РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ПРАВИЛА

3



2008

gost.e-ecolog.ru

РОССИЙСКИЙ РЕЧНОЙ РЕГИСТР

ПРАВИЛА

3

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ СУДОВ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ (ПСВП)

Часть II «Энергетические установки и системы»

Часть III «Судовые устройства и снабжение»

Часть IV «Электрическое оборудование, средства радиосвязи, навигационное оборудование»



МОСКВА 2008

УДК 629.12.002.001.33 (470)

Российский Речной Регистр. Правила (в 4-х томах). Т. 3.

В настоящий том включены Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания: ч. II «Энергетические установки и системы», ч. III «Судовые устройства и снабжение», ч. IV «Электрическое оборудование, средства радиосвязи, навигационное оборудование».

Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП) утверждены распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 11.11.2002 № НС-137-р и вступили в силу с 31.03.2003. Бюллетень № 1 дополнений и изменений Правил Российского Речного Регистра утвержден распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31.12.2003 № НС-183-р и вступил в силу с 31.03.2004. Изменения в ПСВП утверждены распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от 31.12.2008 № ИЛ-88-р и вступили в силу с 31.12.2008.

Выпущено по заказу ФГУ «Российский Речной Регистр»

Ответственный за выпуск Н. А. Ефремов

Оригинал-макет Е. Л. Багров

ISBN 978-5-88149-298-4 (т. 3)

ISBN 978-5-88149-295-3

© Российский Речной Регистр, 2008

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснения 12

ПРАВИЛА КЛАССИФИКАЦИИ И ПОСТРОЙКИ СУДОВ ВНУТРЕННЕГО ПЛАВАНИЯ

Часть II
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ И СИСТЕМЫ

1 Общие положения

1.1 Область распространения 14
1.2 Определения и пояснения 14
1.3 Работа при кренах и дифферентах. 16
1.4 Устройства управления 16
1.5 Посты управления 17
1.6 Средства связи 17
1.7 Контрольно-измерительные приборы и сигнализация 17
1.8 Машинные помещения 17
1.9 Расположение объектов энергетических установок 19
1.10 Установка двигателей, котлов и оборудования 20
1.11 Использование бензиновых двигателей 20

2 Двигатели внутреннего сгорания

2.1 Общие требования 23
2.2 Контроль деталей 24
2.3 Испытания гидравлические 24
2.4 Общие технические требования ... 24
2.5 Остов 25
2.6 Коленчатый вал 26
2.7 Наддув и воздухоснабжение 27
2.8 Топливная аппаратура 27
2.9 Смазывание 28
2.10 Охлаждение 28
2.11 Пусковые устройства 28
2.12 Газовыпуск 28
2.13 Управление и регулирование 29
2.14 Контрольно-измерительные приборы 30
2.15 Бензиновые двигатели 30

3 Валопроводы

3.1 Общие требования, материалы, испытания 31
3.2 Определение размеров валов 32
3.3 Защита от коррозии 32
3.4 Отверстия и вырезы в валах 33
3.5 Конструктивное оформление валопровода 33
3.6 Бесшпоночные соединения гребного винта и муфт валопровода 35
3.7 Тормозные устройства 37

4 Передачи, разобщительные и упругие муфты

4.1 Общие положения 38
4.2 Материалы, испытания и сварка .. 38
4.3 Общие требования 39
4.4 Зубчатые передачи 40
4.5 Зубчатые муфты 41
4.6 Упругие муфты 41
4.7 Разобщительные муфты 42

5 Гребные винты

5.1 Общие требования 43
5.2 Материалы, испытания и сварка .. 43
5.3 Проектирование гребных винтов .. 43
5.4 Балансировка гребных винтов 46

6 Крутильные колебания

6.1 Общие требования 47
6.2 Допускаемые напряжения 48

6.3 Измерение параметров крутильных колебаний 49
6.4 Запретные зоны частот вращения 50

7 Компрессоры, насосы, вентиляторы

7.1 Область распространения 51
7.2 Контроль деталей 51
7.3 Материалы и сварка 51
7.4 Общие требования 52
7.5 Испытания 52
7.6 Компрессоры воздушные с механическим приводом. Общие требования 53
7.7 Коленчатые валы компрессоров воздушных с механическим приводом 53
7.8 Насосы 55
7.9 Вентиляторы 56
7.10 Дополнительные требования к вентиляторам помещений грузовых насосов нефтеналивных судов 56

8 Котлы, теплообменные аппараты и сосуды под давлением

8.1 Общие требования 57
8.2 Разделение на классы 57
8.3 Материалы, сварка и термическая обработка 57
8.4 Испытания 60
8.5 Конструкция котлов 60
8.6 Общие требования к арматуре 64
8.7 Водоуказательные приборы 64
8.8 Низший уровень воды и высшая точка поверхности нагрева 65
8.9 Манометры и термометры 66
8.10 Предохранительные клапаны 66
8.11 Разобщительные клапаны 68
8.12 Клапаны продувания 68
8.13 Клапаны отбора проб котловой воды 68
8.14 Клапаны для удаления воздуха 68
8.15 Управление, регулирование, сигнализация и защита котлов 68
8.16 Топочные устройства котлов, работающих на жидком топливе .. 69
8.17 Теплообменные аппараты и сосуды под давлением 71
8.18 Специальные требования к теплообменным аппаратам и сосудам под давлением 72
8.19 Расчет на прочность 74

9 Холодильные установки

9.1 Общие указания 75
9.2 Общие технические требования 75
9.3 Холодильные агенты и расчетные давления 75
9.4 Холодопроизводительность и состав оборудования 76
9.5 Материалы 77
9.6 Электрическое оборудование 78
9.7 Отделение холодильных машин 78
9.8 Помещения для хранения запасов холодильного агента 79
9.9 Охлаждаемые грузовые помещения 79
9.10 Морозильные и охлаждающие камеры 80
9.11 Помещения с технологическим оборудованием 80
9.12 Компрессоры, насосы, вентиляторы 81
9.13 Теплообменные аппараты и сосуды под давлением 81
9.14 Воздухоохладители 82
9.15 Арматура и предохранительные клапаны 82
9.16 Трубопроводы 82
9.17 Контрольно-измерительные приборы 83
9.18 Устройства автоматизации 83
9.19 Изоляция охлаждаемых помещений 84
9.20 Изоляция трубопроводов 85
9.21 Испытания элементов холодильных установок на стендах организации-изготовителя 85
9.22 Испытания холодильной установки на судне 85

10 Системы

10.1 Общие положения 87
10.2 Трубопроводы 88
10.3 Путевая арматура 94
10.4 Кингстонные и ледовые ящики. Донная и бортовая арматура. отверстия в наружной обшивке 95
10.5 Прокладка трубопроводов 96
10.6 Гидравлические испытания 98
10.7 Осушительная система 99
10.8 Балластная система 104

10.9 Система жидких грузов нефтеналивных судов ... 104
10.10 Системы воздушных, газоотводных, переливных и измерительных трубопроводов ... 106
10.11 Газовыпускная система ... 110
10.12 Система вентиляции ... 111
10.13 Топливная система ... 114
10.14 Масляная система ... 118
10.15 Система водяного охлаждения ... 119
10.16 Система сжатого воздуха ... 120
10.17 Система питательной воды ... 121
10.18 Паропроводы и трубопроводы продувания ... 122

11 Бытовые нагревательные установки

11.1 Камбузы и камбузные плиты ... 124
11.2 Бытовые установки сжиженного газа ... 124
11.3 Грелки и печи ... 128

12 Автоматизация

12.1 Область распространения и определения ... 130
12.2 Общие требования ... 131
12.3 Питание ... 132
12.4 Системы управления, аварийно-предупредительной сигнализации, защиты и индикации ... 132
12.5 Общие требования к объему автоматизации ... 133
12.6 Главные двигатели, передачи ... 136
12.7 Первичные двигатели генераторных агрегатов ... 137
12.8 Топливные системы ... 138
12.9 Системы охлаждения, смазывания и сжатого воздуха ... 138
12.10 Котлы ... 138
12.11 Общесудовые системы ... 139
12.12 Оборудование рулевой рубки ... 140
12.13 Оборудование ЦПУ с постоянной вахтой ... 141

13 Противопожарное оборудование и системы пожаротушения

13.1 Общие требования ... 142
13.2 Противопожарное оборудование ... 144
13.3 Гидравлические испытания систем пожаротушения ... 146
13.4 Система водотушения ... 146
13.5 Система пенотушения ... 149
13.6 Система углекислотного тушения ... 152
13.7 Аэрозольная система пожаротушения ... 154
13.8 Система инертных газов нефтеналивных судов ... 155
13.9 Дополнительные требования к пассажирским судам ... 156
13.10 Дополнительные требования к нефтеналивным судам и судам, обслуживающим их ... 157
13.11 Противопожарная защита судов длиной менее 25 м ... 160

14 Запасные части ... 162

Часть III
СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ

1 Общие положения

1.1 Область распространения ... 164
1.2 Определения и пояснения ... 164
1.3 Материалы ... 165
1.4 Требования к палубным механизмам ... 165
1.5 Испытания ... 168
1.6 Характеристика снабжения ... 169

2 Рулевое устройство

2.1 Общие требования ... 170
2.2 Руль и насадка ... 170
2.3 Баллер и рудерпис ... 171
2.4 Рулевые приводы ... 175
2.5 Подруливающее устройство ... 177

3 Якорное устройство

3.1 Общие требования ... 178
3.2 Снабжение якорями, якорными цепями и канатами ... 178
3.3 Якорное устройство толкаемых составов ... 184
3.4 Устройства для крепления якорей и якорных цепей ... 185
3.5 Якорные механизмы ... 185
3.6 Устройство дистанционной отдачи якоря ... 187

4 Швартовное устройство

4.1 Общие положения ... 188
4.2 Швартовное оборудование ... 188
4.3 Швартовные механизмы ... 188
4.4 Швартовные канаты ... 189

5 Буксирное и сцепное устройства

5.1 Буксирное устройство ... 190
5.2 Буксирные лебедки ... 190
5.3 Буксирные гаки ... 191
5.4 Буксирное оборудование ... 192
5.5 Буксирные канаты ... 192
5.6 Сцепные устройства ... 193

6 Грузоподъемные устройства

6.1 Общие положения, определения и пояснения ... 195
6.2 Общие технические требования ... 197
6.3 Материалы, термическая обработка и сварка ... 200
6.4 Нормы расчета, расчетные нагрузки и напряжения ... 202
6.5 Допускаемые напряжения, запасы прочности и устойчивости ... 205
6.6 Расчет на прочность механизмов грузоподъемных устройств ... 208
6.7 Общие требования к кранам ... 209
6.8 Устройства безопасности кранов . 209
6.9 Механизмы кранов ... 210
6.10 Передвижение кранов ... 210
6.11 Противовесы и металлоконструкции кранов ... 211
6.12 Кабины управления кранов ... 211
6.13 Верхние строения плавучих кранов. Краны на плавучих доках ... 212
6.14 Детали и канаты кранов ... 213
6.15 Судовые лифты ... 215
6.16 Судовые стрелы ... 215
6.17 Документы и маркировка ... 215

7 Устройство для подъема рулевой рубки

7.1 Общие требования ... 218

8 Спасательные средства

8.1 Общие требования ... 219
8.2 Нормы снабжения коллективными спасательными средствами ... 220
8.3 Нормы снабжения индивидуальными спасательными средствами . 221
8.4 Спасательные шлюпки ... 222
8.5 Спасательные плоты ... 224
8.6 Спасательные приборы ... 226
8.7 Спасательные круги, жилеты и гидрокостюмы ... 227
8.8 Спусковые устройства ... 230
8.9 Размещение спасательных средств на судах ... 231

9 Пожарное снабжение

9.1 Общие положения ... 233
9.2 Нормы пожарного снабжения ... 233
9.3 Требования к пожарному снабжению ... 235
9.4 Нормы пожарного снабжения судов длиной менее 25 м ... 236

10 Сигнальные средства

10.1 Общие положения ... 237
10.2 Нормы снабжения сигнально-отличительными фонарями и дневными сигналами ... 237
10.3 Нормы снабжения сигнальными пиротехническими средствами ... 237
10.4 Нормы снабжения сигнальными звуковыми средствами ... 239
10.5 Навигационные технические требования к сигнально-отличительным фонарям и дневным сигналам ... 239
10.6 Требования к сигнальным пиротехническим средствам ... 242
10.7 Требования к сигнальным звуковым средствам ... 243
10.8 Общие требования к установке сигнальных средств ... 243
10.9 Установка топовых фонарей ... 243
10.10 Установка бортовых отличительных фонарей ... 244
10.11 Установка кормовых и буксировочных фонарей ... 245
10.12 Установка круговых и бортовых стояночных фонарей ... 245
10.13 Установка светоимпульсных (световых) отмашек ... 245

10.14 Установка круговых фонарей на рыболовных судах ... 245
10.15 Установка сигнально-отличительных фонарей на несамоходных судах и судах технического флота ... 245
10.16 Установка сигнальных звуковых средств ... 246
10.17 Хранение запасных и переносных сигнальных средств на судах ... 246

