищеного в такій мірі, яка необхідна для встановленого двигуна.

12.8.2 Установлення паливних фільтрів на трубопроводах підведення палива до двигунів внутрішнього згоряння повинне забезпечувати очищення або заміну фільтрів без припинення роботи двигуна.

Конструкція паливних фільтрів повинна відповідати вимогам **4.2**.

12.8.3 Суднові механічні установки, до складу яких входять двигуни, які працюють на важкому паливі, повинні бути обладнані двопаливними системами.

Трубопровод подачі підігрітого важкого палива до насосів високого тиску, повинний бути обладнаний деаераційним пристроєм.

12.8.4 При роботі головних двигунів на різних сортах палива (дизельному з температурою спалаху пари не нижче 55°C і важкому) повинні бути вжиті заходи, що виключають змішування різних сортів палива і надходження до інших споживачів непридатного для їхньої роботи палива.

12.8.5 Підведення палива до аварійного дизель-генератора повинно здійснюватися від автономної витратної цистерни, розташованої в приміщенні аварійного дизель-генератора. Автономна витратна цистерна повинна відповідати вимогам **12.7.7**, **12.7.8**, **12.7.9**, **12.7.10** і **12.7.13**.

Не допускається витрата палива з цієї цистерни іншими споживачами.

Об'єм цистерни повинний забезпечувати роботу аварійного дизель-генератора протягом часу, зазначеного в **9.3.1** і **19.1.3.1** частини **IX** Правил.

12.8.6 Підведення палива до дизель-генераторів, призначених для використання як аварійних (див. **9.1.8** частини **IX** Правил), повинне здійснюватися від автономної витратної цистерни.

Автономна витратна цистерна повинна відповідати вимогам **12.7.7**, **12.7.8**, **12.7.9**, **12.7.10** і **12.7.13**.

У разі використання витратної цистерни для живлення також інших дизель-генераторів, повинний бути обумовлений об'єм цистерни, який забезпечує роботу дизель-генератора протягом часу, зазначеного у **9.3.1** частини **IX** Правил.

Повинне бути забезпечене автоматичне поповнення витратної цистерни і сигналізація по нижньому рівню палива, який відповідає об'єму витратної цистерни дизель-генератора для забезпечення роботи протягом часу, зазначеного в **9.3.1** частини **IX** Правил.

Двигуни дизель-генераторів повинні відповідати вимогам **2.2.5** частини **VIII** Правил.

12.8.7 При використанні аварійного дизель-генератора в період стоянки судна для живлення неаварійних споживачів, а також у випадку використання його як засобу введення у дію механізмів при неробочому стані судна (див. **2.1.6** частини **VI** Правил), необхідно забезпечити автоматичне поповнення витратної цистерни аварійного дизель-генератора і сигналізацію по нижньому рівню палива, який відповідає об'єму витратної цистерни аварійного дизель-генератора, що повинний забезпечувати роботу аварійного дизель-генератора протягом часу, зазначеного у **9.3.1** і **19.1.2.1** частини **IX** Правил.

Не допускається витрата палива з цієї цистерни іншими споживачами, за винятком випадків, передбачених **9.4.2** частини **IX** Правил.

Двигуни дизель-генераторів повинні відповідати вимогам **2.2.5** частини **VIII** Правил.

12.8.8 Трубопровод подачі палива до дизель-генераторів повинний бути окремим, із самостійними фільтрами і запірною арматурою.

12.8.9 Трубопровод підведення палива до двигунів внутрішнього згоряння повинний забезпечувати збирання і відведення палива, у разі його витoku, від зовнішнього трубопроводу паливних

насосів високого тиску.

Повинна бути передбачена аварійно-попереджувальна сигналізація при вибоках в трубопроводах паливних насосів високого тиску (див. 2.2.4 частини VIII Правил, 7.2.4 частини IX Правил).

12.8.10 У випадку встановлення в напірних трубопроводах вимірювачів витрати палива повинні бути забезпечені заходи, що виключають припинення подачі палива до двигунів у випадку їхнього регулювання або виходу з ладу.

12.8.11 В системах підготовки важкого палива рекомендується передбачати установку фільтрів з автоматизованою системою очищення.

12.8.12 Елементи паливної системи і з'єднання в паливних трубопроводах повинні застосовуватися з урахуванням максимального пікового тиску, який очікується в процесі експлуатації, включаючи пульсуючий тиск і гідравлічні удари, вироблені паливними насосами і передані в приймальний трубопровід палива і трубопровід збирання протікань.

12.9 ПІДВЕДЕННЯ ПАЛИВА ДО КОТЛІВ

12.9.1 Насоси, які обслуговують систему подачі палива до котлів, не повинні використовуватися для інших цілей.

12.9.2 На трубопроводі, який подає паливо до форсунок кожного котла, необхідно встановлювати швидкозапірний клапан з місцевим ручним керуванням.

Ця вимога відноситься до котлів з ручним розпалом, а також до котлів із гравітаційною системою подачі палива до форсунок.

Для автоматизованих допоміжних котлів швидкозапірний клапан не потрібний.

12.9.3 При гравітаційній системі подачі палива до котлів, на трубопроводі, що подає паливо до форсунок, повинні передбачатися фільтри.

12.9.4 Топкові пристрої котлів повинні відповідати вимогам розділу 5 частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

12.9.5 На трубопроводах, які подають паливо до форсунок, у відповідних місцях необхідно передбачати термометри і манометри.

12.10 ЗАСТОСУВАННЯ СИРОЇ НАФТИ І ЗАЛИШКІВ НАФТОВОГО ВАНТАЖУ, ЯК ПАЛИВА ДЛЯ КОТЛІВ НА НАФТОНАЛИВНИХ СУДНАХ

12.10.1 На нафтоналивних суднах як паливо для головних і допоміжних котлів може використовуватися сира нафта або залишки вантажу відповідно до вимог, викладених в цій главі.

Для цього повинні бути надані Регістру на схвалення креслення загального розташування установки із схемою трубопроводів і запобіжних пристроїв.

12.10.2 Приймання сирієї нафти або залишків вантажу повинне виконуватися з вантажних і відстійних спеціальних танків, встановлених у районі вантажних танків. Вони повинні відокремлюватися від газобезпечних районів коффердамами з газонепроникними перегородками.

12.10.3 Повинна бути доведена придатність конструкції котлів і форсунок для роботи на сирій нафті.

Зовнішній кожух котлів повинний бути газонепроникним відносно машинного відділення.

Самі котли повинні бути випробувані на газонепроникність до введення їх в експлуатацію.

Вся система насосів, фільтрів, сепараторів і підігрівачів, якщо такі є, повинна бути встановлена у вантажному насосному приміщенні або в якому-небудь іншому приміщенні, що вважається небезпечним і відокремлюється від машинно-котельного відділення газонепроникними перегородками.

Якщо передбачається підігрів сирієї нафти за допомогою пари або гарячої води, відвідні труби змійовиків, що гріють, повинні бути виведені в окрему контрольну цистерну, встановлену разом із згаданим вище обладнанням.

Ця контрольна цистерна повинна бути обладнана повітряною трубою, виведеною на відкриту палубу в безпечне місце відповідно до вимог 8.2.5, які застосовуються до нафтоналивних суден. Вихідний отвір повітряної труби повинний бути обладнаний легкознімною полум'яперериваючою арматурою.

12.10.4 Розміщення привідних двигунів насосів, сепараторів тощо, повинно відповідати вимогам, викладеним в 4.2.5 частини VI Правил.

12.10.5 Насоси повинні бути обладнані запобіжними клапанами з відведенням нафти у всмоктувальну порожнину насосу або в всмоктувальну частину трубопроводу.

Повинна бути передбачена можливість дистанційної зупинки насосу, розміщеного поблизу фронту котла, із ЦПК, а також із зовні машинного відділення.

12.10.6 При необхідності підігріву сирої нафти або залишків вантажу їхня температура повинна автоматично регулюватися, при цьому повинний бути встановлений сигналізатор перевищення температури.

12.10.7 Товщини стінок трубопроводу сирої нафти або залишків вантажу, а також стічних труб від піддонів, зазначених у **12.10.9**, повинні відповідати значенням приведеним у графі 4 табл. 2.3.7.

Кількість з'єднань цих труб повинне бути мінімальним. З'єднання труб повинні бути фланцевого типу і відповідати вимогам табл. 2.4.3.3 для трубопроводів класу I.

Зазначені вище трубопроводи по всій їхній довжині в районі машинного і котельного приміщень повинні бути прокладені в металевому каналі, який повинний бути газонепроникним і повинний щільно приєднуватися до перегородки насосного відділення і далі до піддону, зазначеного в **12.10.9**.

Такий канал, з розміщенням всередині трубопроводом, повинний мати підйом вбік котла, щоб при падінні тиску подачі палива або його витоку паливо самопливом поверталось в насосне відділення.

Крім того, такий канал повинний бути встановлений від внутрішньої обшивки борту на відстані не менше 20% ширини судна в районі мідель-шпангоута.

Канал повинний мати газонепроникні оглядові пристрої з газонепроникними кришками в районі з'єднань труб, розташованих усередині каналу, а також пристрій осушення, що автоматично закривається, розташований у насосному приміщенні і встановлений таким чином, щоб при можливому витоку сира нафта направлялася в насосне приміщення.

Стічна цистерна, зазначена в **12.10.9**, повинна бути обладнана покажчиком рівня з відповідною сигналізацією про появу витоку.

Крім того, у самій верхній частині цього каналу, повинна бути встановлена повітряна труба, виведена на відкриту палубу в безпечне місце відповідно до вимог **8.2.5**, які застосовуються до нафтоналивних суден.

Вихідний отвір повітряної труби повинний бути обладнано легкознімною полум'яперериваючою арматурою.

Канал повинний бути постійно підключений до системи інертного газу або системи пари для того, щоб була забезпечена можливість:

введення інертного газу або пари у випадку пожежі або витоку;

продувки каналу до початку роботи у випадку витоку палива.

12.10.8 Трубопроводи подачі і повернення нафти в районі перегородки, до якої приєднується канал згаданий у **12.10.7**, повинні бути обладнані з боку насосного відділення запірними клапанами з дистанційним керуванням з поста поблизу фронту котлів або ЦПК.

Ці клапани повинні бути заблоковані з витяжними вентиляторами каналу, згаданими в **12.10.10**, для забезпечення роботи вентиляторів в період подачі сирої нафти.

12.10.9 Котли повинні бути обладнані піддонами або стічними жолобами висотою не менше 200мм, розташованими таким чином, щоб в них збиралися всі можливі витоки палива від форсунок, клапанів і з'єднань.

Піддони і стічні жолоби повинні бути обладнані у верхній частині легкознімною полум'яперериваючою арматурою.

Труби подачі і повернення палива повинні проходити через піддон або стічний жолоб з непроникним ущільненням і приєднуватися до паливних колекторів.

На трубопроводі до кожного колектора повинний бути встановлений швидкозапірний контрольний клапан.

Піддон або стічний жолоб повинний бути обладнаний стічною трубою для відведення палива в стічну цистерну в насосному приміщенні. Ця цистерна повинна забезпечуватися повітряною трубою, виведеною на відкриту палубу в безпечне місце. Вихідний отвір повітряної труби повинний бути обладнано легкознімною полум'яперериваючою арматурою.

Згадана вище стічна труба повинна мати пристрій, що виключає повернення палива в котельне чи машинне приміщення.

12.10.10 Котли повинні бути обладнані відповідним кожухом, установленим таким чином, щоб він у максимальній мірі вмщав у себе форсунки, клапани і паливні труби, не перешкоджаючи при цьому підведенню повітря до сопел форсунок.

У разі потреби, кожух повинний мати пристрій для огляду і доступу до паливних труб і клапанів, розташованих за ним.

Кожух повинний мати канал, виведений у безпечне місце на відкриту палубу і обладнаний легкознімною полум'яперериваючою арматурою.

Повинно бути передбачено не менше двох витяжних іскробезпечних вентиляторів з механічним приводом, призначених для підтримки всередині кожуха більш низького тиску, ніж у котельному приміщенні.

Зазначені витяжні вентилятори повинні бути обладнані автоматичним пристроєм, який забезпечує включення іншого вентилятора на випадок зупинки або виходу з ладу працюючого.

Двигуни витяжних вентиляторів повинні розміщатися поза каналом, а для валів повинне бути передбачене газонепроникне ущільнення.

Електрообладнання, встановлюване в газонебезпечних районах або районах, що можуть стати небезпечними (наприклад, всередині кожуха або каналу для трубопроводів сирої нафти), повинне бути вибухозахищеного виконання і визнане відповідним компетентним органом.

12.10.11 Повинна бути передбачена, крім того, можливість подачі до котлів і повернення від них котельного палива, у зв'язку з чим у котельному приміщенні повинне бути встановлене обладнання відповідно до вимог **12.9** цієї частини і розділу **5** частини **X** «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

Подача котельного палива до форсунок і повернення від них повинні здійснюватися за допомогою механічного блокуючого пристрою, що автоматично виключає подачу котельного палива при роботі на сирій нафті і навпаки.

12.10.12 Приміщення, у яких знаходяться котли, повинні бути обладнані механічною вентиляцією, спроектованою так, щоб уникнути утворення застійних зон.

Вентиляція повинна бути ефективна в районі розташування електрообладнання, механізмів і інших пристроїв, що можуть бути джерелом іскроутворення.

Ця вентиляція повинна бути відокремлена від вентиляції інших приміщень і повинна відповідати застосовним вимогам **11.10**.

12.10.13 Повинний бути передбачений пристрій виявлення витоків, обладнаний датчиками, встановленими в каналі, згаданому в **12.10.7**, на кожусі закриття фронту котлів, у струмені від витяжних вентиляторів і у всіх зонах, що мають можливе зниження ефективності вентиляції.

Поблизу фронту котлів і в ЦПК повинні бути встановлені світлові попереджувальні пристрої. Повинні бути передбачені також звукові сигнали в машинному відділенні і ЦПК.

12.10.14 Повинні бути передбачені засоби для автоматичного продування котла перед його розпалом.

12.10.15 Незалежно від стаціонарної протипожежної системи, необхідної для машинних приміщень, повинна бути передбачена додаткова протипожежна установка, що забезпечує можливість безпосередньої подачі схваленої вогнегасної речовини до фронту котлів і на піддон, зазначений у **12.10.9**.

Подача вогнегасної речовини повинна автоматично викликати зупинку витяжних вентиляторів кожуха котла (див. також **12.10.8**).

12.10.16 На добре видимому місці поблизу фронту котлів повинна бути встановлена попереджувальна табличка, на якій повинно бути зазначено, що при наявності вибухонебезпечних сумішей, про що подається сигнал, згаданий у **12.10.13**, персонал, що обслуговує котли, повинний негайно відключити дистанційно керовані клапани, встановлені в насосному приміщенні на трубопроводах подачі і повернення сирої нафти, зупинити відповідні насоси, подати інертний газ у канал, згаданий у **12.10.7**, і переключити котли на роботу на звичайному мазуті.

12.10.17 Регістр залишає за собою право вимагати установку запальної форсунки на додаток до звичайного керування горінням.

12.11 ЗАСТОСУВАННЯ ПРИРОДНОГО ГАЗУ, ЯК ПАЛИВА В ДВОПАЛИВНИХ ДВИГУНАХ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ (ДПД)

12.11.1 Трубопроводи газового палива не повинні прокладатися через пости керування, житлові і службові приміщення.

Прокладання трубопроводів газового палива через інші приміщення допускається при виконанні вимог **12.11.2** чи **12.11.3**.

12.11.2 Трубопровід являє собою трубопровідну систему з подвійними стінками, що містить газове паливо у внутрішній трубі.

При цьому повинні виконуватися наступні умови:

.1 простір між стінками повинний бути заповнено інертним газом під тиском, що перевищує тиск палива.

.2 тиск інертного газу повинний постійно контролюватися системою сигналізації.

.3 при спрацьовуванні системи сигналізації, автоматичні клапани, зазначені в **12.11.5**, і головний газовий клапан, зазначений у **12.11.6**, повинні автоматично закриватися перш ніж тиск інертного газу знизиться нижче тиску газового палива, а клапан вентиляції, зазначений в **12.11.5** повинний автоматично відкриватися.

.4 система повинна бути влаштована так, щоб внутрішня частина трубопроводу подачі газового палива між головним газовим клапаном і двигуном автоматично продувалася інертним газом, коли головний газовий клапан закритий.

12.11.3 Трубопроводи газового палива повинні бути встановлені в трубі або каналі зі штучною витяжною вентиляцією простору між ними, продуктивність якої повинна визначатися з розрахунку швидкості потоку газового палива, конструкції і розташування захисних труб або каналів, і забезпечувати не менше 30 обмінів повітря в годину.

При цьому повинні виконуватися наступні умови:

.1 тиск у просторі між зовнішньою і внутрішньою стінками трубопроводів або каналів повинний підтримуватися нижче атмосферного.

.2 повинний бути передбачений пристрій виявлення витоків газу і припинення його подачі в машинне приміщення.

.3 електродвигуни повинні бути вибухозахищеного виконання і розміщатися поза трубами або каналами.

.4 якщо необхідний потік повітря не підтримується системою вентиляції, то головний газовий клапан, зазначений у **12.11.6**, повинний автоматично закриватися. Вентиляція повинна діяти завжди, коли по трубопроводу подається газ.

.5 повітряприймальники системи вентиляції повинні бути обладнані незворотними пристроями. Зазначені вимоги не обов'язкові, якщо у повітряприймальниках встановлені датчики виявлення газу.

.6 повинна бути передбачена інертизація і дегазація тієї частини системи трубопроводів газового палива, що розташована в машинному приміщенні.

12.11.4 Для машинних приміщень категорії А, в яких використовується газове паливо, крім вимог **12.11.2** чи **12.11.3**, повинні виконуватися додаткові вимоги до вентиляції.

.1 машинні приміщення повинні бути обладнані системою вентиляції, що виключає наявність застійних зон.

Вентиляція повинна бути особливо ефективна в районі установки електрообладнання, механізмів або інших можливих джерел іскроутворення. Система вентиляції повинна бути відділена від вентиляції інших приміщень.

.2 машинні приміщення повинні бути обладнані ефективною системою виявлення газу в місцях його можливого скупчення і витоків.

При досягненні концентрації газу 30% нижньої межі займистості* (НМЗ) повинна включатися світлова і звукова сигналізація, а при досягненні концентрації 60% НМЗ, подача газового палива в машинне приміщення повинна припинятися.

12.11.5 Система подачі газового палива повинна бути обладнана трьома автоматичними клапанами.