11 Навигационное снабжение

11.1 Общие положения ... 247
11.2 Нормы навигационного снабжения ... 247

12 Аварийное снабжение

12.1 Общие положения ... 248
12.2 Нормы аварийного снабжения судов ... 248
12.3 Пластыри ... 250
12.4 Размещение аварийного снабжения ... 250
12.5 Маркировка ... 251

Часть IV

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, СРЕДСТВА РАДИОСВЯЗИ, НАВИГАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1 **Область распространения** ... 254

А — Электрическое оборудование

2 Общие требования

2.1 Определения и пояснения ... 255
2.2 Условия эксплуатации ... 256
2.3 Требования к конструкции ... 257
2.4 Материалы ... 258
2.5 Соединения токоведущих частей 258
2.6 Защитное заземление ... 259
2.7 Защита радиоприемных устройств судна от электрических помех ... 261
2.8 Размещение электрического оборудования ... 261
2.9 Специальные электрические помещения ... 262
2.10 Взрывозащищенное электрическое оборудование ... 262
2.11 Дополнительные требования к установке электрического оборудования в малярных помещениях. 264

3 Основные источники электрической энергии

3.1 Количество и мощность основных источников электрической энергии ... 265
3.2 Аккумуляторная батарея как основной источник электрической энергии ... 265
3.3 Привод генераторов ... 266
3.4 Регулирование напряжения генераторов переменного тока ... 266
3.5 Регулирование напряжения генераторов постоянного тока ... 267
3.6 Распределение нагрузки при параллельной работе генераторов ... 267
3.7 Автоматизация электростанций ... 268

4 Аварийные электрические установки

4.1 Аварийные источники электрической энергии ... 269
4.2 Помещения аварийных источников электрической энергии ... 270
4.3 Распределение электрической энергии от аварийных источников ... 270
4.4 Аварийные потребители электрической энергии ... 271

5 Распределение электрической энергии

5.1 Системы распределения ... 273
5.2 Допустимые напряжения и частота ... 274
5.3 Питание ответственных устройств ... 274
5.4 Питание электрических потребителей толкаемых барж ... 275
5.5 Питание от внешнего источника .. 276

6 Распределительные устройства, электрические аппараты, трансформаторы

6.1 Конструкция распределительных щитов ... 277

6.2 Электрические аппараты. общие требования ... 279
6.3 Электрические аппараты с машинным приводом ... 280
6.4 Выбор электрических аппаратов .. 280
6.5 Электроизмерительные приборы . 281
6.6 Установка аппаратов и измерительных приборов ... 282
6.7 Защитные устройства ... 283
6.8 Размещение распределительных щитов ... 283
6.9 Силовые статические преобразователи ... 284
6.10 Трансформаторы ... 285

7 Электрические машины и приводы

7.1 Общие требования ... 286
7.2 Электрические машины ... 286
7.3 Блокировки электрических приводов. Коммутационная аппаратура ... 288
7.4 Отключающие устройства безопасности ... 288
7.5 Электрический привод рулевых устройств ... 289
7.6 Электрический привод якорных и швартовных механизмов ... 290
7.7 Электрический привод шлюпочных лебедок ... 290
7.8 Электрический привод насосов и вентиляторов ... 291
7.9 Электрический привод и электрическое оборудование грузоподъемных устройств ... 291
7.10 Электрический привод устройства для подъема рулевой рубки ... 291
7.11 Электромагнитные тормоза ... 292

8 Аккумуляторы

8.1 Конструкция аккумуляторов ... 293
8.2 Защита аккумуляторов ... 293
8.3 Зарядные устройства аккумуляторных батарей ... 293
8.4 Емкость стартерных батарей ... 293
8.5 Размещение аккумуляторных батарей ... 294
8.6 Отопление и вентиляция аккумуляторных помещений ... 294
8.7 Меры защиты от взрыва ... 295

9 Электрические отопительные и нагревательные приборы

9.1 Общие требования ... 296
9.2 Отопительные и нагревательные приборы ... 297

10 Освещение и сигнально-отличительные фонари

10.1 Общие требования ... 298
10.2 Питание цепей основного освещения ... 298
10.3 Выключатели в цепях освещения . 299
10.4 Штепсельные соединения ... 300
10.5 Сеть переносного освещения ... 300
10.6 Светильники тлеющего разряда ... 301
10.7 Сигнально-отличительные фонари ... 301

11 Внутренняя связь и сигнализация

11.1 Машинные электрические телеграфы ... 303
11.2 Служебная телефонная связь ... 303
11.3 Авральная сигнализация ... 304
11.4 Сигнализация обнаружения пожара ... 304

12 Кабельная сеть

12.1 Общие требования ... 307
12.2 Выбор кабелей и проводов по нагрузкам ... 308
12.3 Проверка кабелей по падению напряжения ... 310
12.4 Прокладка и крепление кабелей ... 310
12.5 Проходы кабелей через палубы, переборки и их уплотнения ... 312
12.6 Прокладка кабелей в металлических трубах и каналах ... 313
12.7 Подключение и соединение кабелей ... 313
12.8 Маркировка кабелей ... 314

13 Грозозащитные устройства

13.1 Общие требования ... 315
13.2 Молниеуловитель ... 315
13.3 Отводящий провод ... 315
13.4 Заземление ... 316
13.5 Соединения в молниеотводном устройстве ... 316

13.6 Устройства грозозащитного заземления ... 316

14 Электрическое оборудование напряжением более 1000 в

14.1 Общие требования ... 317
14.2 Распределение электрической энергии ... 317
14.3 Устройства защиты ... 318
14.4 Защитные заземления ... 318
14.5 Размещение и степень защиты электрического оборудования ... 318
14.6 Распределительные устройства ... 318
14.7 Клеммные коробки ... 319
14.8 Трансформаторы ... 320
14.9 Кабельная сеть ... 320

15 Электрическое оборудование холодильных установок

15.1 Распределение электрической энергии ... 321
15.2 Вентиляция и запасное освещение 321

16 Дополнительные требования к отдельным типам судов

16.1 Пассажирские суда ... 323
16.2 Нефтеналивные суда ... 323
16.3 Суда для перевозки транспортных средств с топливом в баках и автомобильных цистерн для горючих жидкостей ... 327
16.4 Суда для перевозки изотермических контейнеров ... 328
16.5 Суда-катамараны ... 329
16.6 Плавучие краны ... 330
16.7 Стоечные суда ... 330
16.8 Доки ... 330

17 Гребные электрические установки

17.1 Общие требования ... 335
17.2 Напряжение питания ... 335
17.3 Электрические машины ... 335
17.4 Выключатели в главных цепях и цепях возбуждения ... 337
17.5 Защита в цепях гребной электрической установки ... 337
17.6 Измерительные приборы и сигнализация ... 337
17.7 Управление гребной электрической установкой ... 338
17.8 Гребные электрические установки с полупроводниковыми преобразователями ... 338
17.9 Электрические муфты ... 339

18 Запасные части и предметы снабжения

18.1 Запасные части ... 340
18.2 Предметы снабжения ... 340

Б — Средства радиосвязи

19 Комплектация судов средствами радиосвязи

19.1 Определения и пояснения ... 341
19.2 Состав радиооборудования ... 341
19.3 Источники питания ... 342

20 Размещение радиооборудования и монтаж кабельной сети

20.1 Общие требования ... 344
20.2 Радиорубка ... 345
20.3 Размещение радиооборудования в радиорубке ... 346
20.4 Аппаратная ... 347
20.5 Размещение радиооборудования в рулевой рубке ... 347
20.6 Агрегатная ... 347
20.7 Аккумуляторная ... 348
20.8 Размещение оборудования громкоговорящей связи и трансляции . 348
20.9 Монтаж кабельной сети ... 349

21 Антенные устройства и заземления

21.1 Общие требования ... 350
21.2 Антенна УКВ-радиотелефонной станции ... 351
21.3 Вводы и прокладка антенных кабелей внутри помещений ... 352
21.4 Заземления ... 352

22 Требования к радиооборудованию

22.1 Общие требования ... 354
22.2 Технические требования к средствам радиосвязи ... 356
22.3 ПВ/КВ-радиостанции ... 358
22.4 УКВ-радиотелефонная станция ... 359

22.5 Устройство громкоговорящей связи и трансляции 360

В — Навигационное оборудование

23 Общие положения

23.1 Определения и пояснения 362
23.2 Состав навигационного оборудования 364

24 Размещение навигационного оборудования

24.1 Общие требования 366
24.2 Размещение радиолокационной станции 366
24.3 Размещение магнитного компаса 367
24.4 Размещение гирокомпаса 368
24.5 Размещение авторулевого и стабилизатора курса 368
24.6 Размещение эхолота 369
24.7 Размещение лага 370
24.8 Размещение антенн и приемоиндикаторов систем радионавигации и ГНСС ГЛОНАСС, GPS, ГЛОНАСС/GPS 370
24.9 Размещение указателя скорости поворота 371
24.10 Размещение системы отображения электронных навигационных карт и информации (СОЭНКИ) 371
24.11 Размещение системы управления траекторией судна 371
24.12 Размещение автоматической идентификационной системы 372
24.13 Размещение регистратора данных рейса 372
24.14 Размещение аппаратуры приема внешних звуковых сигналов 372
24.15 Размещение радиолокационного отражателя 372
24.16 Размещение аппаратуры ночного видения 373

25 Требования к навигационному оборудованию

25.1 Общие требования 374
25.2 Требования к радиолокационной станции 374
25.3 Требования к магнитному компасу 377
25.4 Требования к гирокомпасу 379
25.5 Требования к авторулевому и стабилизатору курса 380
25.6 Требования к эхолоту 381
25.7 Требования к лагу 381
25.8 Требования к комбинированному приемоиндикатору ГНСС ГЛОНАСС/GPS 382
25.9 Требования к указателю скорости поворота 384
25.10 Требования к системе отображения электронных навигационных карт и информации 385
25.11 Требования к системе управления траекторией судна 392
25.12 Требования к судовой аппаратуре автоматической идентификационной системы 394
25.13 Требования к приемоиндикатору глобальной навигационной спутниковой системы GPS 397
25.14 Требования к приемоиндикатору ГЛОНАСС 398
25.15 Требования к регистратору данных рейса (РДР) 398
25.16 Требования к упрощенному регистратору данных рейса 400
25.17 Требования к радиолокационному отражателю 402
25.18 Требования к аппаратуре ночного видения 402
25.19 Требования к аппаратуре приема внешних звуковых сигналов .. 404

25.20 Требования к приемоиндикатору навигационной спутниковой системы ГАЛИЛЕО 404

Приложения

1 Степени защиты электрического оборудования 407
2 Классификация взрывоопасных смесей 409
3 Перечень кабелей и проводов, применяемых на судах внутреннего и смешанного (река – море) плавания 410
4 Значения электрических и механических параметров, проверяемых в ходе испытаний головного образца и электрической установки судна 422

ПОЯСНЕНИЯ

В настоящее издание Правил, помимо изменений и дополнений, введенных Бюллетенем № 1 дополнений и изменений Правил Российского Речного Регистра, внесены следующие изменения и дополнения.

Правила классификации и постройки судов внутреннего плавания (ПСВП)

Часть II «Энергетические установки и системы»

Уточнены требования к выполнению и представлению Речному Регистру расчетов крутильных колебаний, измерению их параметров;

введены требования к грузовым системам танкеров для обеспечения гальванической искробезопасности;

дополнены требования к стационарным системам объемного пожаротушения.

Часть III «Судовые устройства и снабжение»

Уточнены требования к коллективным и индивидуальным спасательным средствам, введены требования к гидрокостюмам;

уточнены и дополнены требования к спусковым устройствам коллективных спасательных средств, уточнены требования к испытаниям спасательных средств;

уточнен состав сигнально-отличительных огней;

дополнены требования к сигнальным пиротехническим средствам.

Часть IV «Электрическое оборудование, средства радиосвязи, навигационное оборудование»

Введены требования по гальванической и электростатической безопасности;

переработан раздел 4;

уточнены требования к пожарной сигнализации;

текст главы 16.2 приведен в соответствие с международной классификацией взрывоопасных зон (МЭК 60079-10-95);

уточнены требования к радиолокационным ответчикам и их установке;

дополнены требования к размещению антенн и приемоиндикаторов систем радио-навигации и ГНСС;

введены требования к размещению автоматической идентификационной системы (АИС), регистратора данных рейса (РДР), аппаратуры приема внешних звуковых сигналов, радиолокационного отражателя, аппаратуры ночного видения;

введены требования к судовой АИС, приемоиндикаторам ГНСС, РДР, упрощенному РДР, радиолокационному отражателю, аппаратуре ночного видения, аппаратуре приема внешних звуковых сигналов;

дополнен перечень кабелей и проводов, применяемых на судах;

дополнены методики испытания электрооборудования.

Внесены изменения в терминологию ПСВП для приведения в соответствие с Положением о классификации судов внутреннего и смешанного (река – море) плавания, а также редакционные уточнения.

Часть III

СУДОВЫЕ УСТРОЙСТВА И СНАБЖЕНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

1.1.1 Настоящая часть Правил распространяется на судовые устройства, палубные механизмы, оборудование и снабжение судов внутреннего плавания, за исключением устройств, оборудования и снабжения, предназначенных для специальных и технологических целей судов технического флота (папильонажные устройства земснарядов, створкоподъемные устройства на шаландах и им подобных судах).

1.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

1.2.1 Термины, используемые в настоящей части Правил следует понимать следующим образом.

.1 Буксир-толкач — судно, имеющее буксирное и сцепное устройства и предназначенное для буксировки и вождения методом толкания других судов и плавучих сооружений.

.2 Буксирное оборудование — кнехты, буксирные арки, ограничители, блоки, клюзы, стопоры, серьги и т. д.

.3 Высота над корпусом — высота над самой верхней палубой в месте установки сигнальных средств.

.4 Дальность видимости — расстояние, с которого сигнальные огни должны быть видны в темную ночь при ясной погоде.

.5 Дальность слышимости — расстояние, с которого звуковой сигнал должен быть слышен при скорости ветра до 3 м/с.

.6 Длина и ширина судна — конструктивные длина и ширина судна.

.7 Запасный рулевой привод — оборудование, которое предусмотрено для перекладки руля или поворотной насадки с целью управления судном в случае выхода из строя основного рулевого привода.

.8 Индивидуальные спасательные средства — спасательный круг, спасательный жилет, гидрокостюм и теплозащитное средство.

.8а Гидрокостюм — костюм из водонепроницаемого материала, предназначенный для предохранения организма человека от переохлаждения в холодной воде.

.8б Теплозащитное средство — мешок или костюм из водонепроницаемого материала с низкой теплопроводностью, предназначенный для восстановления температуры тела человека, побывавшего в холодной воде.

.9 Коллективные спасательные средства — спасательная шлюпка, спасательный плот (плот, предназначенный для размещения на нем людей вне воды), спасательный прибор (легкий плот, стол, скамейка, предназначенные для поддержания людей на поверхности воды).

.10 Корпусные конструкции сцепного устройства — упоры, сцепные балки, подкрепления, фундаменты и т. п.

.11 Основной рулевой привод — механизмы, силовые установки рулевого привода, если таковые имеются, вспомогательное оборудование и средства передачи крутящего момента баллеру руля или поворотной насадки (например, румпель или сектор) с целью управления суд-

ном при нормальных условиях эксплуатации.

.12 Палубные механизмы — механизмы, лебедки, насосы, гидро-, электродвигатели, замки, натяжные станции, средства передачи усилий, крутящего момента, ограничители и т. п., входящие в состав рулевого, якорного, швартового, буксирного, сцепного, грузового устройств, а также устройств для подъема рулевой рубки, мачт и т. п.

.13 Расчетная нагрузка $P_р$ — усилие от действия расчетного изгибающего момента.

.14 Расчетный изгибающий момент $M_р$ — наибольший момент от внешних сил (включая и инерционные), действующих в горизонтальной плоскости относительно вертикальной оси сцепа, проходящей по линии пересечения плоскости разъема сцепа с диаметральной плоскостью состава.

.15 Сила света — отношение светового потока к телесному углу, в котором этот поток распространяется.

.16 Снабжение противопожарное — переносные активные средства борьбы с пожаром (аппараты, инвентарь и расходные материалы), предназначенные:

для тушения пожара;

для обеспечения действий экипажа при тушении пожара;

для обеспечения систем пожаротушения расходными материалами, необходимыми для работы этих систем при тушении пожара.

.17 Спусковые устройства — шлюпбалки и другие устройства на судне, предназначенные для спуска и подъема спасательных шлюпок и плотов.

.18 Сцепное оборудование — замки, натяжные станции, лебедки и т. п.

.19 Толкаемый состав — жесткий или изгибаемый одно- или многониточный состав или составной грузовой теплоход. Толкач является частью толкаемого состава. Понятие «носовые якоря» относятся к баржам состава, «кормовые якоря» — к толкачу.

.20 Угловой люфт сцепного устройства — угол взаимного поворота судов в пределах свободных зазоров связей при изменении направления поворачивающего момента.

1.2.2 В тексте настоящей части Правил под возникающими напряжениями понимаются эквивалентные напряжения $\sigma_{экв}$, вычисленные по формуле, МПа:

$$\sigma_{экв} = \sqrt{\sigma^2 + 3\tau^2}, \qquad (1.2.2)$$

где σ — нормальные напряжения в рассматриваемом сечении, МПа;

τ — касательные напряжения в рассматриваемом сечении, МПа.

По этим напряжениям следует проверять условия прочности.

1.2.3 Допускаемые напряжения, с которыми необходимо сравнивать напряжения, рассчитанные при проверке условий прочности, регламентированы в настоящей части Правил в долях предела текучести применяемого материала; при этом (если особо не оговорено) значение предела текучести следует принимать не более 0,7 временного сопротивления того же материала на растяжение.

1.3 МАТЕРИАЛЫ

1.3.1 Детали устройств и снабжения, указанные в табл. 1.3.1, подлежат контролю Речного Регистра в отношении требований ч. V ПСВП.

Использование для указанных в табл. 1.3.1 деталей других материалов в каждом конкретном случае является предметом специального согласования с Речным Регистром.

1.3.2 Валы, шестерни, зубчатые колеса и сектора румпеля подлежат ультразвуковому контролю в соответствии с требованиями 2.2.18 ч. V ПСВП.

1.4 ТРЕБОВАНИЯ К ПАЛУБНЫМ МЕХАНИЗМАМ

1.4.1 Конструкция и исполнение механизмов должны обеспечивать работу судна при всех нормальных условиях эксплуатации, а также при длительных статических

Таблица 1.3.1

Детали устройств и снабжения	Материал
1. Устройства рулевые	
1.1. Баллеры рулей и поворотных насадок	Сталь кованая, литая
1.2. Детали пера руля и поворотной насадки	Сталь кованая, литая, стальной листовой прокат
1.3. Рудерписы	Сталь кованая, литая
1.4. Ступицы поворотных насадок	Сталь литая
1.5. Румпель основного и запасного приводов	Сталь кованая, литая
1.6. Рулевой сектор	Сталь литая
1.7. Ползун (ярмо баллера)	Сталь кованая
1.8. Поршни со штоком	Сталь кованая, литая
1.9. Цилиндры	Стальная труба, сталь литая, чугун
1.10. Вал приводной	Сталь кованая
1.11. Шестерни, зубчатые колеса, зубчатые венцы	Сталь кованая, литая, чугун
1.12. Крепежные детали (болты, гайки)	Сталь кованая
2. Устройства якорные, швартовые, сцепные и буксирные	
2.1. Валы приводные, промежуточные, грузовые	Сталь кованая
2.2. Шестерни, зубчатые колеса, зубчатые венцы	Сталь кованая, литая, чугун
2.3. Звездочки	Сталь литая, чугун
2.4. Муфты включения кулачковые	Сталь кованая, литая
2.5. Ленты тормозов	Сталь катаная
2.6. Детали сцепных устройств	Сталь кованая, литая, стальной листовой прокат
2.7. Буксирные гаки и арки	Сталь кованая, фасонный прокат
2.8. Якоря	Сталь кованая, литая, листовой прокат
2.9. Якорные цепи	Сталь литая, чугун
2.10. Крепежные детали (болты, гайки)	Сталь кованая
3. Приводы гидравлические	
3.1. Вал, винт, ротор	Сталь кованая, литая, сплав медный
3.2. Шток	Сталь кованая, сплав медный
3.3. Поршень	Сталь кованая, литая
3.4. Корпус, цилиндр, обойма винтового насоса	Сталь литая, чугун, сплав медный
3.5. Шестерни	Сталь кованая, литая, чугун, сплав медный

крене судна до 15° и дифференте до 5° (без учета строительного дифферента).

Механизмы, предназначенные для установки на открытой палубе, должны быть рассчитаны исходя из условий их эксплуатации при температуре наружного воздуха от –20 до +40 °С.

1.4.2 Палубные механизмы нефтеналивных судов следует размещать над сухими отсеками, имеющими герметичные закрытия.

1.4.3 Тормозные накладки и их крепления должны быть стойкими к воде и нефтепродуктам, а также термостойкими до температуры 250 °С.

Допустимая термостойкость соединений между тормозной накладкой и опорным каркасом должна быть выше нагрева в соединении на всех возможных режимах работы механизма.

1.4.4 Крепежные детали движущихся частей механизмов и устройств, а также крепежные детали, установленные в труднодоступных местах, должны иметь приспособления или конструкцию, не допускающие самопроизвольного их ослабления и отдачи. Движущиеся части механизмов должны быть закрыты защитными кожухами.

1.4.5 Конструкция и материал деталей палубных механизмов (собачек, тормозных колодок и пр.), устанавливаемых во взрывоопасных помещениях и пространствах (см. 16.2.2 и 16.2.3 ч. IV ПСВП), должны исключать искрообразование.

1.4.6 Устройства для смазывания механизмов должны быть легкодоступны и безопасны для обслуживания во время работы механизмов.

1.4.7 Предохранительные и защитные устройства должны быть сконструированы и установлены так, чтобы при срабатывании они не представляли опасности, как в пожарном отношении, так и для обслуживающего персонала.

1.4.8 Нагревающиеся поверхности механизмов, представляющие опасность в пожарном отношении, должны иметь огнестойкую теплоизоляцию, или должны быть предусмотрены конструктивные решения, благодаря которым предотвращается попадание на них топлива и масла.

Теплоизоляция должна быть покрыта металлическим кожухом или топливо-, маслонепроницаемым составом.

1.4.9 Детали механизмов, соприкасающиеся со средой, вызывающей коррозию, должны быть изготовлены из антикоррозионного материала или иметь покрытия, стойкие против коррозии, в тех местах, в которых это необходимо для обеспечения безопасности при эксплуатации.

Узлы и детали механизмов, которые изготовлены из материалов с разным электрическим потенциалом и которые могут соприкасаться с агрессивными средами, должны быть защищены от электролитической коррозии.

1.4.10 Устройства управления механизмами, системы дистанционного и автоматического управления должны удовлетворять требованиям ч. II ПСВП.

1.4.11 Устройства управления палубными механизмами должны быть выполнены таким образом, чтобы подъем производился вращением маховика вправо или движением рычага к себе, а спуск — вращением маховика влево или движением рычага от себя.

Стопорение тормозов должно производиться вращением маховиков вправо, а растормаживание — вращением влево.

1.4.12 Механизмы, имеющие привод от источника энергии и ручной привод, должны быть оборудованы блокирующим устройством, исключающим возможность одновременной работы приводов.

1.4.13 Допускаемые значения ручных усилий, прилагаемых к рычагам и маховикам управления, должны быть минимальными и назначаться в зависимости от частоты использования ручных приводов.

Для редко используемых устройств управления может быть допущено усилие не более 160 Н при ручном приводе и не более 300 Н при приводе от ноги.

В качестве максимального разового усилия, прилагаемого одним человеком в вертикальном направлении, допускается усилие до 490 Н (например, для расцепляющего устройства).

1.4.14 Лебедки должны обеспечивать требующееся номинальное тяговое усилие при положении каната на среднем слое навивки.

Указанный для них в последующих главах запас прочности должен определяться при действии номинального тягового усилия каната на среднем слое навивки. Однако при более неблагоприятных случаях нагрузки запас прочности должен быть не менее двукратного.

1.4.15 Лебедки с ручным приводом должны развивать номинальное тяговое усилие при усилии на рукоятках, равном 160 Н на каждого работающего. При пятикратном ручном усилии и положении каната на нижнем слое навивки тяговое усилие должно быть не более 0,85 разрывного усилия каната на самом нижнем слое навивки.

1.4.16 Крепление конца каната к барабану должно иметь надежную конструкцию.

Барабаны должны иметь по концам реборды, возвышающиеся над верхним слоем навивки не менее чем на 2,5 диаметра каната и не менее чем на 1,5 диаметра над последним слоем полностью навитого каната.

1.4.17 Гидравлические приводы должны быть защищены предохранительными клапанами, давление срабатывания которых должно быть не более 1,1 максимального расчетного давления, кроме случаев, предусмотренных в 2.4.30.

Рабочая жидкость, отводящаяся от предохранительного клапана, должна направляться во всасывающий трубопровод или в гидробак.

1.4.18 Должны быть предусмотрены устройства для полного удаления воздуха при заполнении гидравлического привода рабочей жидкостью, а также для пополнения ее утечек и спуска.

Внутренняя полость гидробака должна сообщаться с атмосферой только через фильтр (сапун).

1.4.19 На гидробаке для контроля уровня рабочей жидкости должен быть предусмотрен указатель с отметкой нижнего и верхнего уровней и датчик минимального уровня жидкости.

1.4.20 В гидравлических системах должны быть предусмотрены фильтры необходимой пропускной способности и тонкости фильтрации рабочей жидкости.

У постоянно действующих гидравлических систем, обеспечивающих безопасное движение судна, должна быть предусмотрена очистка фильтров без прекращения циркуляции рабочей жидкости.