Два з них повинні встановлюватися послідовно в системі підведення газового палива до двигуна. Третій клапан (вентиляції) установлюється для відводу газу з частини труби, розташованої між двома послідовно встановленими автоматичними клапанами в безпечне місце на відкритій палубі.

Система повинна бути влаштована так, щоб при відхиленні тиску в трубопроводі подачі газового палива від установлених значень, втраті енергії для приводу клапанів, порушення умов, зазначених у **12.11.2** і **12.11.3**, або зупинці двигуна з будь-якої причини, автоматично закривалися два послідовно розташовані клапани і автоматично відкривався третій клапан (вентиляції).

Як альтернативу, один із двох послідовно встановлених клапанів і клапан вентиляції можуть бути об'єднані в одному корпусі за умови виконання ними функцій, зазначених вище.

Всі три клапани повинні мати ручне керування.

12.11.6 Головний газовий клапан повинний установлюватися поза машинним приміщенням і мати дистанційний привод для його закриття з машинного приміщення.

Він повинний автоматично закриватися при:

виявленні витoku газового палива;

порушенні умов, зазначених у **12.11.2** і **12.11.3**;

спрацюванні датчика концентрації масляного туману в картері двигуна або системи контролю температури підшипників двигуна.

Рекомендується, щоб головний газовий клапан автоматично закривався при спрацюванні заблокованих газових клапанів (див. розд. 9 «Газові двигуни внутрішнього згоряння» частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден).

12.11.7 Газопроводи повинні мати достатню конструктивну міцність з врахуванням напружень, викликаних вагою трубопроводу, внутрішнім тиском і навантаженнями, викликаними вигинами корпусу судна.

12.11.8 Конструкція захисних труб або каналів системи вентиляції, зазначених в **12.11.2** і **12.11.3**, повинна мати міцність, достатню для того, щоб витримувати швидке наростання тиску у випадку руйнування газопроводу.

Кількість рознімних з'єднань в захисних трубах або каналах повинна бути мінімальною.

12.11.9 З'єднання газопроводів повинні бути, як правило, стикові зварні з повним проваром і спеціальними заходами для забезпечення якості кореня шва. Всі зварні шви повинні на 100% бути піддані радіографічному контролю.

Всі стикові зварні з'єднання після зварювання повинні піддаватися термічній обробці в залежності від матеріалу.

12.11.10 Установка для подачі газового палива і ємкості для його зберігання повинні відповідати наступним вимогам:

1 конструкція, система керування і безпеки газових компресорів, посудин під тиском і теплообмінними апаратами, що входять до складу системи подачі газового палива, - вимогам відповідних частин Правил;

2 слід брати до уваги можливість утомного руйнування газопроводів від вібрації, а також від пульсації тиску при подачі газового палива від компресора.

12.11.11 Підведення газового палива до двопаливних двигунів повинно відповідати вимогам **9.10** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

*Примітка:** Нижня межа займистості (НМЗ) – мінімальна концентрація вуглеводного газу і пари у повітрі, нижче якої неможлива підтримка і поширення процесу горіння.

12.12 СИСТЕМА ПОДАЧІ РІДКОГО ПАЛИВА ДЛЯ КАМБУЗНОГО ОБЛАДНАННЯ

12.12.1 Для роботи камбузного обладнання допускається використання палива з температурою спалаху не нижче 55°C.

12.12.2 Витратні паливні цистерни не повинні встановлюватися в приміщенні камбузу.

За узгодженням із Регістром може бути допущена установка в приміщенні камбузу витратної паливної цистерни в найбільше віддаленому місці від плити і дверей, на відстані не ближче ніж 1м від них.

Місткість витратної паливної цистерни, яка встановлюється в камбузі, повинна бути не більше ніж на добову потребу, не перевищуючи при цьому 50л.

12.12.3 Запірний клапан на витратному трубопроводі повинний мати дистанційне керування із досяжного місця ззовні камбузу.

Рекомендується застосовувати клапани швидко-запірного типу.

12.12.4 Відстань від цистерни, паливних насосів і підігрівачів до найближчої поверхні теплового обладнання повинна бути не менше 2м, а у плані приміщення – не менше 0,5м.

12.12.5 Якщо дозволяють розміри камбузу, паливні цистерни, насоси та інші пристрої паливної системи повинні розташовуватися у спеціальних вигородах.

12.12.6 Усе обладнання, що працює на рідкому паливі, включаючи форсунки, повинне мати знизу піддони (або огороження повинне бути виконане безпосередньо на сталевій палубі) із буртиками, що огорожують, висотою не менше 75мм, які виступають за габарити обладнання не менше ніж на 100мм.

12.12.7 Витратна паливна цистерна додатково до поплавця (регулятора), регулюючого рівень,

повинна мати:

.1 другий поплавець (регулятора), який припиняє подачу палива в цистерну при перевищенні допустимого рівня; або

.2 переливну трубу, якщо піддон для збирання витоків має достатню місткість, для приймання умісту паливної цистерни.

13 СИСТЕМА МАСТИЛА

13.1 МАСЛЯНІ НАСОСИ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ, ПЕРЕДАЧ І МУФТ

13.1.1 При одному головному двигуні повинне бути не менше двох насосів циркуляційного змащення рівної подачі: основного і резервного, один із яких може мати привід від двигуна.

13.1.2 При наявності двох і більше головних двигунів, досить передбачити по одному мастильному насосу для кожного двигуна.

Насоси можуть мати привід від двигунів, які вони забезпечують.

13.1.3 На вантажних судах валовою місткістю менше 500, або з одним головним двигуном потужністю менше 220кВт, резервні насоси можуть не встановлюватися.

Це виключення не поширюється на такі судна:

на буксири з одним головним двигуном;

на пасажирські судна з одним головним двигуном.

13.1.4 В установках зі знаком автоматизації в символі класу повинні передбачатися окремі резервні насоси змащення, подача яких повинна бути не менше подачі основних насосів.

13.1.5 В системі мастила турбонагнітачів головних двигунів з автономним електроприводним насосом необхідно передбачити установку резервного насоса рівною подачею і гравітаційною цистерною мастила місткістю, достатньою для змащення турбонагнітачів протягом вільного вибігу при раптовій зупинці мастильного насосу.

Повинна передбачатися сигналізація по нижньому рівні, що допускається, в цистерні та автоматичний пуск резервного насосу при зупинці працюючого.

Необхідно передбачити засоби контролю за протокою мастила в підшипниках турбонагнітачів.

13.1.6 Насоси мастила головних зубчатих передач, а також насоси для наповнення головних гідромuft, повинні відповідати вимогам **13.1.1** ÷ **13.1.4** для головних двигунів.

13.1.7 Кожний допоміжний двигун, а також двигун аварійного дизель-генератора (див. **2.2.5** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден) повинні мати незалежну систему мастила.

13.1.8 Якщо мастильний насос не обладнаний запобіжним чи перепускним клапаном, установка такого клапану повинна передбачатися на напірному трубопроводі.

13.2 ПІДВЕДЕННЯ МАСТИЛА ДО ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ І ПЕРЕДАЧ

13.2.1 Конструкція стічно-циркуляційної цистерни змащення і робочий рівень мастила в ній, а також розташування всмоктувальних патрубків насосів повинні бути такими, щоб виключався зрив подачі мастила при максимально можливих, для даного типу судна, динамічних і статичних кутах крену і диференту.

Зливальні труби двох і більше двигунів не повинні з'єднуватися між собою.

13.2.2 Трубопроводи системи мастила не повинні з'єднуватися з трубопроводами іншого призначення, за винятком приєднання до сепараторів, що можуть використовуватися для сепарування палива при наявності надійних пристроїв, що запобігають змішуванню палива і мастила, а також різних сортів мастила.

Трубопроводи системи мастила не повинні піддаватися впливу інтенсивних теплових потоків і повинні бути доступні для контролю по всій їхній довжині.

13.2.3 В системі циркуляційного змащення повинно бути передбачене ефективне очищення мастила, при цьому повинні бути встановлені:

.1 на всмоктувальному трубопроводі насоса - один фільтр грубого очищення (сітка);

.2 на всмоктувальному трубопроводі насоса зубчатих передач - магнітний фільтр;

.3 на нагнітальному трубопроводі насоса головного двигуна - два паралельних фільтри, або один здвоєний фільтр, що переключається, чи один самоочисний фільтр.

13.2.4 При загальній мастильній системі двигуна і турбонагнітача, перед підшипниками турбонагнітача повинні встановлюватися фільтри тонкого очищення, конструкція яких повинна допускати їх очищення без припинення циркуляції мастила.

Після фільтрів необхідно встановлювати манометр.

13.2.5 Пропускна здатність кожного мастильного фільтру повинна перевищувати на 10% найбільшу подачу насосу.

13.2.6 Система мастила повинна забезпечуватися необхідними контрольно-вимірювальними приладами, відповідно до **2.4** частини X Правил.

На мастильному трубопроводі редуктора повинний бути пристрій контролю за надходженням мастила в редуктор, наприклад, оглядове скло.

Манометр, що показує тиск мастила за маслоохолоджувачем, повинний бути винесений на пост керування.

13.2.7 Кінці зливальних труб з картера двигуна в циркуляційно-стічну цистерну повинні бути розташовані в ній таким чином, щоб під час роботи двигуна вони були постійно занурені в мастило.

13.3 МАСЛЯНІ ЦИСТЕРНИ

13.3.1 Масло повинне зберігатися в цистернах, виготовлених із сталі, які є складовою частиною корпусу, або надійно закріплених на ньому, або, якщо цього вимагає конструкція судна, із еквівалентного вогнестійкого матеріалу.

Масляні цистерни повинні бути відділені від цистерн котельної води і рослинної олії кофердами, конструктивні елементи яких повинні відповідати вимогам частини II Правил.

Масляні цистерни не повинні:

- встановлюватися перед форпіковою перегородкою.
- мати стінок з цистернами питної води.
- мати спільних перегородок з житловими приміщеннями.

Ці вимоги не застосовуються до цистерн, місткість яких менше 25 літрів і які убудовані у допоміжне обладнання на заводі-виготовлювачі.

13.3.2 Приймальні трубопроводи від цистерн, розташованих поза подвійним дном, повинні бути обладнані запірними клапанами, встановленими безпосередньо на цистернах.

Такі клапани, встановлені на цистернах місткістю більше 500л, що у нормальних умовах експлуатації знаходяться у відкритому стані, за винятком цистерн в системах гравітаційного змащення, повинні мати дистанційне закриття з постійно доступних місць, розташованих поза тим приміщенням, в якому знаходиться цистерна.

13.3.3 Пристрій підігрівання масла повинний відповідати вимогам **12.3**.

Допускається встановлення в системі акумулятора тепла змащувального мастила.

13.3.4 Для масляних цистерн, розташованих у машинних приміщеннях категорії А (див. **1.2** частини VI Правил) і, наскільки це здійснимо, в інших машинних приміщеннях, повинні бути виконані вимоги **12.5.1** цієї частини і **4.3.3** частини VI Правил у відношенні розміщення масляних цистерн над нагрітими поверхнями машин і механізмів.

13.3.5 Масляні цистерни повинні бути обладнані горловинами/лазами, які герметично закриваються, для огляду і очищення внутрішніх поверхонь.

13.3.6 Масляні цистерни, їхні трубопроводи та інше обладнання повинні бути улаштовані і розташовані таким чином, щоб ні мастило, ні пари мастила не могли випадково проникнути усередину судна.

13.3.7 Масляні цистерни повинні бути обладнані ємнісним датчиком, що дозволяє отримувати інформацію про їхнє заповнення впритул до максимального рівня рідини або оснащені вимірювальними трубами, якщо це застосовне, згідно вимог **9.4**.

13.3.8 Масляні цистерни повинні відповідати вимогам **12.7.15**.

13.3.9 Приймання рідкого масла на судно повинно виконуватися через постійний трубопровід, виведений на палубу, обладнаний арматурою, яка забезпечує подачу масла в усі цистерни основного запасу через пристрій закритого з'єднання. Отвори для приймання в цистерни масла повинні бути позначені чітким маркуванням.

13.4 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВИТОКІВ МАСТИЛА

13.4.1 На пристрої для збирання витоків мастила в машинних приміщеннях категорії А поширюються вимоги **12.5**.

14 СИСТЕМА ВОДЯНОГО ОХОЛОДЖЕННЯ

14.1 НАСОСИ

14.1.1 Система водяного охолодження головних і допоміжних двигунів повинна бути двоконтурною:

внутрішній контур, який забезпечує безпосереднє охолодження двигуна – система прісної охолоджувальної води;

зовнішній контур, який забезпечує охолодження теплообмінників двигуна – система заборотної охолоджувальної води.

На суднах довжиною $L < 25\text{м}$ допускається замкнута одноконтурна система.

На суднах з одним головним двигуном потужністю 220кВт і більше, експлуатація яких передбачена в зоні судноплавства **1**, повинний бути передбачений один додатковий насос з незалежним приводом достатньої подачі для резервування роботи насосів зовнішнього і внутрішнього контуру.

14.1.2 В кожному контурі допускається охолодження декількох двигунів виконувати одним насосом з незалежним приводом.

У цьому випадку подача насоса повинна бути достатньою для одночасного охолодження всіх двигунів при роботі їх на максимальному навантаженні.

На охолоджувальному трубопроводі перед кожним двигуном повинний бути передбачений клапан для регулювання кількості охолоджувальної води.

14.1.3 Якщо кожний з допоміжних двигунів має власний насос водяного охолодження, то резервні насоси для цих двигунів не вимагаються.

Якщо для групи допоміжних двигунів передбачається загальна система охолодження, досить мати один резервний насос для внутрішнього і зовнішнього контурів.

В об'єднаній системі охолодження головних і допоміжних двигунів резервні насоси для охолодження допоміжних двигунів не потрібні.

14.1.4 В установках зі знаком автоматизації в символі класу судна, а також на суднах без постійної присутності обслуговуючого персоналу в машинних приміщеннях і ЦПК чи без постійної присутності обслуговуючого персоналу в машинних приміщеннях (при періодичному технічному обслуговуванні механічної установки) при наявності вахти в ЦПК, які не мають знака автоматизації, повинні передбачатися окремі резервні циркуляційні насоси системи прісної охолоджувальної води (внутрішнього контуру).

14.1.5 Як резервні охолоджувальні насоси, крім насосів, зазначених в **14.1.4**, можуть застосовуватися баластні, осушувальні або інші насоси загальносуднового призначення, які використовуються тільки для чистої води.

Застосування для цієї мети пожежних насосів допускається за умови виконання вимоги **4.3.2** частини V Правил.

14.1.6 В незалежній системі охолодження і змащення дейдвудних підшипників заборотною водою повинний бути передбачений резервний насос з подачею не менше подачі основного насосу.

Як резервний насос може бути використаний будь-який насос заборотної води загальносуднового призначення.

14.2 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ

14.2.1 Система охолоджувальної заборотної води повинна обслуговуватися не менше ніж двома кінгстонними ящиками, з'єднаними між собою.

На вантажних судах з одним головним двигуном потужністю менше 220кВт допускається один кінгстонний ящик, при цьому повинні бути передбачені два паралельно з'єднаних фільтри.

Несамохідні і стоянкові судна, обладнані джерелом енергії з приводом від двигуна внутрішнього згоряння, обладнуються кінгстонними ящиками охолоджувальної води так, як самохідні судна з одним головним двигуном потужністю менше 220кВт.

14.2.2 Вимоги до обігрівання кінгстонних ящиків суден з льодовими підсиленнями викладені в **4.3.1.2**.

14.3 ФІЛЬТРИ ОХОЛОДЖУВАЛЬНОЇ ВОДИ

14.3.1 На приймальних магістралях охолоджувальної заборотної води головних і допоміжних двигунів внутрішнього згоряння необхідно установлювати фільтри.

Фільтри повинні бути обладнані пристроєм, що дозволяє переконатися перед їх розкриттям у відсутності тиску.

Повинна передбачатися можливість очищення фільтрів без припинення роботи охолоджуючих насосів.

14.4 ОХОЛОДЖЕННЯ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

14.4.1 В системі охолодження двигуна прісною водою повинна бути передбачена розширювальна цистерна, рівень води в якій повинний бути вище від максимального рівня води у двигуні.

Розширювальна цистерна повинна приєднуватися до приймальних трубопроводів циркуляційних насосів і може бути спільною в системі охолодження кількох двигунів.

Розширювальна цистерна повинна бути обладнана пристроєм контролю рівня рідини.

14.4.2 В системі охолодження двигунів розташування відливного трубопроводу заборотної води повинне забезпечувати заповнення водою найвищих охолоджуваних порожнин двигунів, які охолоджуються заборотною водою (у разі наявності таких), водою і - маслоохолоджувачів, а також виключати утворення застійних зон.

14.4.3 Система охолодження прісною водою повинна бути обладнана термометрами і пристроєм для регулювання температури охолоджувальної води.

Рекомендується обладнати систему охолодження попереджувальною сигналізацією граничної температури охолоджувальної води.

14.4.4 Система охолодження двигуна, призначеного для використання як аварійного, повинна відповідати вимогам **2.2.7** частини VIII Правил.

14.4.4 На судах з льодовими підсиленнями рекомендується передбачати пристрої для прогрівання двигунів перед пуском. Прогрівання повинне здійснюватися підігрітою охолоджувальною водою.

Допускається використання в системі акумуляторів тепла охолоджувальної води.

Прогрівання двигунів паром не допускається.

14.4.5 На судах, крім пасажирських, у системі охолодження прісною водою кожного або одного головного двигуна, в об'єднаній системі охолодження дизель-генераторів і/або головних двигунів допускається установлення утилізаційних теплообмінників, призначених для попереднього підігрівання води для побутових потреб або води системи опалення.

На судах з одним головним двигуном потужністю менше 220кВт допускається використовувати воду системи охолодження прісною водою, для опалення житлових і службових приміщень.

14.5 КІЛЬОВІ СИСТЕМИ ОХОЛОДЖЕННЯ*

14.5.1 Кільові системи охолодження двигунів внутрішнього згорання допускається застосовувати при виконанні наступних вимог:

.1 для суден, що мають один головний двигун, повинно бути передбачено не менше двох заборотних охолоджувачів, один із яких є резервним. Система повинна бути обладнана не менше ніж двома насосами, один із яких є резервним;

.2 для суден, що мають два і більше головних двигуни із самостійними заборотними охолоджувачами для кожного двигуна, резервний охолоджувач може не встановлюватися;

.3 кожний охолоджувач повинний бути обладнаний пристроєм для відведення повітря;

.4 на трубопроводах підведення і відведення охолоджувального середовища до охолоджувачів, повинні встановлюватися запірні клапани, що відповідають вимогам **4.3.2**;

.5 повинні бути передбачені пристрої для спускання охолоджувального середовища з охолоджувачів.

14.5.2 При використанні кільових систем охолодження двигунів внутрішнього згорання, за узгодженням із Регістром, допускається системи водяного охолодження головних і допоміжних двигунів виконувати одноконтурними, якщо забезпечений постійний контроль за параметрами охолоджувальної води і система обладнана належними фільтрами.

*Примітка:** Кільові системи охолодження двигунів – системи охолодження двигунів з використанням охолоджувачів води внутрішнього контура, розміщених за бортом судна в просторах, захищених від пошкодження, або впритул до його обшивки.

15 СИСТЕМА СТИСНЕНОГО ПОВІТРЯ

15.1 КІЛЬКІСТЬ ПОВІТРЯЗБЕРІГАЧІВ І ЗАПАС ПУСКОВОГО ПОВІТРЯ

15.1.1 Система стисненого повітря пуску головних двигунів повинна забезпечувати одночасний пуск і реверсування всіх головних двигунів.

15.1.2 Запас стисненого повітря для пуску головних двигунів і роботи систем керування двигунами повинний зберігатися не менше як у двох повітрязберігачах або в двох групах повітрязберігачів, установлених так, щоб користування ними могло бути незалежним, при цьому в кожному з цих двох повітрязберігачів, чи в кожній групі повітрязберігачів, повинний зберігатися запас стисненого повітря в кількості, яка не менша половини того, що вимагається **15.1.3** і **15.1.4** (див. також **15.1.6**).

15.1.3 Запас стисненого повітря у всіх повітрязберігачах, призначений для пуску і реверсування головних двигунів, повинний забезпечувати не менше 12 пусків поперемінно на передній і задній хід кожного двигуна, підготовленого до дії, але не працюючого, а також дію систем керування двигуном.

15.1.4 Загальний запас стисненого повітря для пуску головних двигунів, з'єднаних із гвинтом регульованого кроку чи з іншими механізмами, які забезпечують можливість пуску двигуна без навантаження, повинний бути достатнім для виконання не менше шести пусків кожного двигуна, підготовленого до дії, але не працюючого, а при наявності більше двох двигунів - не менше трьох пусків кожного двигуна.

При цьому повинна забезпечуватися також робота систем керування двигуном.

15.1.5 Для пуску допоміжних двигунів повинний бути передбачений, принаймні, один повітрязберігач місткістю, достатньою для виконання шести пусків, підготовленого до дії, одного двигуна найбільшої потужності.

За узгодженням із Регістром такий повітрязберігач може не встановлюватися.

В цьому випадку повинна передбачатися можливість пуску допоміжних двигунів від одного повітрязберігача чи однієї групи повітрязберігачів головних двигунів.

15.1.6 Допускається використання запасу пускового повітря з одного повітрязберігача чи однієї груп повітрязберігачів головних двигунів, зазначених в **15.1.2**, для роботи тифону і на господарські потреби.

Це допускається за умови збільшення місткості повітрязберігача на величину, передбачену згідно з **15.1.7** для спеціального повітрязберігача тифону, чи при наявності автоматичного підкачування повітрязберігача, чи сигналізації, що включаються при падінні тиску у повітрязберігачах не більше ніж на 0,49МПа нижче робочого.

15.1.7 При установці спеціального повітрязберігача для тифону, його місткість повинна визначатися з умови безупинної дії тифону протягом 2 хвилин, при цьому годинна подача компресора повинна бути не менше необхідною для безупинної дії тифону протягом 8 хвилин.

Якщо встановлюється повітрязберігач, призначений для роботи тифону та інших споживачів, місткість його повинна бути збільшена в порівнянні з необхідною для тифону, при цьому повинне бути передбачене автоматичне підкачування повітрязберігача або сигналізація, що включається при зниженні запасу повітря у повітрязберігачі до передбаченого тільки для тифону.

15.1.8 Повітрязберігачі допоміжних двигунів, зазначені в **15.1.5**, допускається поповнювати повітрям з повітрязберігачів головних двигунів, зазначених у 15.1.6; при цьому повинна виключатися можливість перепускання повітря в зворотному напрямку.

15.1.9 Пускові пристрої аварійного дизель-генератора повинні відповідати вимогам **9.5.3** частини IX Правил.

При застосуванні системи стисненого повітря, як одного з засобів пуску аварійного дизель-генератора, заповнення повітрязберігача може бути зроблене від пускових повітрязберігачів головних і допоміжних двигунів через незворотний клапан, встановлений всередині приміщення аварійного двигуна, або від електрокомпресора, що живиться від аварійного розподільного щита.

15.1.10 У разі використання автоматизованої системи дистанційного керування кількість автоматично виконуваних послідовних спроб пуску рушійної установки головного(них) двигуна(нів) повинна бути обмежена з метою збереження достатнього тиску пускового повітря.

При зниженні тиску пускового повітря до межі, де тиск пускового повітря дозволяє пустити головні двигуни, повинний бути поданий звуковий і візуальний сигнал в рульову рубку.

15.1.11 Повітрязберігачі повинні бути обладнані пристроєм для повного видалення з них вологи.

15.1.12 Повітрязберігачі повинні відповідати вимогам, зазначеним у розділі 6 частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

15.2 КОМПРЕСОРИ

15.2.1 Кількість основних компресорів на суднах, як правило, повинна бути не менше двох, один із яких може бути навісним.

Загальна подача основних компресорів повинна бути достатньою для заповнення протягом 1 години повітрязберігачів для пуску головних двигунів, починаючи від атмосферного тиску і до робочого тиску, необхідного для виконання числа пусків і маневрів, зазначених у **15.1.3** і **15.1.4**.

Один із основних компресорів може бути навісним на головний двигун.

Подача компресорів з незалежним приводом повинна бути не менша 50% необхідної подачі всіх основних компресорів, але не менше витрати повітря на тифон, відповідно до **15.1.7**.

15.2.2 На високошвидкісних суднах допускається установка одного компресора з незалежним приводом або із приводом від допоміжного дизеля, який має електростартерний і ручний пуск.

На високошвидкісних судах з нереверсивними головними двигунами допускається установка одного компресора, навісного на головний двигун, якщо передбачена можливість заповнення повітрязберігачів береговими засобами.

Подача компресорів повинна відповідати вимогам **15.2.1**.

15.2.3 На суднах, головні і допоміжні двигуни яких пускають стисненим повітрям, повинний бути передбачений пристрій, що забезпечує можливість пуску основних пускових компресорів (з незалежним приводом або навісних) протягом не більше 1 години.

Для цієї мети може застосовуватися ручний компресор або дизель-генератор з ручним пуском двигуна, що заповнюють окремий повітрязберігач місткістю, достатньою для триразового пуску одного дизель-генератора або одного з основних компресорів, якщо він приводиться в дію двигуном внутрішнього згоряння (дизелем).

Окремий повітрязберігач може не встановлюватися, якщо дизель-компресор або ручний компресор може заповнити в зазначений період часу найменший повітрязберігач, з передбачених у **15.1.5**.

При можливості живлення від аварійного дизель-генератора електродвигуна компресора, що може заповнити один із зазначених у цьому пункті повітрязберігачів, установка такого пристрою може не передбачатися.

15.2.4 На суднах з нереверсивними головними двигунами заповнення повітрязберігачів може виконуватися автономним компресором.

Як другий пусковий засіб, можуть бути використані стиснений газ від газовідбірного пристрою, електростартерний пуск або інші пускові засоби.

Продуктивність компресора або газовідбірного пристрою повинна задовольняти вимоги **15.2.1**.

15.3 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

15.3.1 Нагнітальні трубопроводи від компресорів пускового повітря повинні бути підведені безпосередньо до повітряних балонів, а трубопроводи пускового повітря від повітряних балонів до головних і допоміжних двигунів повинні бути прокладені незалежно від нагнітальних трубопроводів компресорів.

15.3.2 Кожний з пускових повітрязберігачів, зазначених в **15.1**, повинний мати можливість заповнення від кожного основного компресора, передбаченого в **15.2**.

Про умови перепускання повітря див. **15.1.7**.

15.3.3 На трубопроводі після кожного компресора повинні бути встановлені незворотно-запірні клапани. На трубопроводі, що подає повітря до кожного двигуна, перед його пусковим клапаном повинний бути встановлений незворотний клапан.

Якщо в конструкції двигуна передбачаються пристрої, що запобігають поширенню вибуху від спалаху палива, установка такого клапана не обов'язкова (див. **2.9.1** і **2.9.2** частини VIII «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден).

15.3.4 Температура повітря або стиснених газів, які надходять у повітрязберігач, не повинна перевищувати 90°C. В необхідних випадках повинні бути передбачені відповідні охолоджувачі.

Трубопроводи стисненого газу від газовідбірних пристроїв не повинні прокладатися під настилом машинного відділення.

15.3.5 Трубопроводи повинні прокладатися, по можливості, прямолінійно з невеликим ухилом для спускання води.

Трубопроводи не повинні мати ухил в напрямку головного пускового клапана двигуна.

15.3.6 На трубопроводах між компресорами і повітрязберігачами повинні бути передбачені пристрої для видалення води і мастила, якщо вони відсутні на самих компресорах.

15.3.7 Від запобіжних клапанів або легкоплавких пробок, установлених на повітрязберігачах, стиснене повітря повинне виводитися за межі машинних приміщень, площа поперечного перерізу трубопроводів повинна бути не менше площі дворазового перерізу запобіжних клапанів або легкоплавких пробок.

На трубопроводах повинні бути передбачені пристрої для видалення води.

15.3.8 Пневматичні звукові прилади авральної сигналізації, передбаченої в 7.3 частини IX Правил, повинні бути підключені до повітрязберігачів пускового повітря через окремі трубопроводи.

16 СИСТЕМА ЖИВИЛЬНОЇ ВОДИ

16.1 НАСОСИ

16.1.1 Кожний головний котел і допоміжний котел відповідального призначення, або група котлів, повинні мати не менше двох живильних насосів з незалежним механічним приводом.

Для живлення допоміжних котлів не відповідального призначення, а також утилізаційних котлів, конструкція яких дозволяє їм знаходитися без води при обігріві вихлопними газами, досить передбачати один живильний насос.

Для котлів з ручним регулюванням живлення подача кожного насоса повинна бути не менше 1,5 розрахункової продуктивності котлів, а для котлів з автоматичним регулюванням - не менше 1,15 їхньої розрахункової продуктивності.

При кількості живильних насосів більше двох, подача насосів повинна вибиратися за умови, що при виході з ладу будь-якого насосу, сумарна подача насосів, що залишилися, буде не менше зазначеної вище подачі одного насоса.

Подача кожного живильного насосу прямого котла повинна бути не менше його розрахункової паропроductивності.

16.1.2 Живильні насоси з паровим приводом повинні мати окремий трубопровід свіжої пари, до якого повинна підводитися пара від усіх котлів, які вони обслуговують.

16.1.3 Головні і допоміжні котли відповідального призначення, із примусовою циркуляцією, повинні обслуговуватися не менше ніж двома циркуляційними насосами, один із яких є резервним.

Рекомендується передбачати автоматичне включення резервного насосу.

16.2 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВІДІВ

16.2.1 При відкритій системі живлення, живильні насоси повинні мати можливість приймання води з теплового ящика та із запасних цистерн живильної води.

16.2.2 Система живлення кожного головного котла і допоміжного котла відповідального призначення повинна бути виконана таким чином, щоб забезпечувалася можливість живлення котла або групи котлів кожним з живильних насосів через два, незалежних один від одного, живильних трубопроводи. Для допоміжних котлів невідповідального призначення досить мати один трубопровід живильної води.

16.2.3 Повинні бути прийняті конструктивні заходи, які виключають потрапляння масла і нафтопродуктів у систему живильної води.

16.3 ЦИСТЕРНИ

16.3.1 Цистерни котельної води повинні бути відділені від цистерн рідкого палива, мастила і рослинної олії кофердамами, конструктивні елементи яких повинні відповідати вимогам частини II Правил.

17 ПАРОПРОВОДИ І ТРУБОПРОВОДИ ПРОДУВАННЯ

17.1 ПРОКЛАДАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

17.1.1 При двох і більше котлах, з'єднаних між собою, на паропроводі кожного котла, до з'єднання з загальною магістраллю, повинні бути встановлені незворотні клапани.

Ці клапани можуть не встановлюватися, якщо стопорні клапани, встановлені на котлах, незворотно-запірного типу.

17.1.2 Клапани нижнього і верхнього продування двох і більше котлів можуть мати загальний відвідний трубопровід за умови установки на трубопроводі продування кожного котла, до з'єднання з загальним трубопроводом, незворотно-запірного клапана. В системі продування повинна виключатися можливість порушення циркуляції при продуванні котлів.

17.1.3 Пристрої, обладнання і механізми, зв'язані з паропроводами, повинні бути розвантажені від напружень, які викликаються тепловими розширеннями трубопроводу, за рахунок самокомпенсації (вигину трубопроводу) або шляхом установки у відповідних місцях компенсаторів.

17.1.4 На паропроводах, які підводять пар до механізмів і пристроїв, розрахованих на тиск менше котлового, повинні бути встановлені редуційні клапани і виконані вимоги **4.1.3**.

17.1.5 Якщо передбачається система трубопроводів пропарювання паливних і мастильних цистерн і танків для рідкого вантажу, повинні встановлюватися незворотно-запірні клапани біля кожної цистерни, а на магістралі – запірний клапан, розташований в легкодоступному місці за межами цистерн.

17.1.6 Паропроводи в машинних і котельних приміщеннях повинні прокладатися, по можливості, у верхніх частинах цих приміщень в місцях доступних для огляду та обслуговування.

Прокладення паропроводів під настилом машинних і котельних приміщень, за винятком трубопроводів обігрівання і продування котлів, не допускається.

Прокладення паропроводів з температурою пари вище 220°C в вантажних насосних відділеннях нафтоналивних суден не допускається.

17.1.7 При прокладенні паропроводів повинна дотримуватися мінімальна відстань від ізоляції трубопроводів:

до корпусних конструкцій - 50мм;

до кабельних трас - 150мм;

до цистерн рідкого палива - 450мм;

до електрообладнання - 500мм, при цьому повинно виконуватися вимога **5.5**.

17.2 ПРОДУВАННЯ ПАРОПРОВОДУ

17.2.1 На паропроводах свіжої пари, для запобігання механізмів від гідравлічних ударів, слід передбачати пристрої для відведення конденсату.

17.2.2 Відкриті кінці труб продування паропроводів повинні виводитися нижче настилу машинного і котельного відділень (див. також **5.3.8**).

18 СИСТЕМИ З ОРГАНІЧНИМИ ТЕПЛОНОСІЯМИ

18.1 ОСНОВНІ ВИЗНАЧЕННЯ І ПОЯСНЕННЯ

18.1.1 *Котел на органічному теплоносії* – теплообмінний апарат, призначений для підігрівання органічного теплоносія до необхідної температури за рахунок використання енергії палива, що спалюється в ньому, випускних газів двигуна або електроенергії.

18.1.2 *Підігрівач органічного теплоносія* – теплообмінний апарат, призначений для підігрівання органічного теплоносія парою, водою або органічним теплоносієм іншого контуру.

18.1.3 *Робочий тиск в системі з органічним теплоносієм* – найвищий тиск, що може бути в процесі роботи системи в будь-якій її частині.

18.1.4 *Система з органічним теплоносієм* – система, у якій органічний теплоносієм циркулює в рідкій фазі.

18.1.5 *Температура теплоносія* – температура, виміряна в центрі поперечного перерізу трубопроводу.

18.2 ВИМОГИ ДО ТЕПЛОНОСІЯ

18.2.1 Теплоносієм може бути використаний в діапазоні робочих температур, встановлених виробником.

При цьому максимальна робоча температура теплоносія повинна бути не менше ніж на 50°C нижче температури початку кипіння при атмосферному тиску.

18.2.2 В підігрівачах органічного теплоносія температура середовища, що гріє, повинна бути нижче температури початку кипіння теплоносія, що підігрівається.

18.3 СИСТЕМА ЦИРКУЛЯЦІЇ ОРГАНІЧНОГО ТЕПЛОНОСІЯ

18.3.1 Для забезпечення циркуляції теплоносія у контурах усіх котлів, а також підігрівачів відповідального призначення в системі повинні передбачуватися два циркуляційні насоси.

Для систем невідповідального призначення, у яких для нагрівання органічного теплоносія використовуються підігрівачі, може бути передбачений один насос.

18.3.2 На стороні виходу теплоносія з насосів повинні встановлюватися манометри.

18.3.3 Електричні двигуни насосів циркуляції теплоносія повинні бути обладнані вимикальними пристроями, які відповідають вимогам 5.7.1 частини IX Правил.

18.3.4 Циркуляційні насоси повинні мати місцеве і дистанційне керування.

18.3.5 У випадку відключення обігріву всіх споживачів циркуляція органічного теплоносія через котли або підігрівачі повинна автоматично продовжуватися протягом часу, необхідного для зняття залишкового виділення тепла.

Якщо температура випускних газів двигуна або теплоносія, що обігрівають, не може перевищити температуру початку кипіння теплоносія, що підігрівається, при атмосферному тиску, ця вимога може не виконуватися.

18.4 РОЗШИРЮВАЛЬНА ЦИСТЕРНА

18.4.1 В системах з органічними теплоносіями повинна передбачатися розширювальна цистерна, розташована, як правило, в найбільш високій точці системи.

18.4.2 Розширювальна цистерна повинна бути обладнана покажчиком рівня, що відповідає вимогам 9.6.

Покажчик рівня повинний мати позначку нижнього рівня рідини, що допускається.

18.4.3 У відкритій системі розширювальна цистерна повинна бути обладнана повітряною трубою, а також переливною трубою, що веде в зливальну цистерну, а при її відсутності - в цистерну запасу.

18.4.4 Повинна передбачатися сигналізація нижнього і верхнього рівня рідини в цистерні.

При падінні рівня теплоносія нижче допустимого, підігрів його в котлах повинний автоматично припинятися, а циркуляційні насоси – автоматично зупинятися.

18.4.5 В закритих системах розширювальна цистерна повинна бути обладнана манометром і запобіжним клапаном.

Відвідна труба запобіжного клапану повинна з'єднуватися із зливальною цистерною органічного теплоносія або цистерною запасу органічного теплоносія.

Повинна бути передбачена можливість роботи закритої системи в режимі відкритої системи.

18.4.6 Розширювальні цистерни, які мають теплову ізоляцію, повинні бути обладнані термометрами для контролю температури теплоносія.