1.4.21 Всасывающие и сливные трубопроводы основного и запасного насосов должны располагаться в гидробаке таким образом, чтобы при упуске рабочей жидкости обеспечивалась работа запасного насоса.

1.4.22 В местах возможной утечки рабочей жидкости из гидравлического оборудования должны быть предусмотрены поддоны.

1.4.23 Гидравлические системы и трубопроводы должны удовлетворять соответствующим требованиям разд. 10 ч. II ПСВП.

1.5 ИСПЫТАНИЯ

1.5.1 Детали палубных механизмов, работающие при избыточном давлении, после окончательной механической обработки до нанесения защитных покрытий должны быть испытаны пробным гидравлическим давлением $p_{пр}$, МПа, определяемым по формуле

$$p_{пр} = (1,5 + 0,1\,k)p, \qquad (1.5.1)$$

где k — коэффициент, принимаемый по табл. 1.5.1;

p — рабочее давление, МПа.

Во всех случаях значение пробного давления должно приниматься не ниже давления, соответствующего полному открытию предохранительного клапана, но не ниже 0,4 МПа для охлаждаемых полостей деталей и различного рода уплотнений и не ниже 0,2 МПа в других случаях.

Если значения температуры или рабочего давления превышают предусмотренные табл. 1.5.1, значение пробного давления является предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

1.5.2 Детали гидравлических приводов, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии

Таблица 1.5.1

Материал		Рабочая температура, °С, до									
		120	200	250	300	350	400	430	450	475	500
Сталь углеродистая	p, МПа, до	—	20	20	20	20	10	10	10	—	—
	k	0	0	1	3	5	8	11	17	—	—
Сталь молибденовая и молибденохромистая с содержанием молибдена не менее 0,4 %	p, МПа, до	—	—	—	—	20	20	20	20	20	20
	k	0	0	0	0	0	1	2	3,5	6	11
Чугун	p, МПа, до	6	6	6	6	—	—	—	—	—	—
	k	0	2	3	4	—	—	—	—	—	—
Бронза, латунь, медь	p, МПа, до	20	3	3	—	—	—	—	—	—	—
	k	0	3,5	7	—	—	—	—	—	—	—

усилий, соответствующих рабочему давлению, при этом эквивалентные напряжения в деталях не должны превышать 0,4 предела текучести материала детали.

1.5.3 Напряжения в конструктивных элементах рабочих цилиндров, вызываемые внутренним давлением, не должны превышать 0,33 предела текучести материала.

При степени гибкости более 60 запас прочности на продольный изгиб должен быть не менее 5.

1.5.4 Детали и узлы палубных механизмов (корпуса редукторов, поддоны и т. п.) заполняемые нефтепродуктами или их парами под гидростатическим или атмосферным давлением, должны подвергаться испытаниям на плотность наливом керосина или другим способом, одобренным Речным Регистром. В сварных конструкциях испытанию на плотность достаточно подвергать только сварные швы.

1.5.5 Палубные механизмы по окончании сборки, регулировки и обкатки до установки на судно должны быть испытаны на стенде под нагрузкой по согласованной с Речным Регистром программе.

В отдельных случаях по согласованию с Речным Регистром допускается заменять стендовые испытания испытаниями на судне.

1.6 ХАРАКТЕРИСТИКА СНАБЖЕНИЯ

1.6.1 Характеристика снабжения N_c, м^2, вычисляется по формуле:

$$N_c = L(B + H) + k\sum_{i=1}^{n} l_i h_i , \qquad (1.6.1\text{-}1)$$

где L, B, H — конструктивные размерения судна, м;

k — коэффициент, назначаемый в соответствии с указаниями 1.6.2 – 1.6.4;

l — длина отдельных надстроек и рубок, м;

h — средняя высота отдельных надстроек и рубок, м.

Для судов катамаранного типа характеристику снабжения необходимо определять по формуле:

$$N_c = 2L(B_к + T) + (L + B_c)(H - T) + k\sum_{i=1}^{n} l_i h_i , \qquad (1.6.1\text{-}2)$$

где $B_к$ — ширина одного корпуса, м;

B_c — ширина судна в целом, м;

T — осадка судна в грузу, м.

1.6.2 Коэффициент k следует принимать равным 1 для судов с суммарной длиной надстроек и рубок, расположенных на всех палубах, превышающей половину длины судна, и 0,5 — для судов, у которых указанная суммарная длина находится в пределах от 0,25 до 0,5 длины судна. При суммарной длине надстроек и рубок менее 0,25 длины судна надстройки и рубки при вычислении якорной характеристики можно не учитывать.

1.6.3 Для судов на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих судов значение k следует принимать в 2 раза меньшими по сравнению с теми, которые указаны в 1.6.2. Подводные крылья при определении характеристики снабжения не учитываются.

Примечание. У судов на подводных крыльях и воздушной подушке при отсутствии палубы надводного борта надстройкой следует считать часть судна выше нижней кромки оконных вырезов.

1.6.4 Для судов, перевозящих грузы на палубе, параметр $\sum_{i=1}^{n} l_i h_i$ следует вычислять как произведение длины боковой проекции уложенного на палубе груза вместе с ограничивающими груз конструкциями на его среднюю высоту, а коэффициент k принимать равным 0,5 для судов, предназначенных для перевозки только сыпучих грузов, и 1 — для перевозки других палубных грузов.

1.6.5 На дноуглубительных снарядах башни, черпаковые рамы и лотки в походном положении следует учитывать в характеристике снабжения как рубки, площадь боковой поверхности которых определяется по габаритному контуру.

2 РУЛЕВОЕ УСТРОЙСТВО

2.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1.1 Требования настоящего раздела Правил распространяются на устройства с рулями (простыми, балансирными, полубалансирными) и насадками (поворотными, неповоротными), а также на подруливающие устройства.

2.1.2 Устройства специальной конструкции, требования к которым отсутствуют в настоящей части Правил, в каждом случае подлежат согласованию с Речным Регистром.

2.1.3 Рулевым устройством должны быть оборудованы все самоходные суда. Несамоходные суда, предназначенные для буксировки на канате, в отдельных обоснованных случаях вместо рулевого устройства могут быть оборудованы неподвижными стабилизаторами.

На стоечных и несамоходных судах, предназначенных для вождения только методом толкания, стабилизаторы можно не устанавливать.

2.1.4 Рулевое устройство должно обеспечивать показатели маневренности, указанные в разделе 15 ч. I ПСВП.

2.1.5 В случае отказа основного привода или источника питания рулевой машины продолжительность перехода на запасный привод или перерыва в питании не должна превышать 5 с.

2.1.6 Конструкция активных и носовых рулей, а также подруливающего устройства в каждом случае является предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

2.2 РУЛЬ И НАСАДКА

2.2.1 Толщина листов обшивки пера обтекаемого руля t должна быть не менее определенной по формуле, мм,

$$t = k\,d_0 + 3\,, \qquad (2.2.1)$$

где k — коэффициент, принимаемый по таблице 2.2.1;

Таблица 2.2.1

Класс судна	k
«М»	0,025
«О»	0,020
«Р», «Л»	0,015

d_0 — диаметр баллера, мм, определяемый согласно 2.3.1 или 2.3.3 при $R_{eH} = 260$ МПа.

2.2.2 Толщина торцовых листов пера руля и стабилизатора должна быть не менее 1,3 толщины листов обшивки, определенной согласно 2.2.1.

2.2.3 Толщина листов обшивки пера пластинчатого руля $t_{плр}$ должна быть не менее определенной по формуле, мм

$$t_{плр} = k\,d_0 + 4\,, \qquad (2.2.3)$$

где k — коэффициент, принимаемый по таблице 2.2.3.

Таблица 2.2.3

Класс судна	k
«М»	0,080
«О»	0,055
«Р», «Л»	0,030

d_0 — диаметр баллера, мм, определенный согласно 2.3.1 или 2.3.3 при $R_{eH} = 260$ МПа.

2.2.4 Наименьшая толщина листов наружной обшивки пустотелой насадки и листов обшивки стабилизатора t_1 должна

быть не менее определенной по формуле, мм,

$$t_1 = t + 1, \qquad (2.2.4\text{-}1)$$

где t — толщина листов обшивки, определенная в соответствии с 2.2.1, мм.

Наименьшая толщина листов внутренней обшивки насадки t_2 должна быть не менее определенной по формуле, мм,

$$t_2 = 1,25t_1, \qquad (2.2.4\text{-}2)$$

2.2.5 Внутренняя обшивка пустотелой насадки в средней части t_3 должна иметь усиленный пояс толщиной не менее определенной по формуле, мм

$$t_3 = 2t_2. \qquad (2.2.5)$$

Листы усиленного пояса рекомендуется изготавливать из нержавеющей стали.

2.2.6 В любом случае толщина листов обшивки пера обтекаемого руля, пустотелой насадки и ее стабилизатора должна быть не менее толщины листов наружной обшивки кормовой оконечности судна.

2.2.7 Толщина листов обшивки пера руля и насадки со стабилизатором у судов, имеющих ледовые подкрепления, должна быть увеличена на 20 % по сравнению с определенной в соответствии с 2.2.1 – – 2.2.6.

2.2.8 Обшивка пера руля и стабилизатора должна быть подкреплена изнутри вертикальными ребрами и горизонтальными диафрагмами, а обшивка насадки — продольными ребрами и кольцевыми диафрагмами.

2.2.9 Толщина ребер и диафрагм должна быть не менее толщины листов обшивки обтекаемого руля (стабилизатора) или наружной обшивки насадки.

2.2.10 В ребрах и диафрагмах должны быть предусмотрены вырезы.

2.2.11 Перо руля и насадка должны быть изготовлены из углеродистой стали с содержанием углерода не выше 0,22 %.

2.2.12 Конструкция насадки может быть принята сварной или литосварной. Содержание углерода в поковках и отливках должно быть не более 0,25 %.

2.2.13 В торцовых листах пера руля, в нижней и верхней точках насадки должны быть предусмотрены пробки из антикоррозийного материала.

2.2.14 Перо руля и насадка не должны выступать за габариты судна. При невозможности выполнения этого требования следует предусматривать защитные устройства (обносы, кринолины).

2.2.15 Расположение руля и насадки должно исключать их повреждение от удара о грунт при плавании судна с наибольшим расчетным дифферентом на корму.

Примечание. Руль и насадку судов, предназначенных для работы на мелководье, рекомендуется проектировать с нижней опорой.

2.2.16 Толщину обшивки неподвижного стабилизатора, устанавливаемого вместо руля, следует определять в соответствии с требованиями 2.2.1, 2.2.2, 2.2.6, 2.2.7. Конструкция неподвижного стабилизатора должна удовлетворять требованиям 2.2.8 – 2.2.10, 2.2.14.

2.3 БАЛЛЕР И РУДЕРПИС

2.3.1 Диаметр баллера руля и поворотной насадки в районе нижнего опорного подшипника должен быть обоснован расчетом, выполненным для наибольших гидродинамических нагрузок, возникающих при перекладке руля или поворотной насадки от среднего положения на предельный угол.

2.3.2 В качестве расчетной должна быть принята полная скорость переднего хода: для самоходных судов следует принимать не менее 3,5 м/с, а для несамоходных — не менее 3,0 м/с.

Расчетную скорость заднего хода следует принимать не менее 60 % расчетной скорости переднего хода.

2.3.3 При отсутствии гидродинамических расчетов диаметр баллера d_0 в районе нижнего опорного подшипника должен быть не менее определенной по формулам, мм:

для подвесного руля

$$d_0' = 46,2\sqrt[3]{k\,c\,\xi\,A\,v^2\sqrt{r^2+(0,5h+l)^2}\,/R_{eH}}\;; \quad (2.3.3\text{-}1)$$

для руля с нижней опорой на пятке ахтерштевня

$$d_0'' = 46,2\sqrt[3]{k\,c\,\xi\,A\,v^2\sqrt{r^2+0,029h^2}\,/R_{eH}}\;; \quad (2.3.3\text{-}2)$$

для руля со штырями на петлях ахтерштевня

$$d_0''' = 46,2\sqrt[3]{k\,c\,\xi\,A\,v^2 r/R_{eH}}\;, \quad (2.3.3\text{-}3)$$

где k — коэффициент запаса прочности материала баллера, принимаемый равным для судов классов:

«М» и «О» — 2,5;

«Р» и «Л» — 2,0;

c — коэффициент, определяемый по формуле $c = \sqrt{13,87+22,025\lambda}$, где λ — относительное удлинение пера руля, определяемое по одной из следующих формул $\lambda = h/b$; $\lambda = h^2/A$; $\lambda = A/b^2$;

ξ — коэффициент, принимаемый равным:

1,0 — для рулей, расположенных в струе винта;

0,9 — для рулей, расположенных вне струи винта;

A — площадь пера руля, м^2;

v — расчетная скорость судна в грузу (для толкачей — с составом), км/ч;

r — отстояние точки приложения условной расчетной нагрузки от оси вращения пера руля на уровне центра тяжести его площади, определяемое по формуле, м,

$$r = b\left[0,33+1,5\left(A_1/A\right)^2\right]-a\;; \quad (2.3.3\text{-}4)$$

b — ширина пера руля, м;

A_1 — часть площади пера руля, расположенная в нос от оси вращения, м^2;

a — отстояние оси вращения от передней кромки пера руля на уровне центра тяжести его площади, м;

h — высота пера руля, м;

l — расстояние между верхним торцовым листом обшивки пера руля и нижним подшипником баллера, м;

R_{eH} — предел текучести материала баллера, МПа.