18.4.7 Місткість розширювальної цистерни в межах видимості показчика рівня, вимірювана від позначки нижнього рівня, що допускається, до зрізу переливної труби, повинна бути достатня для приймання приросту обсягу теплоносія у всій системі при зміні його температури в процесі роботи.

18.4.8 Розширювальна цистерна повинна бути обладнана клапаном для аварійного зливання теплоносія, що має як місцеве, так і дистанційне керування ззовні приміщення, в якому вона встановлена.

18.5 ЦИСТЕРНА ЗАПАСУ І ЗЛИВАЛЬНА ЦИСТЕРНА

18.5.1 Система повинна бути обладнана цистерною запасу і зливною цистерною. Місткість цистерни запасу повинна бути не менш 40% від місткості системи.

В залежності від призначення системи і району плавання судна допускається менша величина місткості цистерни запасу.

18.5.2 Місткість зливної цистерни повинна бути достатня для зливання теплоносія з найбільшої секції системи, що відключається.

Для аварійного зливання органічного теплоносія з котлів (3.5.5 частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден), місткість цистерни повинна бути достатня для зливання в неї теплоносія з усієї системи.

18.5.3 Допускається застосування єдиної цистерни для зберігання запасу теплоносія і зливання його із системи.

У випадку застосування такої цистерни, її місткість крім зберігання запасу, повинна бути достатня для зливання теплоносія.

Розташування цистерни запасу в цьому випадку повинне забезпечувати можливість зливання в неї всього теплоносія.

18.5.4 Цистерни органічного теплоносія повинні бути обладнані вимірювальними пристроями.

У разі наявності в приміщенні, в якому розташована цистерна органічного теплоносія джерел запалення, вимірювальні пристрої повинні відповідати застосовним вимогам 9.6.2 і 9.6.4.

18.5.5 Робочі рідини (органічні теплоносії) застосовувані в системах з органічним теплоносієм повинні зберігатися в цистернах, що відповідають вимогам 12.7.6, 13.3.1, 13.3.4, 13.3.6, 13.3.7 і 13.3.8.

18.6 ТРУБОПРОВОДИ І АРМАТУРА

18.6.1 Прокладка трубопроводів з органічними теплоносіями повинна відповідати вимогам 12.2 і розд.5.

18.6.2 В трубопроводах, які містять гарячий теплоносій під тиском, повинна застосовуватися арматура сильфонного типу.

18.6.3 В елементах системи, які знаходяться в контакт з теплоносієм, не допускається застосування міді і її сплавів.

18.6.4 Ущільнення і прокладки повинні бути з матеріалів, стійких стосовно органічних теплоносіїв.

18.6.5 Для трубопроводів органічного теплоносія не повинні застосовуватися нарізні з'єднання.

18.6.6 Товщина стінки сталевих труб повинна відповідати вимогам 2.3.1. При цьому розрахунковий тиск повинний прийматися не менше 1,4МПа.

18.6.7 Схемою установки з органічним теплоносієм повинні передбачатися заповнення системи, поповнення розширювальної цистерни, а також перекачування теплоносія.

18.6.8 В кожному незалежному контурі циркуляції повинна бути передбачена можливість добору проби теплоносія.

18.6.9 Система повинна бути спроектована таким чином, щоб не допускати погіршення якості теплоносія внаслідок місцевого перегріву або контакту з повітрям.

18.6.10 В системі повинний бути передбачений ефективний пристрій для уловлювання і відводу парів, що виділяються, і газів. Робота цього пристрою не повинна привести до циркуляції і нагрівання теплоносія в розширювальній цистерні вище 50°C.

18.6.11 В системі повинна бути передбачена можливість ручного керування з місцевого поста, принаймні, витратою і температурою теплоносія.

18.6.12 На видному місці в безпосередній близькості від циркуляційних насосів повинна передбачатися фірмова табличка з вказівкою основних даних по системі:

виробник;
рік встановлення;
максимальна проектна робоча температура теплоносія;
місткість системи;
максимально припустимий робочий тиск.

18.7 ПОВІТРЯНІ ТРУБИ

18.7.1 Повітряні труби цистерн з органічними теплоносіями повинні відповідати вимогам 9.1.

18.8 ПРИСТРОЇ ДЛЯ ЗБИРАННЯ ВИТОКІВ ОРГАНІЧНОГО ТЕПЛОНОСІЯ

18.8.1 Пристрої для збирання витоків органічного теплоносія повинні відповідати вимогам .

18.8.2 В утилізаційних котлах або в газовипускних трубопроводах перед котлами, повинні передбачатися пристрої, які запобігають потраплянню в двигун теплоносія у випадку витоків, а також води, що використовується для гасіння пожежі або миття котлів з боку газів.

18.9 КОТЛИ НА ОРГАНІЧНИХ ТЕПЛОНОСІЯХ

18.9.1 На котли і підігрівачі з органічними теплоносіями поширюються вимоги 3.5 частини X «Котли, теплообмінні апарати і посудини під тиском» Правил класифікації та побудови морських суден.

18.10 ІЗОЛЯЦІЯ

18.10.1 Ізоляція трубопроводів і обладнання системи повинна відповідати вимогам 4.6 частини VI Правил.

18.11 ПІДІГРІВАННЯ РІДКИХ ВАНТАЖІВ

18.11.1 Якщо теплоносій використовується для підігрівання рідких вантажів або інших рідких продуктів, то підігрітий теплоносій повинний бути сумісним із продуктами, що підігріваються, при контакті з ними в результаті протікання змійовиків або трубок підігрівача.

Застосування теплоносія, який може вступити в небезпечну реакцію з продуктом, що нагрівається, не допускається.

18.11.2 Використання систем з органічними теплоносіями для підігрівання рідких вантажів, що мають температуру спалаху 60°C і нижче, допускається тільки при наявності автономної проміжної системи, розташованої в межах вантажної зони.

Автономна проміжна система, проте, може не передбачатися при виконанні наступних умов:

система виконується таким чином, щоб надлишковий тиск в змійовиках підігрівання при відключеному циркуляційному насосі був, принаймні, на 0,03МПа вище статичного напору вантажу;

в розширювальній цистерні системи з органічним теплоносієм передбачені засоби для виявлення займистих парів вантажу;

клапани окремих змійовиків обігрівання обладнані стопорними пристроями, що забезпечують постійне перебування змійовиків під дією зазначеного статичного тиску.

18.11.3 Допускається використання в системі акумуляторів тепла.

Їхня конструкція повинна задовольняти вимоги 18.4.2 ÷ 18.4.6, 18.9.1 і 18.10.1.

18.11.4 Перед кожним змійовиком обігрівання повинен встановлюватися незворотно-запірний клапан, а перед запірною арматурою на виході – пристрій добирання проб для перевірки якості теплоносія.

Змійовики підігрівання рідких вантажів повинні бути розміщені в найнижчих місцях танків.

В глибоких танках, в яких секції змійовиків підігрівання установлені в декілька рядів по висоті, необхідно передбачати можливість відключення окремих секцій змійовиків по мірі зниження рівня рідкого вантажу в танках.

18.12 ВИПРОБОВУВАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ СИСТЕМ З ОРГАНІЧНИМ ТЕПЛОНОСІЄМ

18.12.1 Труби трубопроводів систем з органічним теплоносієм повинні випробуватися згідно з 20.2 аналогічно паливним трубопроводам.

19 СИСТЕМА ЗРІДЖЕНОГО ГАЗУ ПОБУТОВИХ УСТАНОВОК

19.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

19.1.1 Загальні вимоги до суднових побутових установок зрідженого газу викладені в розділі 3.3 частини V Правил.

19.1.2 Система зрідженого газу стаціонарних установок і всі її компоненти повинні бути здатні працювати в експлуатаційних умовах, зазначених в 2.2 частини VI Правил, та витримувати зберігання без експлуатації в діапазоні температур навколишнього середовища від - 30 до + 80°C.

19.1.3 Система зрідженого газу стаціонарних установок повинна складатися із розподільного поста (див. 3.3.3 частини V Правил) і розподільної мережі зрідженого газу.

19.2 РОЗПОДІЛЬНА МЕРЕЖА

19.2.1 Розподільна мережа зрідженого газу.

19.2.1.1 Розподільна мережа зрідженого газу становить собою трубопроводи, укомплектовані регуляторами тиску (редукційними клапанами), запірною арматурою, гнучкими шлангами тощо, які сполучають балони (посудини) із зрідженим газом та обладнанням, яке споживає зріджений газ.

19.2.1.2 Повинна бути забезпечена можливість перекриття всієї розподільної мережі клапаном, до якого забезпечений безперешкодний і швидкий доступ.

19.2.2 Трубопроводи зрідженого газу та їхня арматура.

19.2.2.1 Трубопроводи зрідженого газу повинні виконуватися з безшовних сталевих чи мідних труб внутрішнім діаметром не менше бмм.

19.2.2.2 Товщина стінок трубопроводів повинна відповідати вимогам графі 2 чи 9 табл. 2.3.8.

19.2.2.3 Трубопроводи повинні мати, по можливості, мінімальну кількість з'єднань (стиків).

З'єднання трубопроводів повинні бути зварними.

Різьбові або фланцеві з'єднання допускаються тільки в місцях приєднання, які сполучають балони (посудини) із зрідженим газом та обладнанням, яке споживає зріджений газ, контрольно-вимірювальних приладів споживачів газу та арматури.

З'єднання повинні бути газонепроникними і залишатися газонепроникними, незважаючи на вібрацію і деформування, яким вони можуть піддаватися.

19.2.2.4 На виході за межі розподільного поста на трубопроводі повинний бути встановлений запірний кран або клапан, керований ззовні приміщення. Якщо таке виконання неможливе, то з зовнішньої сторони поста на виході трубопроводу на ньому повинний встановлюватися другий запірний кран або клапан.

19.2.2.5 Трубопроводи від розподільного поста до місць споживання газу повинні бути прокладені по відкритій палубі і захищені від механічних ушкоджень.

Відстань від трубопроводу до перегородок і палуб повинна бути не менше 50мм, а від електричних рубильників, запобіжників, розподільних пристроїв, комутаційної та захисної апаратури – 500мм.

Трубопроводи повинні бути легко доступними, вони повинні бути належним чином закріплені і захищені у всіх місцях, де вони можуть піддаватися ударам чи тертю.

В місцях перетину з іншими трубопроводами не повинно бути контакту між ними.

Не допускається прокладання трубопроводів зрідженого газу через житлові, службові і машинні приміщення.

19.2.2.6 Трубопроводи повинні витримувати будь-які впливи, яким вони можуть піддаватися на борту в нормальних умовах експлуатації, зокрема, корозії і тиску, і за своїми характеристиками і розміщенню повинні забезпечувати задовільне надходження газу в прибори, які його споживають, під належним тиском.

Вся зовнішня поверхня сталевих трубопроводів повинна бути захищена від корозії.

19.2.2.7 подача газу до кожного прибору повинна забезпечуватися за допомогою окремого патрубку, причому кожний патрубок повинний бути оснащений окремим запірним пристроєм.

19.2.2.8 Крани на трубопроводі повинні бути розташовані в легкодоступних місцях.

Пробка крана повинна мати обмежник, що допускає поворот її на 90°, і покажчик положень «відкрито» і «закрито».

Крани та інша запірна арматура повинні бути по можливості захищені від впливу негоди і ударів

19.2.2.9 Вся арматура повинна бути виготовлена з бронзи, латуні або з іншого корозійностійкого матеріалу.

19.2.2.10 Повинна передбачатися можливість закриття кінців труб, призначених для приєднання до обладнання, яке споживає газ, за допомогою фланця чи ковпака, навіть в тому випадку, якщо вони обладнані запірним клапаном.

19.2.2.11 Гнучкі шланги.

.1 Для з'єднання балонів повинні використовуватися гнучкі шланги для високого тиску, придатні для використання газу, які мають схвалення компетентної організації, або спіральноравна труба.

Прибори, що споживають газ, які не установлені стаціонарно, можуть підключатися за допомогою відповідних гнучких шлангів довжиною не більше 1м.

.2 Гнучкі шланги та їхні з'єднання повинні витримувати будь-які впливи, які можуть виникати на борту в умовах нормальної експлуатації.

Вони повинні бути покладені без напруження і таким чином, щоб вони не могли перегріватися, і був забезпечений оглядати їх по всій довжині.

19.2.3 Регулятори тиску.

19.2.3.1 Прибори, які споживають газ, можуть бути з'єднані з балонами тільки за допомогою розподільної мережі, обладнаної одним або кількома регуляторами тиску (редукційними клапанами), які знижують тиск газу до робочого тиску. Таке зниження тиску може бути одноступеневим або двоступеневим.

Всі регулятори повинні бути постійно відрегульовані на певний тиск згідно наведеним нижче вимогам.

19.2.3.2 Регулятори (редукційні клапани), які встановлені в системі, повинні забезпечувати ефективний тиск газу, що підводиться до споживачів, не більший 0,005МПа.

У випадку застосування двоступінчастих редукційних клапанів проміжний тиск повинний бути не більший 0,25МПа.

Редукційний клапан, або перша ступінь зниження тиску при двоступінчастих редукційних клапанах, повинний бути встановлений в розподільному посту установки; при цьому клапан повинний бути встановлений на ділянці трубопроводу від балона до запірного клапана і кріпитися до перегородок поста або до колектора поста.

19.2.3.3 Регулятор повинний бути обладнаний пристроєм (або за ним повинний бути встановлений пристрій), який автоматично захищає газопроводи від надмірного тиску в випадку порушення нормальної роботи регулятора.

Якщо запобіжний пристрій випускає газ, газ повинен відводитися в атмосферу, причому ризик попадання газу всередину судна, або контакт з можливим джерелом запалення, повинний бути повністю виключений; у разі необхідності, для цього повинна бути встановлена спеціальна відвідна труба.

19.2.3.4 Запобіжні пристрої і відвідні труби повинні бути захищені від попадання в них води.

19.2.3.5 Кожний регулятор тиску повинний оснащуватися контрольним з'єднанням.

За допомогою запірного пристрою повинна бути виключена можливість впливу випробувального тиску на регулятор під час випробування.

19.2.4 Випробування установки зрідженого газу.

19.2.4.1 Трубопроводи зрідженого газу від балонів до редукційних клапанів повинні пройти випробування, які вказані в підрозділі **20.2**.

19.2.4.2 Вся установка зрідженого газу після монтажу її на судні, повинна пройти випробування, які вказані в **3.3.7** частини V Правил.

20. ВИПРОБУВАННЯ

20.1 ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ АРМАТУРИ

20.1.1 Арматура, призначена для розрахункового тиску більше 0,1МПа, повинна бути піддана гідравлічним випробуванням пробним тиском відповідно до **1.3.1** частини VIII Правил.

20.1.2 Арматура, призначена для розрахункового тиску 0,1МПа і менше, а також для роботи в умовах вакууму, повинна бути випробувана тиском не меншим 0,2МПа.

20.1.3 Клапани, крани та інша арматура, призначена для установки на зовнішній обшивці корпусу судна нижче вантажної ватерлінії, на кінгстонних і льодових ящиках, повинні випробуватися гідравлічним тиском не меншим ніж 0,3МПа.

20.1.4 Арматура в зборі повинна бути піддана гідравлічному випробуванню на герметичність закриття тиском, рівним розрахунковому тиску.

20.2 ГІДРАВЛІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ ТРУБОПРОВОДІВ

20.2.1 Труби трубопроводів класів I і II, а також всі парові, живильні, стисненого повітря і паливні трубопроводи з розрахунковим тиском більшим 0,35МПа, незалежно від класу, після виготовлення та остаточної обробки, до ізоляції і нанесення покриття, в присутності інспектора Регістру, повинні бути піддані гідравлічним випробуванням наступним пробним тиском:

$$P_{пр} = 1,5 p, \quad (20.2.1-1)$$

де:

p - розрахунковий тиск (див. 2.3.1), МПа.

Пробний тиск, МПа, при випробуванні сталевих труб для розрахункових температур вище 300°C, повинний визначатися за наступною формулою, проте не потрібно щоб він перевищувало $2p$:

$$P_{пр} = 1,5 (\sigma_{100} / \sigma_t) p, \quad (20.2.1-2)$$

де:

σ_{100} - напруження, що допускається, при температурі 100 °C;

σ_t - напруження, що допускається, при розрахунковій температурі.

У випадку, якщо при гідравлічному випробуванні виникнуть надмірні напруження, пробний тиск, визначений за формулою (20.2.1-2), може бути зменшений, за узгодженням із Регістром, до $1,5p$.

У будь-якому випадку, виникаючі при гідравлічному випробуванні напруження, не повинні перевищувати 0,9 границі плинності матеріалу при температурі випробування.

20.2.2 Випробування пробним тиском труб невеликих діаметрів (менших ніж 15мм) будь-якого класу можуть не виконуватися, за узгодженням із Регістром, з врахуванням призначення труб.

20.2.3 Усі трубопроводи після складання їх на судні повинні бути випробувані в присутності інспектора Регістра на герметичність в робочих умовах, за винятком:

.1 змійовиків підігріву і трубопроводів рідкого чи газоподібного палива, що повинні бути випробувані тиском $1,5p$, але не меншим 0,4МПа, а для трубопроводів, що містять паливо, нагріте вище 60°C, - не меншим 2,1МПа;

.2 трубопроводів скрапленого газу, що повинні бути перевірені на витік (повітрям, галоїдами тощо.) тиском, що встановлюється в залежності від методу контролю.

20.2.4 Коли з технічних причин неможливо виконати гідравлічні випробування цілком усього трубопроводу, на схвалення Регістру повинні бути представлені пропозиції по випробуванню окремих ділянок, особливо кінцевих монтажних з'єднань.

20.2.5 У тому випадку, коли гідравлічні випробування трубопроводу в зборі виконуються на судні, випробування на герметичність і міцність можуть бути суміщені.

20.3 ВИПРОБУВАННЯ ПЛАСТМАСОВИХ ТРУБ

20.3.1 Випробування пластмасових труб повинні виконуватися з урахуванням вимог викладених в **6.8** частині XIII «Матеріали» Правила класифікації та побудови морських суден, а за необхідності підтвердження вогнестійкості та перевірки швидкості поширення полум'я - з урахуванням **3.3.1** та **3.3.2.1** цієї частини.

20.3.2 Випробування якості з'єднань повинні виконуватись з урахуванням вимог **3.5.2**, а випробування трубопроводів після монтажу на судні - з урахуванням вимог **3.8**.

ЧАСТИНА VIII. МЕХАНІЗМИ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 ОБЛАСТЬ ПОШИРЕННЯ

1.1.1 Ця частина Правил поширюється на такі двигуни і механізми:

- .1 двигуни внутрішнього згоряння, головні;
- .2 передачі і муфти;
- .3 двигуни внутрішнього згоряння привідні для джерел електроенергії або допоміжних і палубних механізмів, агрегати в зборі;
- .4 насоси, що входять до складу систем, регламентованих частинами V «Протипожежний захист»¹ і VII «Системи і трубопроводи»², за винятком насосів з ручним приводом;
- .5 компресори повітряні з механічним приводом;
- .6 турбонагнітачі двигунів внутрішнього згоряння;
- .7 вентилятори, що входять до складу систем, регламентованих частиною VII Правил;
- .8 приводи рульові;
- .9 механізми якірні;
- .10 лебідки буксирні;
- .11 механізми швартовні і зчіпні;
- .12 приводи гідравлічні;
- .13 сепаратори відцентрові.

1.2 ОБСЯГ ТЕХНІЧНОГО НАГЛЯДУ

1.2.1 Умови, які визначають порядок нагляду Регістра за виготовленням механізмів і обладнання, а також порядок розгляду і схвалення технічної документації, викладені в «Загальних положеннях класифікаційної та іншої діяльності».

1.2.2 Технічному нагляду Регістра за виготовленням підлягають двигуни і механізми, перераховані в 1.1, за винятком механізмів з ручним приводом.

1.2.3 До початку виготовлення механізмів повинна бути представлена на розгляд Регістру технічна документація згідно застосовних вимог 1.2.3 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

1.2.4 Креслення деталей механізмів, перерахованих у табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден, але не згаданих у 1.2.3, підлягають узгодженню з Регістром.

У процесі виготовлення всі ці деталі підлягають нагляду Регістра на відповідність їх погодженій технічній документації і вимогам частин XIII «Матеріали» і XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

1.2.5 Вали головних зубчатих передач, шестерні, зубчаті колеса (обід) підлягають ультразвуковому контролю при виготовленні.

Деталі двигунів внутрішнього згоряння із сталі також підлягають ультразвуковому контролю при виготовленні, відповідно до вимоги табл. 1.2.5.

Ультразвуковий контроль виконується відповідно до вимог 2.2.9 частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

Таблиця 1.2.5

№ з/п	Діаметр циліндру, мм	Порядковий номер деталі по табл. 1.2.4 ¹
1	До 400 включно	1.1, 1.2, 1.4, 1.6 і 1.7
2	Понад 400	1.1, 1.2, 1.4 - 1.7

¹ Див. табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден

¹ Далі: частина V Правил.

² Далі: частина VII Правил.

1.2.6 Для двигунів внутрішнього згоряння, перерахованих у табл. 1.2.6, сталеві ковани і литі деталі, включаючи їхні зварні з'єднання, повинні піддаватися в процесі виготовлення магнітопорошковому чи капілярному контролю на відсутність поверхневих дефектів відповідно до вимог **2.2.9** частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден.

Таблиця 1.2.6

№ з/п	Діаметр циліндру, мм	Порядковий номер деталі по табл. 1.2.4 ¹
1	До 400 включно	1.1, 1.5, 1.6
2	Понад 400	Всі деталі

¹ Див. табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден

1.2.7 При наявності сумнівів у відсутності дефектів, Регістр може вимагати проведення неруйнівного контролю інших деталей, механізмів та їхніх зварних з'єднань

1.3 ВИПРОБУВАННЯ ГІДРАВЛІЧНІ

1.3.1 Деталі механізмів, за винятком деталей двигунів внутрішнього згоряння, які працюють при надлишковому тиску, після остаточної механічної обробки, до нанесення захисних покриттів повинні бути випробувані пробним гідравлічним тиском визначеним за формулою:

$$p_{np} = (1,5 + 0,1k)p, \quad (1.3.1)$$

де:

p - максимальний робочий тиск, МПа;

k - коефіцієнт, прийнятий по табл. 1.3.1.

В усіх випадках величина пробного тиску повинна прийматися не нижче тиску, що встановлюється при повному відкриванні запобіжного клапану, але не нижче:

0,4МПа для охолоджуваних порожнин деталей і різного роду ущільнень;

0,2МПа в інших випадках.

Якщо температури або робочі тиски перевищують передбачені в табл. 1.3.1, пробний тиск повинний бути в кожному випадку схвалений Регістром.

Таблиця 1.3.1

Матеріал	Характеристика	Робоча температура, °С, до									
		120	200	250	300	350	400	430	450	475	500
Сталь вуглецева	p , МПа	—	20	20	20	20	10	10	10	—	—
	k	0	0	1	3	5	8	11	17	—	—
Сталь молібденова і молібдено - хромиста з вмістом молібдену не менше ніж 0,4%	p , МПа	—	—	—	—	20	20	20	20	20	20
	k	0	0	0	0	0	1	2	3,5	6	11
Чавун	p , МПа	6	6	6	6	—	—	—	—	—	—
	k	0	2	3	4	—	—	—	—	—	—
Бронза, латунь і мідь	p , МПа	20	3	3	—	—	—	—	—	—	—
	k	0	3,5	7	—	—	—	—	—	—	—

1.3.2 Допускається випробування деталей і вузлів механізмів роздільно по порожнинах пробним тиском, призначеним відповідно робочому тиску і температурі в кожній порожнині.

1.3.3 Деталі двигунів внутрішнього згоряння повинні випробуватися відповідно до вимог табл. 1.3.3.

Таблиця 1.3.3

Деталь 1	Пробний тиск ¹ 2
Кришка циліндру, порожнина охолодження ²	0,7МПа
Втулка циліндра по всій довжині порожнини охолодження	
Головка поршня, порожнина охолодження після складання зі штоком, якщо останній створює ущільнення	0,4МПа, але не менше 1,5р
Циліндровий блок, порожнина охолодження	
Вихлопний клапан (корпус), порожнина охолодження	
Турбонагнітач, порожнина охолодження	
Випускний трубопровід, порожнина охолодження	
Охолоджувачі (по обидва боки) ³	
Насоси, навішені на двигун, мастильні, водяні, паливопідкачувальні, осушувальні-робочі порожнини	
Компресори, навішені на двигун, включаючи циліндри, кришки і повітряохолоджувачі зі сторони води	1,5 р
Компресори, навішені на двигун, включаючи циліндри, кришки і повітряохолоджувачі зі сторони повітря	
Корпуси паливних насосів високого тиску (сторона нагнітання), форсунки і паливні трубки	1,5р або $p + 30$ МПа залежно від того, що менше
Циліндр продувального насосу	0,4МПа
Насоси і трубопроводи системи гідравліки, циліндри гідроприводу клапанів	1,5р

¹Для окремих типів двигунів за узгодженням з Регістром зазначені вище норми можуть бути змінені.
²Для сталевих кованих кришок гідравлічні випробування можуть бути замінені оглядом з застосуванням методів неруйнівного контролю і пред'явленням детальних відомостей по товщині і розмірам.
³Повітряохолоджувачі турбонагнітачів підлягають гідравлічному випробуванню тільки з боку води.

1.4 ВИПРОБУВАННЯ В ДІЇ

1.4.1 Кожний механізм після закінчення складання, регулювання і обкатування до установаження на судно повинний бути випробуваний на стенді під навантаженням по програмі, схваленій Регістром.

В окремих випадках, за узгодженням з Регістром, випробування на стенді можуть бути замінені випробуваннями на судні.

1.5 ЗАГАЛЬНІ ТЕХНІЧНІ ВИМОГИ

1.5.1 Механізми, перераховані в 1.1, повинні зберігати працездатність в умовах навколишнього середовища, зазначених у 2.2 частини VI «Механічні установки»³ Правил.

1.5.2 Конструкція головних механізмів, призначених для використання на суднах з одновальними установками, як правило, повинна передбачати можливість їхньої роботи в аварійних режимах на зниженій потужності при виході з ладу деталей, заміна яких у суднових умовах неможлива чи зв'язана з тривалою витратою часу.

1.5.3 Сталеві ковані, литі і зварні, а також чавунні, деталі механізмів при виготовленні повинні піддаватися термічній обробці відповідно до вимог 3.7.4, 3.8.4, 3.9.4, 3.10.4 частини XIII «Матеріали» і 2.1.16 частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

1.5.4 Кріпильні деталі частин механізмів, що рухаються, і пристроїв, а також кріпильні деталі, що знаходяться у важкодоступних місцях, повинні мати пристосування або відповідну конструкцію, що не допускають самочинного їх ослаблення і віддачі.

1.5.5 Нагріті поверхні механізмів і обладнання повинні бути ізольовані відповідно до 4.6.1 частини VI цих Правил.

1.5.6 Деталі механізмів, що стикаються із середовищем, яке викликає корозію, повинні бути виготовлені з антикорозійного матеріалу або мати стійкі проти корозії покриття.

В охолоджуючих порожнинах механізмів і охолоджувачів, в яких передбачається циркуляція морської води, повинні бути встановлені протектори.

1.5.7 Системи дистанційного автоматизованого керування, у тому числі аварійно-

³ Далі: частина VI Правил.

попереджувальної сигналізації і захисту, повинні задовольняти вимоги частини X «Автоматизація»⁴ Правил.

1.5.8 Системи і трубопроводи двигунів і механізмів повинні задовольняти вимоги частини VII Правил.

1.5.9 Електрообладнання двигунів і механізмів повинне задовольняти вимоги частини IX «Електричне обладнання»⁵ Правил.

1.6 МАТЕРІАЛИ І ЗВАРЮВАННЯ

1.6.1 Матеріали, призначені для виготовлення деталей механізмів, повинні задовольняти вимоги відповідних глав частини XIII «Матеріали» Правил класифікації та побудови морських суден, зазначених у порядкових номерах **1.13, 2.4, 2.5, 4.3, 5.3 ÷ 5.5, 6.3 ÷ 6.5, 7.1 ÷ 7.5, 8.1 ÷ 8.3** табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден, можуть бути обрані також за стандартами.

Застосування матеріалів у цьому випадку підлягає узгодженню з Регістром при розгляді технічної документації.

Застосування матеріалів у цьому випадку підлягає узгодженню з Регістром при розгляді технічної документації.

1.6.2 Матеріали деталей, перерахованих у порядкових номерах **2.2, 2.3, 2.4.1, 3.1, 5.1, 5.6, 6.1** табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден підлягають нагляду Регістра при виготовленні.

1.6.3 При застосуванні для деталей механізмів легованої, у тому числі жароміцної, жаростійкої і високоміцної сталі, або легованого чавуну, Регістру повинні бути представлені дані по хімічному складу, механічним і спеціальним властивостям, що підтверджують можливість застосування її за призначенням.

1.6.4 Чавун з кулястим графітом допускається застосовувати до робочої температури 300°C, сірий чавун - до 250°C.

1.6.5 При виготовленні деталей механізмів із застосуванням зварювання повинні виконуватися вимоги частини XIV «Зварювання» Правил класифікації та побудови морських суден.

⁴ Далі: частина X Правил.

⁵ Далі: частина IX Правил.

2 ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

2.1 ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ

2.1.1 Вимоги цього розділу поширюються на всі двигуни внутрішнього згоряння потужністю 55кВт і більше.

Поширення цих вимог на двигуни внутрішнього згоряння потужністю менше ніж 55кВт у кожному випадку може бути зменшений з урахуванням їхньої конструкції і призначення.

Вимоги до двопаливних двигунів внутрішнього згоряння наведені в **2.6**.

Регістром можуть бути пред'явлені додаткові вимоги щодо конструкції, обсягу нагляду та випробувань ДВЗ з електронними системами керування на ґрунті розроблених нормативно-методичних матеріалів, схвалених Регістром.

2.1.2 Двигуни повинні допускати можливість роботи з перевантаженням не менше 10% розрахункової потужності протягом не менше ніж 1 година.

Матеріали деталей двигунів внутрішнього згоряння підлягають нагляду Регістра відповідно до табл. 2.1.2.

Таблиця 2.1.2

№ з/п	Діаметр циліндра, мм	Порядковий номер деталі за табл. 1.2.4 ¹
1	До 300 включно	1.1, 1.5, 1.6, 1.7, 1.9
2	Від 301 до 400 включно	1.1, 1.2, 1.3, 1.5, 1.6, 1.8, 1.9, 1.11, 1.13
3	Понад 400	Всі деталі від 1.1 до 1.13

¹ Див. табл. 1.2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден

2.1.3 Двигуни, призначені для використання в суднових силових установках як головні, повинні також відповідати вимогам **2.1** частини VI цих Правил.

2.1.4 Нерівномірність частоти обертання дизель-генераторів перемінного струму, призначених для паралельної роботи, повинна бути такою, щоб амплітуда кутових коливань вала генератора була не більше $3,5^\circ/P$, де P - число пар полюсів генератора.

2.1.5 Дизель-генератори, призначені для використання як аварійні, повинні мати автономні системи палива, охолодження і змащення.

Під автономністю систем охолодження слід розуміти їх незалежність від обладнання, приведеного в **4.3** частини VII цих Правил.

2.1.6 Двигуни, призначені для приводу аварійних генераторів, які також можуть бути використані як джерела електроенергії для неаварійних цілей (див. **9.4.2** частини IX цих Правил), повинні бути обладнані паливними і мастильними фільтрами, а також контрольно-вимірювальними приладами, сигналізацією і захисними пристроями, як це потрібно для привідних двигунів основних джерел електроенергії при безвахтовому обслуговуванні.

Крім цього, такі двигуни повинні мати конструкцію і систему обслуговування, яка гарантує їхню постійну готовність до використання, як аварійних.

2.1.7 Розрахункова потужність двигунів повинна визначатися при таких умовах навколишнього середовища:

- атмосферному тиску - 100кПа,
- температурі повітря - + 40°C;
- відносній вологості - 60%;
- температурі заборотної води - +20°C.

Інші умови можуть бути призначені відповідно до **2.2** частини VI цих Правил.

2.1.8 Трубопроводи палива, мастила, арматура, фланцеві з'єднання, фільтри повинні бути екрановані чи захищені таким чином, щоб у випадку їхнього ушкодження виключалася можливість потрапляння нафтопродуктів на гарячі поверхні (див. **4.6.1** частини VI цих Правил).

2.1.9 Для двигунів із електронною системою керування, у яких основні процеси функціонування (подачі палива, газообміну, пуску та реверсу, змащення циліндрів) здійснюються за допомогою гідравлічних (пневматичних) систем, керування якими здійснюється програмувальними

електронними пристроями за сигналами датчика кута повороту колінчатого валу, одинична відмова будь-якого елемента електронної системи керування не повинна приводити до втрати керованості або до мимовільної зупинки двигуна.

2.2 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ЩОДО КОНСТРУКЦІЇ ДВИГУНІВ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

2.2.1 Остов.

Повинні бути виконані вимоги 2.3 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.2 Колінчатий вал.

Повинні бути виконані вимоги 2.4 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.3 Продування і наддування.

Повинні бути виконані вимоги 2.5 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.4 Паливна апаратура.

.1 Повинні бути виконані вимоги 2.6 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

.2 Двигуни, які мають не більше ніж два циліндри, можуть не обладнуватися пристроєм подачі аварійно-попереджувального сигналу при протіканні в паливному трубопроводі високого тиску.

Двигуни, які встановлюються на відкритих палубах для приводу лебідок і якірних механізмів, можуть не обладнуватися системою захисту паливних трубопроводів високого тиску.

2.2.5 Змащення.

Повинні бути виконані вимоги 2.7 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.7 Охолодження.

.1 При застосуванні телескопічних пристроїв для охолодження поршнів або для підведення мастила до частин, які рухаються, повинен бути передбачений захист від гідравлічних ударів.

.2 Двигуни повинні бути обладнані системами водяного охолодження.

Застосування для головних і допоміжних двигунів повітряного охолодження підлягає погодженню з Регістром.

Двигуни аварійних генераторів можуть мати повітряне охолодження.

2.2.8 Пускові пристрої.

Повинні бути виконані вимоги 2.9 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.9 Газовипуск.

Повинні бути виконані вимоги 2.10 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.2.10 Демпфери крутильних коливань.

.1 Повинні бути виконані вимоги 2.13 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

.2 Застосування демпфера повинно виконуватися з урахуванням вимог 8.8.3 ÷ 8.8.5 частини VI цих Правил.

2.3 КЕРУВАННЯ, ЗАХИСТ І РЕГУЛЮВАННЯ

2.3.1 Пускові і реверсивні пристрої повинні виключати можливість:

- .1 роботи двигунів у напрямку, відмінному від заданого;
- .2 реверсування двигунів при ввімкненій подачі палива;
- .3 пуску двигуна при незакінченому реверсуванні;
- .4 пуску двигуна при ввімкненому валопровертаючому пристрої з механічним приводом.

2.3.2 Кожний головний двигун повинний мати регулятор, налаштований таким чином, щоб частота обертання двигуна не могла перевищити розрахункову (номінальну) частоту обертання більше ніж на 15%.

На додаток до регулятора кожен головний двигун потужністю 220кВт і більше, що може бути роз'єднаний з валопроводом або працює на гвинт регульованого кроку (ГРК), повинний мати окремий

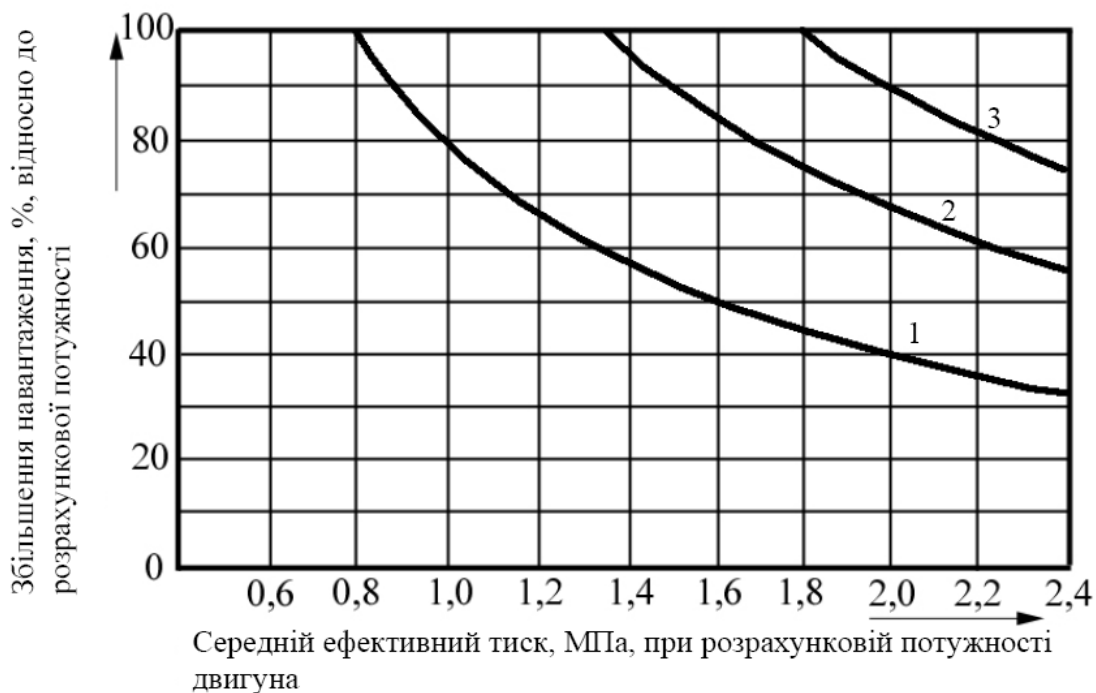
граничний вимикач, налаштований таким чином, щоб частота обертання двигуна не могла перевищити розрахункову частоту обертання більше ніж на 20%.