2.3.4 Минимальный допустимый наружный диаметр полого баллера $d_н$ должен быть не менее, мм,

$$d_н = \alpha d_0, \quad (2.3.4)$$

где α — коэффициент, принимаемый по табл. 2.3.4 в зависимости от назначенного отношения толщины стенки баллера к наружному диаметру ($\delta/d_н$);

Таблица 2.3.4

$\delta/d_н$	0,50	0,25	0,20	0,15	0,10	0,08
α	1,0	1,02	1,05	1,10	1,20	1,26

d_0 — диаметр баллера, определенный согласно 2.3.1 или 2.3.3, мм.

2.3.5 Допускаемые напряжения при определении размеров элементов рулевого устройства расчетным методом следует принимать по табл. 2.3.5.

Таблица 2.3.5

Напряженное состояние	Допускаемые напряжения в долях предела текучести материала R_{eH} для судов классов	
	«М», «О»	«Р», «Л»
Кручение и срез	0,30	0,40
Изгиб и изгиб с кручением	0,45	0,55
Растяжение и сжатие (смятие)	0,75	0,80

2.3.6 Прочность баллера должна быть проверена на действие наибольших усилий, создаваемых рулевыми машинами, в случае заклинивания руля или поворотной насадки.

Расчетные напряжения в этом случае не должны превышать наименьшего из значений $0,8R_{eH}$ или $0,6R_m$.

2.3.7 У судов, предназначенных для плавания в битом льду, диаметры расчетных поперечных сечений баллеров, вычисленные в соответствии с 2.3.1 и 2.3.3, должны быть увеличены на 15 %.

2.3.8 Баллеры и рудерписы могут быть коваными и сварными.

Допускаются литосварные и литокованосварные конструкции, причем диаметр литой части баллера должен быть увеличен на 15 % по сравнению с расчетным диаметром кованого баллера.

Для судов длиной менее 25 м допускается изготавливать баллеры и рудерписы из проката.

2.3.9 Площадь поперечного сечения рудерписа в верхней части должна быть равна площади поперечного сечения баллера. Ниже верхней кромки пера руля площадь поперечного сечения рудерписа можно постепенно уменьшать до 50 % площади поперечного сечения в верхней части.

Соединение баллера с пером руля или поворотной насадкой должно быть равнопрочным баллеру.

2.3.10 Обтекаемые пустотелые рули могут не иметь рудерписа.

В этом случае конструкцией, заменяющей рудерпис, служат неразрезные вертикальные диафрагмы пера руля с прилегающей обшивкой коробчатого или трубчатого сечения как показано на рис. 2.3.10.

У балансирных рулей на расстоянии, не превышающем половины наибольшего размера s по ширине пера руля от оси вращения (см. рис. 2.3.10), должны быть установлены две диафрагмы, а у небалансирных рулей — одна на расстоянии от передней кромки руля, не превышающем размера s. Диаметр трубы, заменяющей рудерпис, должен быть равен размеру s по ширине пера руля. Толщины диафрагм, прилегающих листов обшивки и стенки трубы увеличивают по сравнению с толщиной листов обшивки, рассчитанной по формуле (2.2.1), не менее чем в 2 раза.

Ширина утолщенных листов обшивки должна быть не меньше наибольшей толщины профиля пера руля.

2.3.11 Перо руля или поворотная насадка с баллером должны быть соединены с помощью горизонтального фланца или другой конструкции (конусной, бугельной и т. п.), согласованной с Речным Регистром.

Для судов длиной менее 10 м при ручном рулевом приводе соединение баллера с пером руля может быть сварным.

2.3.12 Применяемые для соединения болты (шпильки) должны быть плотно пригнанными. При наличии шпонки количество плотно пригнанных болтов должно быть не менее двух. Суммарная площадь сечения всех болтов F_Σ должна быть не менее определенной по формуле, мм^2,

$$F_\Sigma = 0,3d_0^2, \qquad (2.3.12)$$

где d_0 — диаметр баллера, определенный согласно 2.3.1 или 2.3.3, мм.

2.3.13 Крепежные соединения баллера и пера руля или поворотной насадки должны быть надежно застопорены для предотвращения самопроизвольного отворачивания.

2.3.14 Расстояние от края отверстия для болта до наружной кромки соединительного фланца должно быть не менее $0,65d_6$, где d_6 — диаметр болта.

2.3.15 Толщина фланца должна быть не менее диаметра соединительного болта.

2.3.16 Радиус галтели сопряжения баллера с фланцем должен быть не менее $0,12d_0$ (d_0 — см. 2.3.12).

2.3.17 Если соединение баллера с пером руля или с насадкой конусное, то длина конуса должна быть не менее 1,5 диаметра баллера, а конусность не более 1:10. Конусная часть баллера должна переходить в цилиндрическую без уступа.

В конусном соединении должна быть поставлена шпонка, размеры которой рас-

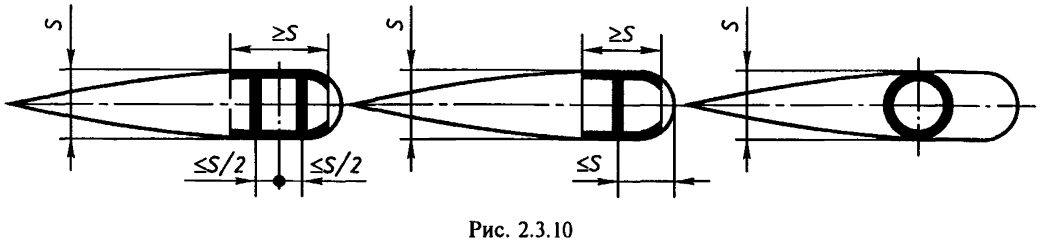

Рис. 2.3.10

считывают для случая передачи максимального крутящего гидродинамического момента, действующего на руль или поворотную насадку. Шпоночный паз должен иметь лыжеобразные выходы.

2.3.18 Опорами баллера могут служить подшипники скольжения или качения.

2.3.19 Высота втулки подшипника скольжения $h_{вт}$ должна быть не менее определенной по формуле, мм,

$$h_{вт} = 1000R/(pd_1), \qquad (2.3.19)$$

где R — условная реакция опоры баллера при расчете балки «баллер – рудерпис» на изгиб определяемая согласно 2.3.20, кН;

p — допускаемое давление для материала втулки подшипника, принимаемое по табл. 2.3.19, МПа;

Таблица 2.3.19

Материал трущейся пары	Давление p при смазке, МПа	
	водой	маслом
1. Сталь по бронзе	6,85	—
2. Сталь по баббиту	—	4,41
3. Сталь или бронза по бакауту	2,36	—
4. Сталь или бронза по синтетическим материалам или резине	По особому согласованию с Речным Регистром	

d_1 — диаметр баллера в опоре (включая облицовку, если она применяется), мм.

В любом случае высота опорной поверхности втулки подшипника баллера должна быть не менее $0{,}8d_1$.

2.3.20 Условная расчетная реакция со стороны подшипника баллера R должна быть не менее определенной по формуле, кН:

для подвесного руля

$$R = 9{,}81 \cdot 10^{-3} c\xi A v^2 (0{,}5h + l + f)/f; \qquad (2.3.20\text{-}1)$$

для руля с нижней опорой

$$R = 5{,}39 \cdot 10^{-3} c\xi A v^2. \qquad (2.3.20\text{-}2)$$

Здесь c, ξ, A, v следует принимать согласно 2.3.3; h, l, f изображены на рис. 2.3.20.

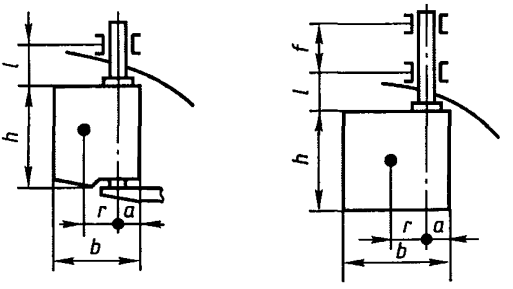

Рис. 2.3.20

2.3.21 Для опор баллера допускается использовать стандартные подшипники качения при условии обеспечения их надежного смазывания и защиты от воды.

2.3.22 При проектировании подшипников баллера должны быть предусмотрены мероприятия, предотвращающие аксиальное смещение руля или поворотной насадки.

2.3.23 Конструкция гельмпортовой трубы должна исключать попадание забортной воды в корпус судна.

Сальники, расположенные выше грузовой ватерлинии, должны быть доступными для осмотра и обслуживания на плаву.

2.3.24 Способ соединения ступицы румпеля или сектора с баллером руля является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

Высота ступиц свободно насаженных секторов и вспомогательных румпелей должна быть не менее 0,8 диаметра головы баллера руля.

Наружный диаметр ступицы должен быть не менее 1,6 диаметра головы баллера.

2.3.25 Разъемные ступицы должны крепиться с каждой стороны не менее чем двумя болтами и иметь две шпонки. Шпонки должны располагаться под углом 90° к плоскости разъема.

2.3.26 Соединение рулевой машины или передачи с деталями, прочно соединенными с баллером руля, должно исключать возможность поломки рулевого привода при осевом перемещении баллера на значение, не превышающее 0,1 диаметра баллера руля.

2.4 РУЛЕВЫЕ ПРИВОДЫ

Комплектация рулевых устройств рулевыми приводами

2.4.1 Рулевое устройство судна должно иметь 2 привода: основной и запасный.

2.4.2 Запасный привод не требуется на судах с несколькими рулями или насадками, приводимыми в действие раздельно управляемыми машинами.

2.4.3 Основной и запасный рулевые приводы должны быть устроены так, чтобы повреждение одного из них не выводило из строя другой. Допускается при этом иметь общие детали силового привода на баллер (румпель, сектор, цилиндровый блок).

2.4.4 Система управления основным рулевым приводом должна быть независимой от системы управления запасным рулевым приводом. Допускается иметь общий штурвал или рукоятку управления.

2.4.5 Как основной, так и запасный рулевые приводы могут быть ручными, если они удовлетворяют требованиям 2.4.17 – 2.4.20. Во всех остальных случаях рулевой привод должен приводиться в действие от источника энергии.

2.4.6 Запасный рулевой привод должен обеспечивать перекладку руля или поворотной насадки на тот же максимальный угол, что и основной.

2.4.7 Канат для штуртросной проводки должен быть гибким оцинкованным нераскручивающимся крестовой свивки.

2.4.8 Посты управления основным и запасным рулевыми приводами должны быть оборудованы указателями положения руля (поворотной насадки).

2.4.9 Если основной и запасный привод гидравлические, то каждый из этих приводов должен иметь насос с независимым двигателем, а трубопроводы приводов должны быть проложены как можно дальше друг от друга.

2.4.10 Если основной и запасный рулевые приводы электрические, то их системы питания и управления должны быть независимы друг от друга. Каждый из этих двух приводов должен иметь свой электродвигатель.

Мощность привода

2.4.14 Мощность основного рулевого привода должна быть достаточной для перекладки руля (поворотных насадок) на угол от 35° одного борта до 35° другого борта за время не более 30 с при максимальной скорости переднего хода судна и осадке по грузовую ватерлинию.

2.4.15 Мощность запасного рулевого привода должна быть достаточной для перекладки руля (поворотных насадок) на угол от 20° одного борта до 20° другого борта за время не более 60 с при скорости переднего хода судна 0,6 наибольшей и осадке его по грузовую ватерлинию.

2.4.16 Двигатели рулевых приводов должны допускать перегрузку по моменту, равному 1,5 расчетного крутящего момента, в течение 1 мин.

Ручные и запасные рулевые приводы

2.4.17 Основной ручной рулевой привод должен быть самотормозящейся конструкции или иметь автоматически срабатывающий тормоз.

Основной ручной рулевой привод должен обеспечивать требования 2.4.14 при работе одного человека с усилием на рукоятке штурвала не более 120 Н при количестве оборотов не более 25 за одну полную перекладку.

2.4.18 Запасный ручной привод должен быть самотормозящейся конструкции или иметь стопорное устройство при условии, что будет обеспечено надежное управление им с поста управления.

Запасный рулевой ручной привод должен обеспечивать требования 2.4.15 при работе с усилием на рукоятках штурвала не более 160 Н на каждого работающего при количестве оборотов не более 25 за одну полную перекладку.

2.4.19 Запасный рулевой привод должен быть независимым от основного и по воз-

можности воздействовать непосредственно на баллер руля.

2.4.20 Штурвалы основного и запасного ручных несамотормозящихся приводов должны иметь наружные ободы.

Механические рулевые приводы с дистанционным управлением

2.4.21 Цепи, тяговые штанги и оцинкованные стальные канаты, входящие в состав штуртросной проводки, должны иметь устройства для выбирания слабины; кроме того, в проводке штуртроса с каждого борта должны быть предусмотрены натяжные пружины.