2.3.3 Кожний двигун, що приводить у дію генератор, повинний мати регулятор частоти обертання, характеристики якого повинні задовольняти такі вимоги:

.1 при миттєвому скиданні чи накиді 100% навантаження генератора, короткочасна зміна частоти обертання двигуна не повинне перевищувати 10% розрахункової частоти обертання;

.2 при миттєвому накиді навантаження, від нульового до 50% розрахункового навантаження генератора, а також при наступному (після досягнення сталої частоти обертання) накиді 50%, що залишилися, навантаження генератора, короткочасна зміна частоти обертання двигуна не повинне перевищувати 10% розрахункової частоти обертання.

Накид електричного навантаження, більше ніж двома ступенями, може бути допущений, якщо суднова електрична установка дозволяє використання таких приводних генераторів, і тільки за умови, що це вже допущено на стадії проектування судна. Це повинно бути підтверджене в схваленій документації і перевірено під час випробування на судні. У цьому випадку величина навантаження, що повинне автоматично вмикатися після знеструмлення, а також послідовність вмикання навантаження, повинні відповідати ступеням навантаження двигуна. Це також відноситься до генераторів, призначеним для паралельної роботи, коли навантаження повинне переводитися з одного генератора на інший у випадку, якщо один генератор повинний бути відключений (див. рис 2.3.3.2):



Граничні криві для ступеневого навантаження чотиритактного двигуна від холостого ходу до розрахункової потужності в функції від середнього ефективного тиску:

1 - 1-а ступінь, 2 - 2-а ступінь, 3 - 3-я ступінь

Рис. 2.3.3.2

.3 при паралельній роботі генераторів перемінного струму в діапазоні від 20% до 100% загального навантаження, розподіл його на кожний генератор повинен відбуватися пропорційно їхньої потужності і не повинен відрізнятися більш ніж на 15% від розрахункового навантаження більшого з генераторів або на 25% від розрахункового навантаження розглянутого генератора, в залежності від того, що менше;

.4 при будь-яких навантаженнях від нульового до 100% розрахункового навантаження генератора стала частота обертання двигуна не повинна перевищувати розрахункову більше ніж на 5%;

.5 стала частота обертання при скиданнях і накидах навантаження генератора, зазначених у 2.3.1 і 2.3.2, повинна досягатися не більше ніж за 5сек.;

.6 стала частота обертання не повинна коливатися більше ніж на $\pm 1\%$ частоти обертання, що

відповідає конкретному сталому навантаженню генератора;

.7 для головних двигунів, що приводять у дію валогенератори, величини скидань і накидів навантаження, зазначені в **2.3.1, 2.3.2, 2.3.4, 2.3.5**, повинні відповідати навантаженням двигунів.

Регулятор частоти обертання приводного двигуна повинний мати характеристики відповідні вимогам **2.3.3**.

.8 при скиданні 100% навантаження генератора допускається зміна частоти обертання, що перевищує 10% розрахункової, але це не повинне бути причиною спрацювання захисту по перевищенню частоти обертання, як цього вимагає **2.3.2**.

2.3.4 Регулятор частоти обертання приводного двигуна аварійного генератора повинний мати характеристики, що відповідають вимогам **2.3.3** (крім **2.3.3.2**) при скиданні і накиді 100% навантаження генератора.

При підвищенні навантаження ступенями, повне (100%) навантаження повинне бути забезпечене через 45с після втрати енергії на шинах ГРЩ.

Часовий інтервал затримки та послідовне навантаження по ступенях повинні бути продемонстровані під час ходових випробувань судна.

2.3.5 Регулятор частоти обертання повинний мати пристрій для місцевої і дистанційної зміни частоти обертання в межах $-20\% \div +10\%$.

Пристрої дистанційної зміни частоти обертання генераторів, призначених для паралельної роботи, повинні бути розташовані таким чином, щоб забезпечувати можливість керування ними одним оператором.

2.3.6 На додаток до регулятора частоти обертання кожен привідний двигун, зазначений у **2.3.3**, потужністю 220кВт і більше повинний мати окремий граничний вимикач, налаштований таким чином, щоб частота обертання двигуна не могла перевищити розрахункову більше ніж на 15%.

2.3.7 Граничний вимикач, зазначений у **2.3.2** і **2.3.6**, включаючи його привідний механізм і виконавчий орган аварійної зупинки, повинний бути незалежним від регулятора частоти обертання.

2.3.8 Електричні (електронні) регулятори частоти обертання на додаток до вимог цього підрозділу повинні також відповідати вимогам **2.1** частини X цих Правил.

Якщо електричні (електронні) регулятори частоти обертання є частиною ДАК, вони повинні відповідати вимогам **3.1.10** та **3.1.12** частини VI цих Правил, а також **2.3** частини X цих Правил.

Електричні (електронні) регулятори частоти обертання повинні бути схваленого типу.

2.3.9 Системи захисту головних та допоміжних двигунів, крім граничного вимикача, повинні забезпечувати повне припинення подачі палива при падінні тиску мастила в системі нижче допустимого.

2.4 КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ І ПРИЛАДИ СИГНАЛІЗАЦІЇ

2.4.1 Головні і допоміжні двигуни повинні бути обладнані приладами для виміру наступних величин:

- .1 тиску мастила перед двигуном та на розподільний вал (при автономній системі змащування);
- .2 тиску (або потоку) прісної води в системі охолодження двигуна;
- .3 тиску пускового повітря перед головним пусковим клапаном або пусковим пристроєм;
- .4 тиску палива перед насосами високого тиску (за наявності паливо-підкачувального насоса);
- .5 температури вихлопних газів кожного циліндра (для двигунів із діаметром циліндрів 180мм і менше – температури в газовипускному трубопроводі);
- .6 температури мастила на вході у двигун;
- .7 тиску (або потоку) в системі охолодження форсунок (у випадку автономної системи);
- .8 температури палива перед насосами високого тиску (для палива, що потребує підігріву);
- .9 тиску (або потоку) в автономній системі охолодження поршнів;
- .10 тиску мастила на рамові підшипники при автономному відводі мастила та на упорному підшипнику (для упорних підшипників, що вбудовані у двигун);
- .11 тиску мастила на головні підшипники (у випадку автономного підводу);
- .12 температури масла на розподільному валу (у випадку автономного підводу);
- .13 тиску мастила на вході у турбоагнітач при використанні циркуляційного мастила двигуна;
- .14 температури та потоку мастила на виході з кожного підшипника турбоагнітача (для гравітаційних систем змащування);
- .15 температури та потоку охолоджуючої рідини на виході з кожного поршня (для двигунів з контрольованим охолодженням поршнів);

.16 температури охолоджуючого середовища форсунок на виході (у випадку автономної системи);

.17 температури прісної води на виході з кожного циліндра або температури прісної води на виході з двигуна (у випадку спільної порожнини охолодження на весь двигун);

.18 температури прісної води на вході в двигун;

.19 температури прісної води на виході з турбонагнітача;

.20 тиску в ресиверах наддувного повітря;

.21 температури наддувного повітря після повітряохолоджувачів;

.22 температури вихлопних газів перед і за турбонагнітачами.

Примітка. В залежності від конструктивних особливостей двигунів перелік контрольно-вимірювальних приладів може бути змінений за узгодженням з Регістром.

2.4.2 Головні та допоміжні двигуни потужністю більше 37кВт повинні бути обладнані засобами попереджувальної звукової і світлової сигналізації, що подає сигнали у разі зниження тиску мастила в системі циркуляційного змащування нижче допустимої границі, та сигналізацією про витіки у паливних трубопроводах високого тиску (див. 2.2.4).

Рекомендується також установлювати прилади аварійно-попереджувальної сигналізації за такими параметрами:

Рекомендується також установлювати прилади аварійно-попереджувальної сигналізації по таким параметрам:

.1 зниження тиску в системі охолодження прісної води або підвищення температури води на виході з двигуна;

.2 зниження рівня мастила в напірній цистерні турбонагнітачів;

.3 підвищення температури упорного підшипника, вбудованого в двигун.

2.4.3 Місцеві пости керування головними двигунами повинні бути обладнані приладами відповідно до 2.4.1.1 ÷ 2.4.1.3, 2.4.1.6, а також приладом для виміру частоти обертання колінчатого вала, а при наявності роз'єднувальних муфт, також приладом для виміру частоти обертання гребного вала.

Місцеві пости керування головними реверсивними двигунами і рушіями з реверс-редукторними передачами повинні бути обладнані покажчиками напрямку обертання гребного вала.

2.4.4 Місцеві пости керування допоміжними двигунами повинні бути обладнані приладами відповідно до 2.4.1.1 ÷ 2.4.1.3, а також приладом для виміру частоти обертання колінчатого вала.

2.5 БЕНЗИНОВІ ДВИГУНИ

2.5.1 Вимоги цього розділу поширюються на бензинові двигуни⁶ в тому обсязі, який відповідає застосовним вимогам до їхньої конструкції.

2.5.2 Вихлопний колектор і приєднувальні патрубки випускних газів повинні мати водяне охолодження.

2.6 ДВОПАЛИВНІ ДВИГУНИ ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРЯННЯ

2.6.1 Загальні вимоги.

.1 Вимоги цього розділу повинні застосовуватися до двопаливних двигунів внутрішнього згоряння (ДПД) із запаленням від стискання, які працюють:

на рідкому паливі і природному газі (метані);

на рідкому паливі і рідкому альтернативному паливі.

.2 Для ДПД, які працюють на рідкому паливі і природному газі (метані), повинні бути виконані вимоги розд. 9 «Двопаливні двигуни внутрішнього згоряння» частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

2.6.2 Умови роботи ДПД на рідкому альтернативному паливі.

.1 ДПД, які використовують альтернативне паливо, повинні мати можливість роботи на рідкому

⁶ Бензиновий (карбюраторний) двигун – двигун внутрішнього згоряння, в якому запалення повітряно-паливної суміші в камері згоряння виробляється за допомогою електричної іскри.

конвенційному паливі і забезпечувати характеристики у відповідності з вимогами розд. 2 «Двигуни внутрішнього згоряння» частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

.2 ДПД, які працюють на рідкому альтернативному паливі, повинні мати можливість швидкого переходу на конвенційне рідке паливо, при цьому зміна потужності двигуна не повинна перевищувати 20%.

.3 Допускається робота ДПД на рідкому альтернативному паливі на всіх режимах експлуатації судна, включаючи перемінні режими, маневри, швартовні операції, якщо двигун забезпечує необхідні характеристики.

.4 У випадку, якщо в ДПД використовується рідке альтернативне паливо, яке має тиск насичених парів більше 25кПа при 40°C, картери і підпоршневі порожнини ДПД, що працюють на цьому паливі, повинні бути обладнані запобіжними клапанами, установленими в районі кожного кривошипу колінчастого валу.

Конструкція і тиск спрацювання запобіжних клапанів повинні визначатися з врахуванням властивостей паливно-повітряної суміші, яка утворилася в картері двигуна.

.5 Картери і підпоршневі порожнини, у випадку використання рідкого альтернативного палива, яке має тиск насичених парів більше 25кПа при 40°C, повинні мати датчики для визначення концентрації парів альтернативного палива, що протікають через ущільнення, або інше еквівалентне обладнання.

.6 Обсяг контролю за згорянням рідкого альтернативного палива повинний бути визначений і представлений на узгодження з Регістром з врахуванням аналізу характеру відмов та їх наслідків для всіх елементів ДПД, які впливають на процес згоряння.

Найменший обсяг контролю, вид автоматичного захисту і АПС для ДПД наведені в табл. 2.6.2.

Таблиця 2.6.2.

№ п/п	Контрольований параметр	Місце заміру	Граничні значення параметрів (АПС)	Автоматичне закриття клапанів подачі альтернативного палива	Індикація в ЦПК
1	Тиск подачі альтернативного палива	На вході в двигун	Мін.	X	Постійна
2	Температура випускних газів	На виході з кожного циліндру	Макс.	X	Постійна
3	Тиск згоряння	На виході з кожного циліндру	Макс.	X	Постійна

3 ПЕРЕДАЧІ, РОЗ'ЄДНУВАЛЬНІ І ПРУЖНІ МУФТИ

3.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

3.1.1 Реверсивно-редукторні зубчаті передачі, що призначені для використання в головному приводі, повинні також відповідати вимогам **2.1** частини VI «Механічні установки» цих Правил.

3.1.2 Деталі з окружною швидкістю від 5м/с до 20м/с повинні піддаватися статичному, а з окружною швидкістю 20м/с і більше - динамічному балансуванню.

Точність динамічного балансування повинна визначатися за формулами:

$$s = 2400/n \quad - \text{ для } v > 300 \text{ м/с};$$
$$s = 63000/n \quad - \text{ для } v = 20 \text{ м/с},$$

де:

s - відстань між центром ваги і геометричною віссю обертання деталі, мкм;

n - частота обертання, хв⁻¹;

v - окружна швидкість, м/с.

Для проміжних значень окружної швидкості в межах від 20 до 300 м/с величина v визначається інтерполяцією.

Жорсткі частини з'єднуючих муфт повинні балансуватися разом з деталями, з якими вони жорстко з'єднані.

3.1.3 Конструкція головних передач повинна забезпечувати доступ до всіх підшипників.

На корпусах передач повинна бути достатня кількість горловин з легкознімними кришками для можливості внутрішнього огляду.

Розташування горловин повинне забезпечувати можливість огляду зубів по всій довжині і підшипників, що знаходяться всередині передачі.

Застосування цієї вимоги до планетарних передач є в кожному випадку предметом спеціального розгляду Регістром.

3.1.4 Корпуси передач повинні бути обладнані вентиляційними пристроями.

Вентиляційні труби передач об'ємом 0,5м³ і більше повинні виводитися на відкриту палубу або в місця, з яких забезпечена витяжка.

Кінці вентиляційних труб повинні бути обладнані полумяперериваючою арматурою і влаштовані так, щоб виключалася можливість потрапляння води всередину передачі.

3.1.5 Якщо головний упорний підшипник розміщений у корпусі передачі, то нижня частина корпусу повинна мати належні підкріплення.

3.2 ЗУБЧАТІ ПЕРЕДАЧІ, ПРУЖНІ І РОЗ'ЄДНУВАЛЬНІ МУФТИ, ВАЛОПРОВЕРТАЮЧИЙ ПРИСТРІЙ

3.2.1 повинні бути виконані вимоги **4.2**, **4.3** та **4.4** відповідно частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

4 ДОПОМІЖНІ МЕХАНІЗМИ

4.1 КОМПРЕСОРИ ПОВІТРЯНІ

4.1.1 Загальні вказівки.

4.1.1.1 Повинні бути виконані вимоги 5.1 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

4.2 НАСОСИ

4.2.1 Загальні вимоги.

4.2.1.1 Повинні бути виконані вимоги 5.2 частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

4.3 ВЕНТИЛЯТОРИ, ПОВІТРЯНАГНІТАЧІ І ТУРБОНАГНІТАЧІ

4.3.1 Загальні вимоги.

4.3.1.1 Вимоги цієї глави повинні виконуватися при проектуванні і виготовленні вентиляторів, призначених для комплектації систем, регламентованих частиною VII цих Правил, а також повітрянагнітачів високошвидкісних суден (суден на повітряній подушці), котлів і турбонагнітачів двигунів внутрішнього згорання.

4.3.1.2 Ротори вентиляторів і повітрянагнітачів разом із сполучними муфтами, а також ротори турбонагнітачів у зборі повинні бути відбалансовані відповідно до 3.1.2.

4.3.1.3 Всмоктувальні патрубки вентиляторів, повітрянагнітачів і турбонагнітачів повинні бути захищені від потрапляння в них сторонніх предметів.

4.3.1.4 Система змащення підшипників турбонагнітачів повинна виключати можливість потрапляння мастила в наддувне повітря.

4.3.2 Перевірка міцності.

Робочі колеса турбін і нагнітачів повинні бути розраховані так, щоб при частоті обертання, рівній 1,3 розрахункової, приведені напруження в будь-якому перерізі були не більше 0,95 границі плинності матеріалу деталі.

Робочі колеса турбін і нагнітачів повинні бути також перевірені на міцність шляхом випробування протягом не менше 3 хвилин при частоті обертання, рівній 1,2 розрахункової.

Така перевірка головного зразка робочих коліс турбін і нагнітачів є обов'язковою.

Серійні зразки можуть не піддаватися цій перевірці в тому випадку, якщо передбачений неруйнівний контроль кожного кування робочого колеса одним зі схвалених методів контролю.

4.3.3 Додаткові вимоги для вентиляторів приміщень вантажних насосів нафтоналивних суден.

4.3.3.1 Повітряний зазор між крилаткою і корпусом вентилятора повинний бути не менше 0,1 діаметра шийки валу крилатки в районі підшипника, але у всіх випадках не менше 2мм (при цьому більшим як 13мм його можна не робити).

4.3.3.2 Для запобігання потрапляння в корпус вентилятора сторонніх предметів на вході і виході вентиляційних каналів повинні встановлюватися захисні сітки з квадратним вічком з розміром сторони не більше як 13мм.

4.3.3.3 Для запобігання нагромадження електричних зарядів в обертових деталях і корпусі, вони повинні виготовлятися з матеріалів, що не викликають виникнення зарядів статичної електрики. Крім того, установка вентиляторів на судні повинна передбачати їх надійне заземлення на корпус судна відповідно до вимог частини IX цих Правил.

4.3.3.4 Крилатка і корпус (в районі можливого зіткнення з крилаткою) повинні виготовлятися з матеріалів, що при взаємодії не утворюють іскор.

Не утворюючими іскор визнаються наступні поєднання матеріалів крилаток і корпусів:

- 1 з неметалевих матеріалів, що мають антистатичні властивості;
- 2 зі сплавів на не залізній основі;
- 3 із нержавіючої аустенітної сталі;
- 4 крилатка виготовлена з алюмінієвого чи магнієвого сплаву, а корпус з чавуну або сталі (включаючи нержавіючу аустенітну сталь), якщо всередині корпусу в районі крилатки встановлене кільце відповідної товщини, виготовлене зі сплавів на не залізній основі;
- 5 будь-яке сполучення чавунних і сталевих крилаток і корпусів (включаючи також, коли

крилатка чи корпус виготовлені з нержавіючої аустенітної сталі), за умови, що зазор між ними буде становити не менше 13мм.

4.3.3.5 Інші поєднання матеріалів крилаток і корпусів, не передбачені в **4.3.3.4**, також можуть бути допущені, якщо проведеннями відповідних випробувань буде доведено, що вони не утворюють іскор.

4.3.3.6 Не допускається застосування таких сполучень матеріалів крилаток і корпусів:

.1 крилатки виготовлені з алюмінієвих чи магнієвих сплавів, а корпуси із сплавів на залізній основі;

.2 крилатки виготовлені зі сплавів на залізній основі, а корпуси з алюмінієвих або магнієвих сплавів;

.3 крилатки і корпуси виготовлені зі сплавів на залізній основі при зазорі між ними меншому 13мм.

4.3.4 Додаткові вимоги для повітрянагнітачів високошвидкісних суден.

4.3.4.1 Робочі колеса осьових нагнітачів органів підіймання повинні бути от відбалансовані відповідно до **3.1.2** статично, а радіальних - динамічно.

3.3.4.2 Всі деталі та вузли повітрянагнітачів повинні мати накладки на вхідних крайках або спеціальні покриття для захисту від ерозії.

4.4 СЕПАРАТОРИ ВІДЦЕНТРОВІ

4.4.1 Загальні вимоги.

4.4.1.1. Повинні бути виконані вимоги **5.4** частини IX «Механізми» Правил класифікації та побудови морських суден.

5 ПРИВОД ПРИСТРОЮ ДЛЯ ПІДЙМАННЯ І ОПУСКАННЯ РУЛЬОВОЇ РУБКИ

5.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

5.1.1 Якщо конструкція судна передбачає установаження рульової рубки, яка переміщається по висоті, то привод пристрою для підймання і опускання такої рульової рубки повинний відповідати вимогам цього розділу і розділу 6 частини III «Пристрої, обладнання і забезпечення. Сигнальні засоби»⁷ Правил.

5.1.2 Механізм підйимального пристрою рульової рубки, яка переміщається по висоті, повинний бути розрахований на підймання навантаження, що дорівнює, як мінімум, 1,5-кратній масі повністю обладнаної рульової рубки з членами екіпажу, що несуть вахту.

5.1.3 Пристрій для підймання і опускання рульової рубки, яка переміщається по висоті, повинен мати механічний привод, здатний працювати за всіх можливих умо експлуатації судна.

5.1.4 Гідравлічний привод підйимального пристрою рульової рубки, яка переміщується по висоті, повинен забезпечувати виконання вимог розділу 7.

5.1.5 Електричний привод підйимального пристрою рульової рубки, яка переміщується по висоті, повинен забезпечувати виконання вимог 5.10 частини IX цих Правил.

5.2 ПРИВОД ПІДЙИМАЛЬНОГО ПРИСТРОЮ

5.2.1 Підйимальний пристрій повинний працювати надійно, без заклинення за всіх можливих випадків асиметричного навантаження, а також на всіх кутах крену і диференту, які можуть виникати за нормальної експлуатації судна (див.2.2 частини VI цих Правил).

5.2.2 Підйимальний пристрій повинний забезпечувати поступове сповільнення руху рубки при підході до кінцевих положень або повинні бути передбачені буферні пристрої.

5.2.3 У кінцевих положеннях повинно бути передбачене автоматичне відключення приводу підйимального пристрою.

5.2.4 При всіх експлуатаційних умовах, включаючи повне припинення подачі енергії, повинна бути забезпечена можливість негайного розблокування фіксуєчих пристроїв, які утримують рульову рубку в будь-якому положенні згідно з вимогами 6.2.1 частини III цих Правил.

5.2.5 Застосування самогальмівного підйимального механізму в приводі не допускається.

⁷ Далі: частина III Правил.

6 ПАЛУБНІ МЕХАНІЗМИ

6.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ

6.1.1 Механізми, які призначені для встановлення на відкритій палубі, повинні бути розраховані виходячи з умови їхньої експлуатації при температурі зовнішнього повітря від - 20°C до + 40°C

В особливих випадках, за узгодженням з Регістром, можуть бути встановлені інші межі температури.

6.1.2 Гальмові накладки і їхні кріплення повинні бути стійкими до впливу води і нафтопродуктів. Гальмові накладки повинні бути термостійкими до 250°C.

Допустима термостійкість з'єднань між гальмовою накладкою і опорним каркасом повинна бути вище нагрівання в з'єднанні на всіх можливих режимах роботи механізму.

6.1.3 Механізми, які мають механічний і ручний приводи, повинні бути обладнані блокуючим пристроєм, що виключає можливість одночасної роботи обох приводів.

6.1.4 Пристрої керування палубними механізмами повинні бути виконані таким чином, щоб вибирання/підіймання провадилося обертанням маховика праворуч або рухом важеля до себе, а спускання – обертанням маховика ліворуч або рухом важеля від себе.

Стопоріння гальм повинне провадитися обертанням маховиків праворуч, а розгальмування – обертанням ліворуч.

6.1.5 Ручні зусилля, які необхідні для переміщення важелів і маховиків керування, повинні прийматися, по можливості, меншими, в залежності від частоти користування органами керування.

Для короткочасно використовуваних пристроїв керування може бути допущене ручне зусилля не більше 160Н і ножне – не більше 300Н.

Максимальне разове зусилля, прикладене у вертикальному напрямку до рукояток важелів (наприклад, в пристрої, що розчіплює), допускається до 750Н на одного працюючого.

6.1.6 Кріплення кінців тросу до барабану повинне бути надійної конструкції.

Барабани повинні мати по кінцях реборди, які піднімаються над верхнім робочим прошарком навивки тросу не менше як на 2,5 діаметри тросу і не менше як на 1,5 діаметру тросу над останнім прошарком цілком навитого троса.

При змотуванні тросу на барабані повинно залишатися не менше трьох запобіжних витків тросу.

6.1.7 Лебідки повинні розвивати необхідне номінальне тягове зусилля на середньому прошарку навивки тросу на барабані.

Зазначений у відповідних главах запас міцності, відносно номінального тягового зусилля, повинний бути забезпечений при навантаженні на середньому прошарку навивки тросу на барабані. Проте, при несприятливих випадках навантаження запас міцності повинний бути не менше 2.

6.1.8 Лебідки з ручним приводом, за винятком зчіпних, повинні розвивати номінальне тягове зусилля в тросі під дією ручного зусилля, рівного 160Н на кожну рукоятку приводу, а при 5-разовому ручному зусиллі – не більш 85% розривного зусилля тросу на самому нижньому прошарку навивки тросу на барабані.

6.1.9 Лебідки з ручним приводом, повинні бути забезпечені «безпечною ручкою», яка представляє собою поєднання в одне конструктивне ціле ціле ручки, храпового пристрою і гальма, що перешкоджає зворотному обертанню ручки.

6.2 РУЛЬОВІ ПРИВОДИ

6.2.1 Потужність приводу.

6.2.1.1 Рульові приводи повинні забезпечувати безупинну роботу при постійному крені судна до 15° (для вітрильних суден – до 20°), куті диференту до 5° та температурі навколишнього повітря від - 20°C до + 50 °C.

Двигуни рульових приводів повинні допускати їхнє перевантаження по моменту, рівного 1,5 розрахункового крутного моменту, протягом 1 хвилини.

Електричні двигуни рульових приводів повинні відповідати вимогам 5.5 частини IX цих Правил.

6.2.1.2 Потужність головного рульового приводу повинна бути достатньою для перекладки стерна (поворотної насадки) відповідно з вимогами 2.9.2 чи 2.11.13 частини III цих Правил.

6.2.1.3 Потужність допоміжного рульового приводу повинна бути достатньою для перекладки стерна (поворотної насадки) відповідно з вимогами 2.9.3 частини III цих Правил.

6.2.1.4 Головний і допоміжний рульові приводи повинні бути влаштовані таким чином, щоб окремі пошкодження одного із них не виводили з ладу інших.

Проте ці два приводи можуть мати спільні конструктивні елементи, зокрема, румпель, сектор, редуктор тощо.

6.2.1.5 Потужність головного і допоміжного рульового приводу повітряних (аеродинамічних) стерен високошвидкісних суден в кожному випадку визначається за узгодженням з Регістром.

6.2.2 Ручні і допоміжні приводи.

6.2.2.1 Головний ручний рульовий привод повинний мати конструкцію, що самогальмується, або мати нормально замкнуте гальмо, для забезпечення утримання стерна (поворотної насадки) на місці в будь-якому положенні при дії з боку стерна крутного моменту без урахування коефіцієнта корисної дії підшипників балера.

Допоміжний ручний рульовий привод повинний мати конструкцію, що самогальмується, або мати стопорний пристрій, для забезпечення утримання стерна (поворотної насадки) на місці в будь-якому положенні при дії з боку стерна крутного моменту, за умови, що буде забезпечене надійне керування ним з поста керування.

6.2.2.2 Головний ручний рульовий привод повинний відповідати, стосовно кута перекладки стерна, вимогам **2.9.2.1** і **2.9.4.3** частини III цих Правил.

6.2.2.3 Допоміжний ручний рульовий привод повинний відповідати, стосовно кута перекладки стерна, вимогам **2.9.3.2** і **2.9.4.4** частини III цих Правил.

6.2.2.4 Штурвали головного і допоміжного ручних несамогальмівних приводів повинні мати зовнішні ободи.

6.2.2.5 Допоміжний рульовий привод повинний бути незалежним від головного приводу і, по можливості, діяти безпосередньо на балер стерна (див. також **6.2.1.4**).

6.2.3 Механічні рульові приводи з дистанційним керуванням.

6.2.3.1 Механічні рульові приводи з дистанційним керуванням можуть бути штуртросовими або валиковими чи комбінованими.

6.2.3.2 В штуртросовій передачі повинні бути передбачені пристрої для вибирання слабини ланцюгів, тягових штанг і сталевих тросів, які входять до складу цієї передачі; крім того, в проводці штуртроса з кожного борту повинні бути передбачені натяжні пружини.

Трос штуртросової передачі повинний бути гнучким оцинкованим хрестового звивання, що не розкручується.

Передатні деталі керування стерном повинні відповідати визначеним Регістром стандартам.

6.2.3.3 До складу механічних рульових приводів всіх типів суден зі знаком **B1** і **B2** в символі класу повинні входити амортизатори, розраховані не менше ніж на дворазове номінальне навантаження.

6.2.3.4 Показники положення пера стерна (поворотної насадки) (аксіометри) та їхні передачі, шарніри і муфти повинні бути сконструйовані і встановлені таким чином, щоб при деформації корпусу судна, внаслідок зсуву вантажу або хвилювання, була виключена можливість заклинювання рульового керування або ушкодження передатних деталей.

6.2.3.5 Передачі механічних рульових приводів нафтоналивних суден, призначених для перевезення, перекачування і зберігання рідини з температурою спалаху пари нижче 60°C, повинні прокладатися над палубою в жолобах або коробах.

Конструкція тертьових вузлів і деталей цих приводів повинна виключати іскроутворення.

6.2.4 Захист від перевантаження і зворотного обертання.

6.2.4.1 Головний і допоміжний рульові приводи повинні мати захист від перевантаження деталей і вузлів приводу при виникненні на балері моменту, що дорівнює 1,5 відповідного розрахункового крутного моменту рульового приводу.

6.2.4.2 Для гідравлічних рульових приводів, як захисний пристрій від перевантаження, допускається використовувати запобіжні клапани, відрегульовані на тиск, який забезпечує виконання вищезазначеної вимоги, але не більше 1,5 відповідного максимального робочого тиску в порожнинах гідравлічного рульового приводу.

Конструкція запобіжного пристрою повинна передбачати можливість його пломбування.

Мінімальна пропускна спроможність запобіжних клапанів повинна на 10% перевищувати сумарну подачу насосів; при цьому не повинне мати місце збільшення номінального тиску в порожнинах гідравлічного рульового приводу понад тиск, на який відрегульовано запобіжні клапани.

6.2.4.3 Для головного ручного приводу замість захисту від перевантаження, необхідного згідно з **6.2.4.1**, достатньо мати в складі приводу буферні пружини.

Для допоміжного ручного приводу виконання захисту від перевантаження не обов'язкове.

6.2.4.4 Насоси гідравлічних приводів рульових машин повинні мати захисні пристрої проти обертання відключеного насоса у зворотному напрямку або ж автоматично спрацьовуючий пристрій, який закриває потік робочої рідини через відключений насос.

6.2.5 Гальмовий пристрій.

6.2.5.1 Рульовий пристрій повинний бути обладнаний гальмом або іншим пристосуванням, що забезпечує утримання стерна (поворотної насадки) на місці в будь-якому положенні при дії з боку стерна (поворотної насадки) крутного моменту без урахування коефіцієнта корисної дії підшипників балера.

6.2.5.2 У гідравлічних рульових приводов, у яких поршні або лопаті можуть стопоритися перекирванням клапанів маслопроводів, спеціальний гальмовий пристрій може не передбачатися.

6.2.6 Кінцеві вимикачі, покажчики положення пера стерна.

6.2.6.1 Кожен рульовий привод, який діє від джерела енергії, повинний мати пристрій (кінцевий вимикач), що припиняє його дію раніше, ніж стерно дійде до упору в обмежувач повороту стерна, який відповідає вимогам **2.10.1** чи **2.11.13.4** частини III цих Правил.

Кінцеві вимикачі повинні бути налаштовані на перекирдаку стерна на кут не менше 35° і поворотної насадки на кут не менше 30° .

6.2.6.2 Рульові механізми повинні бути обладнані дистанційними покажчиками положення пера стерна (поворотної насадки).

На секторі рульового приводу, на паралелях рульової машини або на деталі, яка жорстко зв'язана з балером, повинна бути шкала для визначення дійсного положення пера стерна (поворотної насадки) з ціною поділу не більше 1° .

6.2.7 Перевірка міцності.

6.2.7.1 Деталі основного і допоміжного рульових приводів, що знаходяться в потоці силових ліній, повинні бути перевірені на міцність при дії на них зусиль, що відповідають розрахунковому крутильному моменту приводу.

При цьому приведені напруження в деталях не повинні перевищувати 0,4 границі плинності матеріалу деталі.

6.2.7.2 Напруження в деталях, спільних для основного і допоміжного рульових приводів (румпель, сектор, редуктор тощо), не повинні перевищувати 80% напружень, що допускаються згідно з **6.2.7.1**.

6.2.7.3 Міцність деталей рульових приводів, не захищених від перевантаження запобіжними пристроями, передбаченими в **6.2.4**, повинна бути не менша ніж міцність балера..

6.2.8 З'єднання з балером стерна.

6.2.8.1 З'єднання рульової машини або передачі з деталями, міцно з'єднаними з балером стерна, повинне виключати можливість поломки рульового приводу при осьовому переміщенні балера на 0,1 діаметра балера стерна.

6.2.8.2 Спосіб з'єднання маточини румпеля або сектора з балером стерна повинен бути узгоджений з Регістром.

Висота маточин, вільно посажених секторів і допоміжних румпелів, повинна бути не менше 0,8 діаметру голови балера стерна.

Зовнішній діаметр маточини повинний бути не менше 1,6 діаметру голови балера.

6.2.8.3 Рознімні маточини повинні кріпитися з кожної сторони не менше ніж двома болтами і мати дві шпонки, які розташовані під кутом 90° до площини рознімання.

6.2.9 Додаткові вимоги.

6.2.9.1 Рульові машини з гідравлічним приводом повинні відповідати вимогам розділу 7 цієї частини Правил і **2.9** частини III цих Правил.

6.3 ЯКІРНІ МЕХАНІЗМИ

6.3.1 Привод.

6.3.1.1 Привод якірного механізму повинний забезпечувати підтягування судна до якоря, відрив і підйом кожного з якорів із швидкістю не менше 0,12м/с, при номінальному тяговому зусиллі на зірочці P , Н, визначеного за формулою:

$$P = 22,6 \, m d^2, \quad (6.3.1.1)$$

де:

m — коефіцієнт міцності, що приймається рівним:

1,0 — для ланцюгів звичайних з розпірками;

0,9 — для ланцюгів без розпірок;

d — калібр ланцюга, мм.

6.3.1.2 Привод повинний забезпечувати вибирання якірного ланцюга зі швидкістю і тяговим зусиллям, зазначеним у **6.3.1.1**, протягом не менше 30хв. без перерви, а також спускання одного якоря на умовну глибину якірної стоянки, рівну $\frac{1}{3}$ довжини якірного ланцюга, визначеної згідно з **3.2.3.4** і / або **3.2.3.5** частини III цих Правил.

6.3.1.3 При підході якоря до ключа привід повинний забезпечувати швидкість вибирання ланцюга не більше 0,12м/с.

6.3.1.4 Пусковий момент приводу якірного механізму повинний створювати тягове зусилля на зірочці при нерухомому якірному ланцюзі не менш $2P$.

6.3.1.5 Привод якірного механізму повинний забезпечувати одночасний підйом двох якорів з умовної глибини якірної стоянки.

6.3.1.6 Зусилля на рукоятці запасного ручного приводу повинне бути не більше 160Н на особу при забезпеченні 0,6 номінального тягового зусилля.

При використанні коливних приводів, зусилля на одного працюючого повинно бути не більше 200Н.

6.3.1.7 Якірні механізми, обладнані механічним приводом з номінальним тяговим зусиллям до 17000Н, повинні мати ручний додатковий привід.

6.3.1.8 Ручний привод якірного механізму може бути допущений як головний привод при масі якоря до 50кг. При цьому привод повинний мати червякову передачу і бути самогальмівним.

6.3.2 Гальма і муфти.

6.3.2.1 Якірні механізми повинні бути обладнані роз'єднувальними муфтами, установленими між зірочкою та її привідним валом.

Якірні механізми повинні мати гальма.