2.4.22 Конструкция аксиометров (опор, передач, шарниров, муфт) должна исключать возможность их заклинивания или повреждения деталей при деформации корпуса от перемещения груза или волнения.

2.4.23 Передачи от механических рулевых приводов нефтеналивных судов, предназначенных для перевозки, перекачки и хранения жидкости с температурой вспышки паров ниже 60 °С, следует прокладывать над палубой в желобах или коробках. Конструкция трущихся узлов и деталей этих приводов должна исключать искрообразование.

Гидравлические рулевые приводы

2.4.24 Гидравлические системы основного и запасного рулевых приводов и их насосные агрегаты должны быть независимы друг от друга. Если насос запасного рулевого привода приводится в действие от вспомогательного двигателя, который не находится постоянно в действии, то работа такого насоса во время пуска двигателя должна обеспечиваться буферной системой.

2.4.25 Системы основного и запасного рулевых приводов могут иметь общие детали, как правило, цилиндры, при условии, что такие системы могут действовать независимо друг от друга.

2.4.26 Системы гидравлических рулевых приводов не должны сообщаться с другими гидравлическими системами.

2.4.27 В гидроприводе рулевого устройства с двумя насосами должно быть предусмотрено подключение запускаемого насоса и его отключение без каких-либо переключений клапанов.

Защита от перегрузки и обратного вращения

2.4.28 Для ручного рулевого привода вместо защиты от перегрузки достаточно иметь буферные пружины.

Если ручной рулевой привод используется в качестве запасного, то защита от перегрузки не требуется.

2.4.29 На судах классов «М» и «О» в состав рулевых приводов всех типов, кроме гидравлического, должны быть введены амортизаторы, рассчитанные не менее чем на двукратную номинальную нагрузку.

2.4.30 Для гидравлических рулевых приводов в качестве защитных устройств от перегрузки допускается использовать предохранительные клапаны, отрегулированные на давление от 1,1 до 1,5 номинального рабочего давления. Конструкция защитного устройства должна предусматривать возможность его пломбирования.

2.4.31 Насосы гидравлических рулевых машин должны иметь защитные устройства, предотвращающие вращение отключенного насоса в обратном направлении, или автоматически срабатывающее устройство, исключающее поток жидкости через отключенный насос.

Тормозное устройство

2.4.32 Рулевое устройство должно быть оборудовано тормозом или иным приспособлением, обеспечивающим удержание руля (поворотной насадки) на месте в любом положении при действии со стороны руля крутящего момента без учета трения в подшипниках баллера.

2.4.33 Для гидравлических рулевых приводов, у которых поршни или лопасти

могут стопориться перекрытием клапанов маслопроводов, специальное тормозное устройство можно не предусматривать.

Конечные выключатели, ограничители, указатели положения руля (поворотных насадок)

2.4.34 Каждый механический рулевой привод должен иметь устройство (конечный выключатель), прекращающее его действие, прежде чем руль дойдет до ограничителей поворота руля.

Конечные выключатели должны быть настроены на перекладку руля на угол не менее 35° и поворотной насадки на угол не менее 30°.

2.4.35 В рулевых устройствах должны быть ограничители поворота руля и поворотной насадки. Ограничители должны допускать перекладку руля и поворотной насадки на угол, больший на 1,5° угла, на который настроены конечные выключатели.

2.4.36 Все детали ограничителей, в том числе и те, которые одновременно являются деталями рулевого привода, должны быть рассчитаны на усилия, соответствующие предельному обратному моменту $M_{пр}$, определяемому по формуле, кН·м,

$$M_{пр} = 1{,}132 \cdot 10^{-7} d_б^3 R_{eH}, \qquad (2.4.36)$$

где $d_б$ — диаметр баллера в наименьшем поперечном сечении, мм;

R_{eH} — предел текучести материала баллера, МПа.

При этом напряжения в деталях ограничителей не должны превышать 0,95 предела текучести их материала.

2.4.37 На судах классов «М» и «О» для исключения произвольного поворачивания руля и поворотной насадки, отсоединенных от рулевой машины, должно быть установлено фиксирующее устройство.

2.4.38 Рулевые механизмы должны быть снабжены дистанционными указателями положения руля. На секторе рулевого привода, на параллелях гидравлической рулевой машины или на детали, жестко связанной с баллером, должна быть шкала для определения действительного положения руля с ценой деления не более 1°.

Проверка прочности

2.4.39 Детали основного и запасного рулевых приводов, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии на них усилий, соответствующих расчетному крутящему моменту. При этом эквивалентные напряжения в деталях не должны превышать 0,4 значения предела текучести материала детали.

2.4.40 Напряжения в деталях, общих для основного и запасного рулевых приводов (румпель, сектор, редуктор и т. д.), не должны превышать 0,8 значения напряжений, допускаемых 2.4.39.

2.4.41 Детали рулевых приводов, не защищенные от перегрузки предохранительными устройствами, предусмотренными 2.4.28 – 2.4.31, должны иметь показатели прочности, не уступающие показателям прочности баллера.

2.4.42 В случае, предусмотренном в 2.4.30, должна быть произведена проверка прочности деталей при действии усилий, соответствующих давлению открытия предохранительных клапанов; при этом эквивалентные напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала детали.

2.5 ПОДРУЛИВАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО

2.5.1 Удельная тяга подруливающего устройства пассажирских и грузовых самоходных судов должна быть не менее определенной в соответствии с 15.9.3 ч. I ПСВП.

2.5.2 Расположение подруливающего устройства должно быть таким, чтобы оно создавало упор при всех возможных случаях загрузки судна.

2.5.3 Отсеки подруливающего устройства должны быть непроницаемыми.

2.5.4 На пульте управления подруливающим устройством должен быть указатель направления упора.

3 ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО

3.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1.1 Настоящий раздел содержит нормы снабжения судов якорями и якорными цепями, а также требования, предъявляемые к механизмам и деталям якорных устройств.

3.1.2 Каждое судно, за исключением указанных в 3.1.3, должно быть оборудовано якорным устройством, необходимым для удержания судна на месте при отданных якорях.

3.1.3 Стоечные суда, а также толкаемые суда классов «Р» и «Л», совершающие рейсы на коротких линиях, по согласованию с Речным Регистром могут не иметь якорного устройства при условии обеспечения судовладельцем безопасности их буксировки, толкания и стоянки.

3.1.4 Для стоянки составов или отдельных барж (секций), обусловленной технологией перевозок, могут использоваться рейды, оборудованные специальными причальными понтонами (якорницами) и световыми сигналами. Потребную держащую силу $T_{\text{д}}$ якорного понтона (якорницы) следует определять по формуле, Н:

$$T_{\text{д}} = 3,5g\,\Sigma m_{\text{я}}, \qquad (3.1.4)$$

где g — ускорение свободного падения, м/с^2;

$\Sigma m_{\text{я}}$ — суммарная масса носовых якорей наибольшего расчетного толкаемого состава, рассчитываемая по формуле (3.3.2), кг.

3.1.5 Якорное снабжение плавучих доков, плавучих кранов, нефтеперекачивающих станций, судов и плавучих сооружений необычных конструкций и назначения следует обосновывать в проекте судна расчетом в зависимости от характера и особенностей его эксплуатации и согласовывать с Речным Регистром.

Необходимые условия (глубина, скорость течения, скорость ветра), при которых должна быть обеспечена постановка на якорь любого из указанных типов судов, устанавливаются техническим заданием на проектирование.

3.1.6 Требования настоящего раздела, если это не оговорено особо, относятся преимущественно к якорям Холла.

В случае использования якорей Матросова их масса должна быть принята равной половине табличной, а размеры цепей должны соответствовать табличной массе якорей Холла.

Применять якоря Матросова на скалистых и каменистых грунтах не рекомендуется.

3.1.7 Цепные ящики нефтеналивных судов (в случае расположения во взрывоопасных помещениях и пространствах) должны быть непроницаемыми и иметь приспособления для заливки водой.

3.2 СНАБЖЕНИЕ ЯКОРЯМИ, ЯКОРНЫМИ ЦЕПЯМИ И КАНАТАМИ

3.2.1 Снабжение носовыми якорями и цепями самоходных, несамоходных и буксирных судов должно быть обеспечено по нормам, приведенным в табл. 3.2.1-1, в соответствии с характеристикой снабжения $N_{\text{с}}$ (см. 1.6).

Калибр якорных цепей во всех случаях следует назначать по табл. 3.2.1-2 в зависимости от массы якоря Холла.

Таблица 3.2.1-1

Характеристика снабжения N_c, м²	Суда								
	самоходные			несамоходные			буксирные		
	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м
Носовые якоря и цепи судов класса «М»									
50	1	75	60	—	—	—	1	100	60
75	1	100	75	—	—	—	1	150	75
100	2	150	100	—	—	—	2	200	100
125	2	200	100	—	—	—	2	250	100
150	2	250	100	—	—	—	2	300	100
200	2	300	125	2	300	125	2	400	125
250	2	400	150	2	400	150	2	450	150
300	2	450	150	2	450	150	2	500	150
350	2	500	175	2	500	175	2	600	175
400	2	550	200	2	550	200	2	650	200
500	2	700	225	2	700	200	2	800	225
600	2	800	225	2	800	200	2	950	250
700	2	900	225	2	900	200	2	1100	250
800	2	1000	250	2	1000	225	2	1200	275
900	2	1100	250	2	1100	225	2	1400	275
1000	2	1250	250	2	1250	225	2	1500	275
1200	2	1500	250	2	1500	225	2	1800	275
1400	2	1750	275	2	1750	250	2	2000	300
1600	2	2000	275	2	2000	250	2	2500	300
1800	2	2250	275	2	2250	250	2	2750	300
2000	2	2500	300	2	2500	275	2	3000	325
2200	2	2750	300	2	2750	275	—	—	—
2400	2	3000	300	2	3000	275	—	—	—
2600	2	3000	300	2	3000	275	—	—	—
2800	2	3250	300	2	3250	275	—	—	—
3200	2	3750	325	2	3750	300	—	—	—
3600	2	4250	325	2	4250	300	—	—	—
4000	2	4500	325	2	4500	300	—	—	—
4400	2	5000	325	2	5000	300	—	—	—
4800	2	5500	325	2	5500	300	—	—	—
5200	2	6000	325	2	6000	300	—	—	—
Носовые якоря и цепи судов класса «О»									
50	1	50	50	—	—	—	1	75	50
75	1	75	60	—	—	—	1	100	60
100	1	100	60	—	—	—	1	150	60
125	2	150	75	—	—	—	2	200	75
150	2	200	75	1	200	75	2	250	75
200	2	250	100	2	250	100	2	300	100
250	2	300	100	2	300	100	2	350	100
300	2	350	125	2	350	125	2	400	125
350	2	400	125	2	400	125	2	500	125
400	2	450	150	2	450	150	2	550	150
500	2	550	175	2	550	150	2	650	200
600	2	650	175	2	650	150	2	750	200
700	2	700	175	2	700	150	2	850	200
800	2	800	175	2	800	150	2	1000	200

Продолжение табл. 3.2.1-1

Характеристика снабжения N_c, м²	Суда								
	самоходные			несамоходные			буксирные		
	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м
900	2	900	175	2	900	150	2	1100	200
1000	2	1000	200	2	1000	175	2	1200	225
1200	2	1200	200	2	1200	175	2	1500	225
1400	2	1400	200	2	1400	175	2	1700	225
1600	2	1600	200	2	1600	175	2	1900	225
1800	2	1800	200	2	1800	175	—	—	—
2000	2	2000	225	2	2000	200	—	—	—
2200	2	2150	225	2	2150	200	—	—	—
2400	2	2250	225	2	2250	200	—	—	—
2600	2	2500	225	2	2500	200	—	—	—
2800	2	2750	225	2	2750	200	—	—	—
3200	2	3000	225	2	3000	200	—	—	—
3600	2	3250	250	2	3250	225	—	—	—
4000	2	3750	250	2	3750	225	—	—	—
4400	2	4000	250	2	4000	225	—	—	—
4800	2	4250	250	2	4250	225	—	—	—
5200	2	4750	250	2	4750	225	—	—	—
Носовые якоря и цепи судов класса «Р» при скорости течения до 6 км/ч									
15	1	15	30	—	—	—	—	—	—
20	1	20	30	—	—	—	—	—	—
25	1	25	30	—	—	—	1	30	30
30	1	30	30	—	—	—	1	40	40
40	1	40	30				1	50	40
50	1	50	30	1	50	50	1	75	50
75	1	75	40	1	75	50	1	100	50
100	1	100	50	1	100	50	1	125	50
125	1	125	50	1	125	50	1	150	50
150	2	150	50	1	150	50	2	175	75
175	2	175	75	1	175	75	2	200	75
200	2	200	75	1	200	75	2	250	100
250	2	250	75	1	250	75	2	300	100
300	2	300	75	1	300	75	2	350	100
350	2	350	100	1	350	75	2	350	100
400	2	350	100	1	350	75	2	400	100
500	2	450	125	2	450	100	2	500	125
600	2	500	125	2	500	100	2	600	125
700	2	600	125	2	600	100	2	700	125
800	2	650	125	2	650	100	2	800	125
900	2	750	125	2	750	100	2	900	125
1000	2	800	125	2	800	100	2	1000	125
1200	2	950	125	2	950	125	2	1200	150
1400	2	1100	150	2	1100	125	—	—	—
1600	2	1300	150	2	1300	125	—	—	—
1800	2	1400	150	2	1400	125	—	—	—
2000	2	1600	150	2	1600	125	—	—	—