Якірні механізми з електричним чи дизельним приводом повинні мати автоматичні гальма, які установлені на валу приводу і включаються при відключенні або виході приводу з ладу.

При наявності самогальмівної передачі установка автоматичного гальма не потрібна.

6.3.2.2 Автоматичне гальмо повинне забезпечувати гальмовий момент, що відповідає зусиллю в ланцюзі на зірочці не менше ніж $2P$.

6.3.2.3 Кожна ланцюгова зірочка повинна мати гальмо, гальмовий момент якого, при відключенні від приводу зірочці, повинний забезпечувати утримання якірного ланцюга без прослизання гальма при дії в ланцюзі зусилля, рівного:

0,45 розривного навантаження ланцюга, при наявності в складі якірного пристрою стопора якірного ланцюга, призначеного для стоянки судна на якорі;

0,8 розривного навантаження ланцюга при відсутності стопора, зазначеного вище.

Зусилля на рукоятці приводу гальма не повинне перевищувати 750Н.

6.3.3 Ланцюгові зірочки.

6.3.3.1 Ланцюгові зірочки повинні мати не менше ніж п'ять кулачків. Для зірочок з горизонтальним розташуванням осі кут охоплення ланцюгом повинний бути не менше 115° , а з вертикальним розташуванням осі – не менше 150° .

6.3.3.2 Ланцюгові зірочки повинні забезпечувати прохід сполучних ланок у горизонтальному і вертикальному положеннях.

Ланцюгові зірочки вертикальних якірних лебідок повинні забезпечувати прохід сполучних ланок

у вертикальному положенні.

6.3.4 Захист від перевантаження.

6.3.4.1 Якщо привід механізму може розвивати момент, що створює зусилля на зірочці більше 0,6 пробного навантаження якірного ланцюга або створює в деталях якірного механізму напруження, що перевищують 0,95 границі плинності, повинний бути передбачений захист від перевищення зазначеного навантаження, який установлений між приводом і механізмом.

6.3.5 Перевірка міцності.

6.3.5.1 Деталі якірного механізму, що знаходяться в потоці силових ліній, повинні бути перевірені на міцність при дії зусиль, що відповідають максимальному моменту приводу або моменту, що відповідає граничній уставці захисту; при цьому приведені напруження в деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу деталі. При дії номінального тягового зусилля напруження повинні бути не більше 0,4 границі плинності матеріалу.

6.3.5.2 Деталі якірного механізму, які знаходяться при загальмованій зірочці під навантаженням, повинні бути перевірені на міцність при дії розривного навантаження ланцюга. При цьому напруження не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

6.3.6 Додаткові вимоги.

6.3.6.1 Якірні механізми для швартовних операцій крім вимог цієї глави повинні задовольняти вимоги 6.4 цієї частини.

6.3.6.2 Якірні механізми з гідравлічними приводами повинні задовольняти вимоги розділу 7.

6.4 ШВАРТОВНІ МЕХАНІЗМИ

6.4.1 Привод.

6.4.1.1 Приводи швартовних механізмів повинні забезпечувати безупинне вибирання швартовного троса при номінальному тяговому зусиллі і з номінальною швидкістю протягом не менше 30 хвилин.

Швидкість вибирання швартовних тросів, як правило, не повинна перевищувати 0,3 м/с при номінальному тяговому зусиллі. Крім того, повинна бути забезпечена можливість вибирання троса зі швидкістю не більше 0,15м/с.

6.4.1.2 Привод швартовного механізму повинний розвивати в тросі зусилля не менше дворазового номінального тягового зусилля протягом 15сек.

6.4.2 Захист від перевантаження.

6.4.2.1 Якщо максимальний момент приводу може привести до навантаження деталей швартовного механізму більшого, ніж зазначено в 6.4.4, повинний бути передбачений захист від перевантаження.

6.4.3 Гальма.

6.4.3.1 Швартовний механізм повинний бути обладнаний автоматичним гальмом.

Гальмо повинне витримувати 1,5-разове номінальне тягове зусилля, що діє на швартовний барабан.

6.4.3.2 Автоматична швартовна лебідка повинна бути обладнана встановленим на барабані гальмом, що витримує розривне навантаження троса.

6.4.4 Перевірка міцності.

6.4.4.1 Деталі швартовного механізму, що знаходяться в потоці силових ліній приводу, повинні бути перевірені на міцність при дії зусиль відповідних максимальному моменту приводу або моменту, що відповідає граничній установці захисту. При цьому приведені напруження не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

При дії номінального тягового зусилля напруження повинні бути не більше 0,4 границі плинності матеріалу.

6.4.5 Автоматичні швартовні механізми.

6.4.5.1 Автоматичні швартовні механізми повинні мати ручне керування для роботи в неавтоматичному режимі.

6.4.5.2 Автоматичні швартовні механізми повинні бути обладнані по-переджувальною звуковою сигналізацією, що спрацьовує при досягненні допустимої максимальної довжини витравленого троса, покажчиками фактичної величини тягового зусилля, що діє в тросі при роботі в автоматичному режимі.

6.4.5.3 Деталі автоматичного швартовного механізму, що знаходяться при загальмованому барабані в потоці силових ліній, введеному тяговим зусиллям троса у швартовний механізм, повинні бути перевірені на міцність при дії розривного навантаження троса. При цьому напруження не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

6.5 БУКСИРНІ ЛЕБІДКИ

6.5.1 Пристрої для регулювання натягу буксирного троса.

6.5.1.1 При застосуванні автоматичних пристроїв для регулювання натягу буксирного троса повинна бути забезпечена можливість контролю величини тягового зусилля, що діє в даний момент.

Показчики повинні бути встановлені біля лебідки і на містку.

6.5.1.2 Повинна бути передбачена попереджувальна звукова сигналізація, що спрацьовує при максимальній допустимій довжині витравленого троса.

6.5.1.3 При аварії повинна бути можливість попускання буксирного троса, відключення тросового барабана або вільна віддача троса з місцевого і з дистанційного поста керування.

6.5.1.4 Буксирні лебідки повинні мати гальмо з тримаючою здатністю меншою за розривне зусилля буксирного троса.

6.5.2 Перевірка міцності.

6.5.2.1 Деталі буксирної лебідки, що знаходяться в потоці силових ліній приводу, повинні бути перевірені на міцність при дії зусиль, що відповідають максимальному моменту приводу. При цьому напруження в деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

При дії номінального тягового зусилля троса на середньому прошарку навивки на барабані, напруження в деталях не повинні перевищувати 0,4 границі плинності матеріалу деталі.

При загальмованому тросовому барабані деталі буксирної лебідки, що знаходяться в потоці силових ліній, внесених у лебідку тяговим зусиллям троса, повинні бути перевірені на міцність при дії на зовнішній прошарок навивки зусилля, рівного розривному зусиллю буксирного троса. При цьому напруження в деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу деталі.

6.6 ЗЧІПНІ ЛЕБІДКИ

6.6.1 Приводи.

6.6.1.1 Приводи зчіпних лебідок повинні бути такими, щоб швидкість вибирання не перевищувала 0,15м/с.

6.6.1.2 Приводи зчіпних лебідок повинні створювати зусилля попереднього натягу троса, рівне не менше 0,2 розривного зусилля троса в цілому.

Ручне зусилля, необхідне для створення зусилля попереднього натягу троса, повинне бути не більше 750Н.

6.6.2 Захист від перевантаження.

Якщо приводний двигун зчіпної лебідки може створювати зусилля попереднього натягу троса більше 0,5 розривного зусилля троса, повинний бути передбачений захист від перевантаження.

6.6.3 Блокувальні пристрої і гальма.

6.6.3.1 Зчіпні лебідки повинні мати пристрої блокування і гальма, що відповідають таким вимогам:

- .1 пристрої блокування повинні бути з геометричним замиканням;
- .2 при натягуванні троса пристрій блокування повинний працювати автоматично;
- .3 пристрої блокування повинні мати можливість роз'єднання при досягненні зусилля, рівного розривному зусиллю троса;
- .4 зчіпні лебідки повинні мати гальма, що запобігають неконтрольованому розмотуванню зчіпного троса при роз'єднанні пристрою блокування.

6.6.4 Розрахунок міцності.

6.6.4.1 Деталі зчіпних лебідок, що знаходяться в силовому потоці приводу, повинні бути розраховані на міцність при дії зусиль, зазначених в **6.6.2**, при цьому приведені напруження не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

При дії зусиль, рівних попередньому натягу троса стосовно до середнього прошарку навивки на барабані, приведені напруження не повинні перевищувати 0,4 границі плинності матеріалу.

6.6.4.2 Деталі зчіпних лебідок, піддані навантаженням при дії пристрою блокування, внаслідок тягового зусилля зчіпного троса, необхідно розраховувати на розривне зусилля троса в цілому,

стосовно до першого прошарку троса, навитого на барабан лебідки. При цьому приведені напруження не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу.

6.6.5 Додаткові вимоги.

Конструкція кріплення тросових кінців на барабанах повинна бути надійною і виключати можливість заклинювання тросу між ребордою барабана і станиною лебідки.

7 ПРИВОДИ ГІДРАВЛІЧНІ

7.1 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ.

7.1.1 Труби систем гідравлічних приводів повинні відповідати вимогам **1.3** частини VII цих Правил, що застосовуються до трубопроводів класу 1.

Вимоги до гнучких з'єднань (шлангів), що застосовуються в цих системах, викладені в **2.1.8** частини VII цих Правил.

7.1.2 Арматура гідравлічних систем повинна задовольняти вимоги **1.3** і **1.4** частини VII цих Правил.

7.1.3 Гнучкі з'єднання (шланги) припустимі тільки там, де їхнє використання необхідне, щоб зменшити вібрацію або забезпечити свободу переміщення складових частин гідравлічних приводів.

Розривний тиск гнучких з'єднань (шлангів) повинний перевищувати максимальний експлуатаційний тиск не менше ніж у 4 рази.

7.1.4 Розміри, конструкція і розташування трубопроводів повинні в максимально можливому ступені виключати їхні ушкодження, як механічні, так і від вогню.

Трубопроводи не повинні піддаватися негативному впливу тепла і повинні бути доступні для контролю по всій їхній довжині.

7.1.5 Якщо трубопровід, що обслуговує гідравлічні якірні механізми, з'єднаний із трубопроводом інших гідравлічних систем, останній повинний обслуговуватися двома незалежними насосними агрегатами, кожний із яких повинний забезпечувати роботу якірного пристрою з номінальним тяговим зусиллям і номінальною швидкістю вибирання якірного ланцюга.

7.1.6 В місцях можливого витоку робочої рідини із гідравлічного обладнання повинні бути передбачені піддони.

7.1.7 Приводи гідравлічні допоміжних механізмів та пристроїв відпо-відального призначення.

7.1.7.1 Гідравлічні системи головних приводів і допоміжних приводів (у разі їхньої наявності відповідно до технічної документації привода) допоміжних механізмів та пристроїв відпо-відального призначення повинні бути незалежні одна від одної, кожна гідравлічна система повинна мати власний насос.

Примітка. Допоміжні механізми та пристрої відпо-відального призначення – механізми, які забезпечують роботу головних механізмів, систем і трубопроводів або постачання судна всіма видами енергії, що необхідна для функціонування різних судових систем і пристроїв, та палубні механізми, які підлягають нагляду Регістра.

7.1.7.2 В складі гідравлічної системи повинний бути окремий гідравлічний бак (зрівняльна цистерна). При цьому допускається використання подвійних гідробаків.

Гідравлічні баки повинні бути оснащені сигналізацією попередження щодо зниження рівня масла нижче мінімально необхідного для безпечного функціонування системи;

Гідравлічні баки повинні бути оснащені покажчиком і сигналізацією нижнього рівня масла.

7.1.7.3 Усмоктувальні та зливальні трубопроводи основного і запасного насосів (у разі наявності таких) повинні розташовуватися в гідробаку таким чином, щоб при ненавмисному зливанні робочої рідини забезпечувалася робота запасного насоса.

7.1.7.4 В системах гідроприводу повинна передбачатися стаціонарна цистерна для зберігання робочої рідини місткістю, достатньою для заповнення не менше однієї силової системи, включаючи гідравлічний(ні) бак(и).

Ця стаціонарна цистерна повинна мати покажчик рівня рідини і з'єднуватися трубопроводами з гідроприводом, щоб його гідравлічні системи могли заповнюватися безпосередньо.

7.1.7.5 В системах гідроприводу різних різних механізмів та пристроїв, які мають близькі характеристики щодо продуктивності і тиску робочої рідини, яка відповідає вимогам кожного механізму, допускається застосовувати спільний гідравлічний бак і привод із двома насосами.

Повинне забезпечуватися підключення насоса, що пускається замість насоса, який виводиться із дії, як і його відключення, без будь-яких перемикачів клапанів.

7.2 ГІДРАВЛІЧНІ РУЛЬОВІ ПРИВОДИ

7.2.1 Гідравлічні системи головних рульових приводів і допоміжних рульових приводів повинні бути незалежні одна від одної, кожна гідравлічна система повинна мати власний насос.

Якщо насос допоміжного рульового привода приводиться в дію від допоміжного двигуна, що не перебуває постійно в дії, то робота такого насоса в період пуску допоміжного двигуна повинна забезпечуватися буферною системою.

7.2.2 Гідравлічні системи головного рульового привода і допоміжного рульового привода можуть мати спільні деталі, в основному, циліндри, за умови, що ці гідравлічні системи можуть діяти незалежно одна від другої.

7.2.3 Ніякі інші споживачі не повинні бути приєднані до гідравлічного привода рульового пристрою.

7.2.4 Гідравлічна система рульового привода із двома насосами повинна забезпечувати підключення насоса, що пускається замість насоса, який виводиться із дії, як і його відключення, без будь-яких перемикачів клапанів.

7.2.6 Системи гідравлічних рульових приводів не повинні з'єднуватися з гідравлічними системами інших споживачів гідравлічної енергії.

Проте, за наявності двох незалежних рульових приводів, таке приєднання до одного із них можливе, якщо споживач з'єднаний із зворотною лінією і може бути відключений від рульового привода за допомогою роз'єднувального пристрою.

7.2.7 Окремий трубопровід для допоміжного привода може не вимагатися, якщо незалежна дія двох приводів гарантована і, якщо трубопроводи здатні витримувати тиск у 1,5 рази перевищуючий максимальний експлуатаційний тиск.

7.2.8 При наявності двох гідравлічних рульових приводів для кожного із них повинний бути окремий гідравлічний бак (зрівняльна цистерна). При цьому допускається використання подвійних гідробаків.

Гідравлічні баки повинні бути оснащені сигналізацією попередження щодо зниження рівня масла нижче мінімально необхідного для безпечного функціонування системи;

Гідравлічні баки повинні бути оснащені показчиком і сигналізацією нижнього рівня масла.

7.2.9 Усмоктувальні та зливальні трубопроводи основного і запасного насосів повинні розташовуватися в гідробаку таким чином, щоб при ненавмисному зливанні робочої рідини забезпечувалася робота запасного насоса.

7.2.10 В системах гідроприводу рульового пристрою повинна передбачатися стаціонарна цистерна для зберігання робочої рідини місткістю, достатньою для заповнення не менше однієї силової системи, включаючи гідравлічний(ні) бак(и).

Ця стаціонарна цистерна повинна мати показчик рівня рідини і з'єднуватися трубопроводами з гідроприводом, щоб його гідравлічні системи могли заповнюватися безпосередньо з румпельного відділення.

Кожна гідравлічний бак повинний бути обладнаний сигналізацією про мінімальний рівень робочої рідини.

7.3 ЗАПОБІЖНІ ТА ІНШІ ПРИСТРОЇ

7.3.1 Гідравлічні механізми повинні бути захищені запобіжними клапанами, тиск спрацьовування яких повинний бути не більше як 1,1 максимального номінального тиску, крім випадків, передбачених у **6.2.4.1**, **6.3.5.1** і **6.4.4**.

7.3.2 Робоча рідина від запобіжного клапана повинна відводитися у всмоктувальний трубопровід або у масляну цистерну.

7.3.3 Повинні бути передбачені пристрої для повного видалення повітря при заповненні механізму і трубопроводів робочою рідиною, а також для поповнення її витоків і спуску.

7.3.4 В гідравлічних системах повинні бути передбачені фільтри необхідної пропускної здатності і чистоти фільтрації робочої рідини.

У постійно діючих гідравлічних систем, що забезпечують безпечний рух судна (гідравлічні рульові машини, гідравлічні муфти тощо), повинно бути передбачене очищення фільтрів без припинення циркуляції робочої рідини.

7.3.5 Масляні ущільнення між нерухомими частинами, що утворюють частину зовнішньої межі тиску, повинні бути типу «метал по металу».

Масляні ущільнення між рухомими частинами, що утворюють частину зовнішньої межі тиску, повинні бути дубльовані таким чином, щоб вихід з ладу одного ущільнення не приводив до виходу з ладу виконавчого механізму.

Використання альтернативних пристроїв, що забезпечують рівноцінний захист від протікань, повинне буде узгоджене з Регістром з наданням необхідних обґрунтувань.

7.3.6 Штоки гідравлічних робочих циліндрів, що зазнають сильного впливу пилу і у яких не виключена можливість зледеніння, повинні бути захищені від цих впливів.

7.3.7 Гідравлічні механізми повинні бути обладнані необхідними приладами для контролю за їх роботою.

7.4 ПЕРЕВІРКА МІЦНОСТІ

7.4.1 Деталі гідравлічних механізмів, що знаходяться в потоці силових ліній, повинні бути перевірені на міцність при дії зусиль, що відповідають робочому тиску; при цьому приведені напруження в деталях не повинні перевищувати 0,4 границі плинності матеріалу деталі.

7.4.2 Для випадків, передбачених у **6.2.4.1**, **6.3.5.1** і **6.4.4**, повинна бути зроблена перевірка міцності деталей при дії зусиль, що відповідають тиску відкривання запобіжних клапанів, при цьому напруження в деталях не повинні перевищувати 0,95 границі плинності матеріалу деталі.

Регістр судноплавства України

ПРАВИЛА
КЛАСИФІКАЦІЇ ТА ПОБУДОВИ СУДЕН ВНУТРІШНЬОГО ПЛАВАННЯ

Том 3

Розробники: Бабій О.В., Єрмолаєв В.П.

Регістр судноплавства України
04070, Київ, вул. П. Сагайдачного, 10

Підписано до друку 10. 12. 2021 р. Формат 60x84 $\frac{1}{8}$. Наклад 30 прим. Зам.

Віддруковано з електронної версії в форматі .pdf, наданої
Регістром судноплавства України