Окончание табл. 3.2.1-1

Характеристика снабжения N_c, м²	Суда								
	самоходные			несамоходные			буксирные		
	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м	Число якорей	Суммарная масса якорей, кг	Суммарная длина цепей, м
Носовые якоря и цепи судов класса «Л» при скорости течения до 6 км/ч									
15	1	10	25	—	—	—	1	15	25
20	1	15	25	—	—	—	1	20	25
25	1	20	25	—	—	—	1	25	30
30	1	25	25	—	—	—	1	30	30
40	1	30	25	—	—	—	1	40	30
50	1	40	25	1	40	40	1	50	40
75	1	50	30	1	50	40	1	75	40
100	1	75	40	1	75	40	1	100	40
125	1	100	50	1	100	40	1	150	40
150	1	150	50	1	100	50	2	150	50
175	1	150	50	1	150	50	2	175	50
200	1	150	50	1	175	50	2	200	50
250	1	200	75	1	200	75	2	250	75
300	2	250	75	1	250	75	2	300	75
350	2	300	75	1	300	75	2	350	75
400	2	350	75	1	350	75	2	400	75
500	2	400	100	1	400	75	2	450	100
600	2	450	100	1	450	75	2	550	100
700	2	500	100	2	500	75	2	600	100
800	2	600	100	2	600	75	2	700	100
900	2	650	100	2	650	75	—	—	—
1000	2	700	100	2	700	75	—	—	—
1200	2	850	125	2	850	100	—	—	—
1400	2	1000	125	2	1000	100	—	—	—
1600	2	1100	125	2	1100	100	—	—	—
1800	2	1200	125	2	1200	100	—	—	—
2000	2	1400	125	2	1400	100	—	—	—

Таблица 3.2.1-2

Масса якоря, кг	Калибр, мм, якорной цепи у судов классов						Масса якоря, кг	Калибр, мм, якорной цепи у судов классов					
	«Р» и «Л»			«М» и «О»				«Р» и «Л»			«М» и «О»		
	Цепь с распорками при категории прочности		Цепь без распорок	Цепь с распорками при категории прочности		Цепь без распорок		Цепь с распорками при категории прочности		Цепь без распорок	Цепь с распорками при категории прочности		Цепь без распорок
	1	2		1	2			1	2		1	2	
75	—	—	9	—		11	700	26	22	—	28	26	—
100	—	—	11	—	—	11	800	26	22	—	28	26	—
150	—	—	11	—	—	14	900	28	26	—	32	26	—
200	—	—	14	14	—	16	1000	32	26	—	34	28	—
250	14	—	16	16	14	17,5	1250	34	28	—	38	32	—
300	16	14	17,5	19	16	—	1500	38	32	—	40	34	—
350	17,5	14	19	19	16	—	1750	40	34	—	44	38	—
400	19	16	—	22	19	—	2000	44	38	—	46	40	—
450	20,5	17,5	—	22	19	—	2250	44	38	—	—	40	—
500	22	19	—	26	22	—	2500	46	40	—	—	44	—
600	22	19	—	26	22	—							

3.2.2 Нормы якорного снабжения судов на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих судов приведены в табл. 3.2.2-1. При определении разрывного усилия каната массу якоря необходимо брать в два раза больше, чем указано в табл. 3.2.2-1.

Таблица 3.2.2-1

Характеристика снабжения, $м^2$	Суда классов					
	«О»		«Р»		«Л»	
	Масса якоря, кг	Длина каната, м	Масса якоря, кг	Длина каната, м	Масса якоря, кг	Длина каната, м
50	10	60	10	50	10	40
75	15	65	15	55	15	40
100	25	70	15	60	15	45
125	25	80	25	65	25	50
150	35	85	25	70	25	50
175	50	90	35	70	25	55
200	50	95	35	75	25	55
250	50	100	50	80	35	65
300	75	105	50	85	35	65
350	75	115	75	85	50	70
400	100	120	75	95	50	75
450	100	125	75	100	50	80
500	100	130	75	105	75	80
550	125	135	100	110	75	85
600	125	135	100	110	75	85
700	150	140	125	110	100	85
800	150	145	125	115	100	90
900	200	150	150	120	125	95
1000	200	150	150	125	125	100

Примечание. Якорное снабжение принято применительно к якорям Матросова.

3.2.3 На дноуглубительных снарядах допускается иметь один становой якорь массой, равной не менее половины суммарной табличной массы. На самоходных дноуглубительных снарядах якорное устройство необходимо размещать в носовой оконечности, а на несамоходных снарядах — в оконечности, противоположной той, в которой расположено основное рабочее устройство снаряда (сосун, черпаковая рама и т. п.).

3.2.4 Оборудование судов кормовыми якорными устройствами, за исключением буксиров-толкачей (см. 3.2.5) и самоходных судов (см. 3.2.6), осуществляется по усмотрению судовладельца.

Если на судах длиной менее 25 м, за исключением буксиров и толкачей, размещение носового якорного устройства затруднено, то допускается оборудовать такие суда только кормовым якорным устройством.

3.2.5 На буксирах-толкачах, оборудованных носовым якорным устройством в соответствии с нормами для обычных буксирных судов (см. 3.2.1), должно быть также кормовое якорное устройство (см. 3.3).

3.2.6 Самоходные суда с характеристикой снабжения 1000 $м^2$ и более должны быть оборудованы, помимо носового якорного устройства, кормовым якорным устройством, если:

.1 в район плавания этих судов входят участки без течения или с низкой скоростью течения. Масса кормового якоря для таких судов должна составлять не менее 0,25 суммарной массы носовых якорей;

.2 в район плавания этих судов входят многочисленные участки судового хода, ширина которых не позволяет судну сделать оборот для постановки на носовые якоря против течения. Масса кормового якоря в данном случае должна составлять не менее 0,4 суммарной массы носовых якорей.

Длина якорной цепи в обоих случаях должна быть не менее 75 % длины меньшей якорной цепи носовых якорей.

3.2.7 Снабжение судов якорями и цепями должно соответствовать той табличной характеристике снабжения, которая наиболее близка к вычисленной.

3.2.8 Масса каждого из двух устанавливаемых якорей должна быть равна половине табличной массы. Допускается массу одного якоря (правого) принимать равной до 0,6 табличной суммарной массы с соответствующим уменьшением массы другого якоря.

3.2.9 Если общая длина якорных цепей характеризуется четным числом смычек, то длина цепей обоих якорей должна быть одинаковой. Если общая длина якорных цепей характеризуется нечетным числом

смычек, то длину одной из цепей берут на одну смычку больше и при якорях с разной массой соединяют с якорем, масса которого больше.

3.2.10 В случаях применения литых якорных цепей вместо сварных калибр их может быть уменьшен на 12 %.

3.2.11 Замена цепей стальными, синтетическими или пеньковыми канатами, кроме судов на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих судов, на которых якорные цепи, как правило, заменяются стальными канатами, допускается на судах классов «О» и «М» только для кормовых якорей, а на судах класса «О» длиной менее 25 м и на судах классов «Р» и «Л» — для носовых якорей при соблюдении следующих условий:

.1 калибр цепи, заменяемый стальным или синтетическим канатом, должен быть не более 22 мм, а калибр цепи, заменяемой пеньковым канатом, — не более 14 мм;

.2 канаты должны быть гибкими и равнопрочными цепям требуемого калибра;

.3 стальные канаты должны быть оцинкованными, а пеньковые — смольными;

.4 канат должен соединяться с якорем отрезком цепи, равнопрочным канату, имеющим длину, достаточную для закрепления якоря по-походному с помощью цепного стопора. Отрезок цепи не требуется, если конструкцией якорного устройства предусмотрено иное стопорное приспособление для удержания поднятого якоря.

3.2.12 На буксирах-толкачах всех классов мощностью до 590 кВт включительно, оборудованных буксирными лебедками, допускается замена якорных цепей стальными канатами в кормовом якорном устройстве.

На несамоходных судах технического флота всех классов со становыми лебедками, обеспечивающими свободное стравливание каната при расторможенном барабане, допускается замена стальными канатами якорных цепей калибром до 31 мм. В обоих случаях должны соблюдаться условия 3.2.11.2 и 3.2.11.4.

3.2.13 Якорное снабжение судов класса «О», плавающих в Обской губе до Нового Порта, должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 3.2.1-1 для судов класса «М».

3.2.14 На судах класса «О», плавающих по устьевым участкам крупнейших рек (Амура, Енисея), длина якорных цепей должна быть увеличена по сравнению с табличной не менее чем на одну смычку.

3.2.15 У судов класса «Р», предназначенных для плавания в бассейнах со скоростью течения от 6 до 9 км/ч, суммарная масса якорей должна быть увеличена на 25 % по сравнению с табличной, а со скоростью течения более 9 км/ч — на 55 %. При этом суммарная длина цепей у судов с характеристикой снабжения 500 м^2 и более должна быть увеличена на одну смычку.

3.2.16 У судов класса «Л», предназначенных для плавания в бассейнах со скоростью течения от 6 до 9 км/ч, суммарная масса якорей должна быть увеличена на 15 % по сравнению с табличной, а со скоростью течения свыше 9 км/ч — на 45 %. При этом суммарная длина цепей у судов с характеристикой снабжения 500 м^2 и более должна быть увеличена на одну смычку.

У всех судов класса «Л», плавающих по каналам или плесам рек со скоростью течения до 2 км/ч, масса якорей может соответствовать табличной характеристике, ближайшей меньшей к вычисленной, причем длина якорной цепи может не превышать 25 м.

На самоходных судах класса «Л» с характеристикой якорного снабжения 450 м^2 и менее, плавающих по каналам и плесам со скоростью течения до 2 км/ч, кроме того, допускается иметь лишь один носовой якорь, масса которого должна быть не менее 0,5 табличной массы двух якорей.

Такое же уменьшение массы якоря допускается на судах, работающих на переправах или постоянно занятых перевозка-

ми по акватории порта или пристани, отнесенной к разрядам «Р» и «Л», с удалением от порта или пристани не более чем на 5 км, причем по согласованию с Речным Регистром якорное снабжение этих судов может быть еще более облегченным.

3.2.17 Для судов класса «М» на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих судов масса якоря, длина и разрывное усилие каната должны быть увеличены на 25 % по сравнению с принятыми в соответствии с 3.2.2 для судов класса «О».

3.2.18 Для судов на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих судов, плавающих по участкам рек со скоростью течения свыше 6 км/ч и с каменистым грунтом дна, масса якоря должна быть увеличена в 2 раза по сравнению с указанной в табл. 3.2.2-1.

3.3 ЯКОРНОЕ УСТРОЙСТВО ТОЛКАЕМЫХ СОСТАВОВ

3.3.1 При определении норм якорного снабжения толкаемых составов за расчетный принимается кильватерный состав, сформированный по схеме Т+1+1.

3.3.2 Суммарная масса носовых якорей $\Sigma m_я$, толкаемого состава определяется по формуле, кг:

$$\sum m_я = k_c k_п \left[L(B + H) + k \sum_{i=1}^{n} l_i h_i \right], \quad (3.3.2)$$

где L и B — размерения состава в плоскости ватерлинии, м;

H — высота борта расчетная (наибольшая из всех барж состава), м;

l и h — длина и высота бокового силуэта груза на палубе, м;

k — коэффициент, принимаемый равным 0,5 при перевозке сыпучих грузов и 1,0 при перевозке других палубных грузов;

k_c — коэффициент, назначаемый в соответствии с указаниями 3.3.3;

$k_п$ — коэффициент, назначаемый в соответствии с указаниями 3.3.4.

3.3.3 Коэффициент k_c толкаемых составов следует принимать по табл. 3.3.3.

Таблица 3.3.3

Разряд бассейна	k_c
«О»	0,60
«Р» и «Л» при скорости течения более 6 км/ч	0,51
«Р» и «Л» при скорости течения до 6 км/ч включительно	0,38

3.3.4 Коэффициент $k_п$ следует принимать в зависимости от возвышения $z_п$, м центра парусности над поверхностью воды, разряда бассейна и скорости течения.

При 1,25 м $\le z_п \le$ 4,0 м коэффициент $k_п$ определяют по формуле

$$k_п = 1 - A(4,0 - z_п), \quad (3.3.4)$$

где A — коэффициент, принимаемый по таблице 3.3.4.

Таблица 3.3.4

Разряд бассейна	A
«О»	0,09
«Р» при скорости течения до 6 км/ч включительно	0,12
«Р» при скорости течения более 6 км/ч	0,04
«Л» при скорости течения до 6 км/ч включительно	0,15
«Л» при скорости течения более 6 км/ч	0,06

При $z_п$ < 1,25 м коэффициент $k_п$ определяют по формуле (3.3.4), принимая $z_п$ равным 1,25.

При $z_п$ > 4,0 м коэффициент $k_п$ принимают равным 1,0.

3.3.5 При назначении массы каждого из двух носовых и двух кормовых якорей, следует руководствоваться указаниями 3.2.8.

3.3.6 Суммарная масса кормовых якорей (якоря) толкача должна быть принята равной 0,8 значения массы носовых якорей толкаемого состава.

3.3.7 Кормовые и средние секции состава могут оборудоваться одним носовым якорем массой, равной массе одного носового якоря головной секции.

3.3.8 Длина каждой носовой и кормовой цепи толкаемого состава должна быть равной суммарной длине толкача и одной баржи состава, но не менее 50 м и не более 150 м.

3.3.9 На толкаемых составах, плавающих по отнесенным к разряду «О» устьевым участкам рек — Оби, Лены и Амура, длина цепей должна быть увеличена по сравнению с расчетной не менее чем на одну смычку.

3.4 УСТРОЙСТВА ДЛЯ КРЕПЛЕНИЯ ЯКОРЕЙ И ЯКОРНЫХ ЦЕПЕЙ

3.4.1 Для каждой якорной цепи должны быть предусмотрены 2 стопорных приспособления: одно для закрепления цепи при стоянке судна на якоре, второе для удержания поднятого якоря. В качестве стопорного приспособления для закрепления цепи при стоянке судна на якоре разрешается использовать тормоз механизма подъема якоря.

Для удержания поднятого якоря должны применяться стандартные кулачковые, фрикционные или цепные якорные стопоры. При массе якорей Матросова до 25 кг и Холла до 50 кг допускается иметь одно стопорное приспособление, обеспечивающее стоянку судна на якоре. В качестве стопорного приспособления могут быть использованы кнехты и утки.

3.4.2 Коренные смычки якорных цепей или коренные концы канатов должны быть надежно скреплены с корпусом судна и оборудованы разъемными соединениями для того, чтобы эти концы можно было освободить с легкодоступного места при натянутой якорной цепи или канате.

Детали крепления якорных цепей и канатов и их разъемных соединений должны быть равнопрочными по отношению к якорной цепи или заменяющему их канату.

На судах длиной менее 25 м коренные концы синтетических или пеньковых якорных канатов могут не иметь разъемных соединений.

3.4.3 Якорные клюзы и их размещение должны удовлетворять следующим требованиям:

.1 внутренний диаметр трубы клюза должен быть не менее 10 калибров якорной цепи, толщина стенки — не менее 0,4 калибра якорной цепи;

.2 должно быть обеспечено свободное втягивание веретена якоря в клюз, а при травлении якорной цепи — свободный выход под действием его силы тяжести;

.3 излом цепи при ее прохождении через стопор и клюз должен быть наименьшим. При невозможности обеспечения малого излома допускается установка направляющего ролика.

3.5 ЯКОРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Общие требования

3.5.1 Для отдачи и подъема якорей массой 50 кг и более, а также удержания судна на якорной стоянке должен быть установлен шпиль или брашпиль. При массе якоря 150 кг и более на этих механизмах должны быть звездочки.

3.5.2 При применении вместо цепей канатов разрешается установка якорных лебедок. В качестве механизма подъема якоря допускается использование буксирных лебедок.

3.5.3 Якорные механизмы с гидравлическими приводами должны удовлетворять требованиям 1.4.17 – 1.4.23.

Привод

3.5.4 Мощность привода якорного механизма должна обеспечивать подтягивание судна к якорю, отрыв и подъем любого из якорей со скоростью не менее 0,12 м/с при номинальном тяговом усилии на звездочке F_1, равном, Н,

$$F_1 = 22,6 m d^2, \qquad (3.5.4)$$

где m — коэффициент прочности, принимаемый равным: 1 — для цепей обыкновенных с распорками; 0,9 — для цепей без распорок;

d — калибр цепи, мм.

3.5.5 Привод должен обеспечивать выбирание якорной цепи со скоростью и тяговым усилием, указанными в 3.5.4, в течение не менее 30 мин без перерыва, а также спуск одного якоря на расчетную глубину якорной стоянки.

3.5.6 Пусковой момент привода якорного механизма должен создавать тяговое усилие на звездочке при неподвижной якорной цепи не менее $2F_1$.

3.5.7 При подходе якоря к клюзу привод должен обеспечивать скорость выбирания цепи не более 0,12 м/с.

3.5.8 Привод якорного механизма должен обеспечивать одновременный подъем свободно висящих якорей с половины расчетной глубины якорной стоянки.

3.5.9 Ручной привод должен обеспечивать скорость выбирания не менее 0,042 м/с при действии на звездочке тягового усилия в соответствии с требованиями 3.5.4. При этом усилие на рукоятках должно быть не более 160 Н на одного работающего.

При применении качковых ручных приводов усилие на одного работающего не должно быть более 200 Н.

3.5.10 Трубопроводы гидравлических систем якорных механизмов, соединенные с трубопроводами других гидравлических систем, должны обслуживаться двумя независимыми насосными агрегатами, каждый из которых должен обеспечивать работу якорного устройства с номинальным тяговым усилием и номинальной скоростью выбирания якорной цепи.

3.5.11 Если привод механизма может развивать момент, вызывающий в деталях якорного механизма напряжения, превышающие 0,95 предела текучести материала деталей, должна быть предусмотрена защита от превышения указанного момента, устанавливаемая между приводом и механизмом.

Тормоза и муфты

3.5.12 Якорные механизмы должны быть оборудованы разобщительными муфтами, установленными между звездочкой и ее приводным валом. Якорные механизмы должны иметь тормоза.

Якорные механизмы с электрическим или дизельным приводом должны иметь автоматические тормоза, установленные на валу привода и включающиеся при отключении или выходе привода из строя.

При наличии самотормозящейся передачи автоматический тормоз не требуется.

3.5.13 Автоматический тормоз должен обеспечивать тормозной момент, соответствующий усилию на звездочке не менее $2F_1$.

3.5.14 Каждая цепная звездочка должна иметь тормоз, тормозной момент которого должен соответствовать усилию в цепи на звездочке не менее $0{,}3F_{пр}$ ($F_{пр}$ — пробная нагрузка якорной цепи, см. 3.5.32 ч. V ПСВП), а для механизмов с ручным приводом — не менее $2F_1$.

Усилие на рукоятке привода тормоза должно быть не более 490 Н.

Цепные звездочки

3.5.15 Цепные звездочки должны иметь не менее пяти кулачков.

Для звездочек с горизонтальным положением оси угол обхвата цепью должен быть не менее 115°, а с вертикальным расположением оси — не менее 150°.

3.5.16 Цепные звездочки должны обеспечивать проход соединительных звеньев в горизонтальном и вертикальном положениях.

Цепные звездочки вертикальных якорных лебедок должны обеспечивать проход соединительных звеньев в вертикальном положении.

Проверка прочности

3.5.17 Детали якорного механизма, подверженные нагрузкам, должны быть проверены на прочность при действии на них усилий, соответствующих максимальному моменту привода или моменту, соответствующему предельной установке защиты. При этом эквивалентные напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала детали.

При действии номинального тягового усилия напряжения должны быть не более 0,4 предела текучести материала детали.

3.5.18 Детали якорного механизма, находящиеся при заторможенной звездочке под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии разрывной нагрузки цепи. При этом напряжения не должны превышать 0,95 предела текучести материала детали.

Дополнительные требования

3.5.19 Якорные механизмы, предназначенные для выполнения швартовных операций, кроме требований настоящей главы, должны удовлетворять требованиям 4.3.

3.6 УСТРОЙСТВО ДИСТАНЦИОННОЙ ОТДАЧИ ЯКОРЯ

3.6.1 На самоходных судах длиной более 60 м, несамоходных толкаемых судах, предназначенных для перевозки воспламеняющихся жидкостей, а также на толкачах тормоз механизма подъема правого носового якоря, а на толкачах и кормового, должен быть оборудован устройством дистанционной отдачи якоря. Устройство дистанционной отдачи должно исключать самопроизвольную отдачу якорей.

3.6.2 Устройство дистанционной отдачи якорей должно обеспечивать:

.1 управление из рулевой рубки (на несамоходных судах — из рулевой рубки толкача) отдачей правого носового, а для толкачей — и кормового якоря, а также индикацию длины вытравливаемой цепи;

.2 возможность остановки из рулевой рубки якорной цепи при любой вытравленной ее длине;

.3 продолжительность отдачи якоря не более 15 секунд с момента включения дистанционного управления отдачей якоря.

3.6.3 Стопоры и другое якорное оборудование, для которого предусматривается дистанционное управление, должны иметь местное ручное управление.

3.6.4 Конструкция якорного оборудования и узлов местного ручного управления должна обеспечивать нормальную работу якорного устройства при выходе из строя отдельных узлов или всей системы дистанционного управления.

4 ШВАРТОВНОЕ УСТРОЙСТВО

4.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

4.1.1 На каждом судне должны быть швартовные устройства, обеспечивающие подтягивание судна к береговым или плавучим причальным сооружениям и надежное крепление к ним.

4.1.2 Выбор количества, типа механизмов и деталей швартовных устройств, а также расположение их на судне должно быть выполнено проектантом в соответствии с конструктивными особенностями и назначением судна с учетом требований настоящего раздела Правил.

4.2 ШВАРТОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

4.2.1 Швартовные кнехты должны быть стальными или чугунными. Для малых судов, снабженных только растительными канатами или канатами из синтетического волокна, допускаются кнехты из легких сплавов.

4.2.2 Наружный диаметр тумбы кнехта должен быть не менее десяти диаметров стального каната или одной длины окружности растительного или синтетического каната.

4.2.3 Кнехты необходимо устанавливать на фундаментах, которые должны крепиться к палубе и скрепляться с набором корпуса. Допускается приварка кнехтов к утолщенным листам палубного настила. На транспортных судах применение бортовых кнехтов, устанавливаемых путем приварки к настилу палубы, не допускается.

Крепление бортовых кнехтов на этих судах должно быть рассчитано на усилия, возникающие при буксировке и толкании судов в два пыжа.

4.2.4 Кнехты, киповые планки и другие детали швартовного оборудования, а также их фундаменты должны быть сконструированы так, чтобы при действии усилия, равного разрывному усилию швартовного каната, для которого они предназначены, напряжения в деталях не превышали 0,95 предела текучести их материала.

4.2.5 Швартовные кнехты, расположенные во взрывоопасных помещениях и пространствах (см. 16.2.2 и 16.2.3 ч. IV ПСВП), должны быть установлены на фундаментах, конструкция которых должна допускать свободную циркуляцию воздуха под кнехтами.

4.2.6 Корпусные конструкции в районе установки швартовного оборудования должны быть надежно подкреплены.

4.2.7 Для выбирания швартовов могут быть использованы швартовные механизмы (швартовные шпили, швартовные лебедки и т. д.) и другие палубные механизмы (брашпили, грузовые лебедки и т. д.), имеющие швартовные барабаны.

4.3 ШВАРТОВНЫЕ МЕХАНИЗМЫ

Привод

4.3.1 Привод швартовного механизма должен обеспечивать непрерывное выбирание швартовного каната при номинальном тяговом усилии с номинальной скоростью в течение не менее 30 мин.

Скорость выбирания швартовного каната, как правило, не должна превышать 0,3 м/с при номинальном тяговом усилии. Кроме того, должна быть обеспечена воз-

можность выбирания каната со скоростью не более 0,15 м/с.

4.3.2 Привод швартовного механизма должен быть способен создавать усилие не менее двукратного номинального тягового усилия в течение 15 с.

4.3.3 Если максимальный момент привода может вызвать напряжения в деталях швартовного механизма, превышающие указанные в 4.3.6 – 4.3.7, должна быть предусмотрена защита от перегрузки.

Тормоза

4.3.4 Швартовный механизм должен быть оборудован автоматическим нормально замкнутым тормозом. Тормоз должен удерживать швартовный барабан в неподвижном состоянии при воздействии на канат статического усилия не менее 1,5 номинального тягового усилия швартовного механизма.

4.3.5 Автоматические швартовные лебедки должны быть оборудованы установленными на барабане тормозами, выдерживающими разрывную нагрузку каната.

Проверка прочности

4.3.6 Детали швартовного механизма, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии сил, соответствующих максимальному моменту привода или моменту, соответствующему предельной уставке защиты. Эквивалентные напряжения при этом не должны превышать 0,95 предела текучести материала. При действии номинального тягового усилия напряжения в деталях должны быть не более 0,4 предела текучести материала.

4.3.7 Вал (баллер) швартовного механизма, его опоры, детали крепления механизма к фундаменту должны быть проверены расчетом на прочность при действии на швартовный барабан изгибающего усилия, равного разрывной нагрузке каната. При этом напряжения не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

Автоматические швартовные механизмы

4.3.8 В случае применения автоматических швартовных механизмов должно быть предусмотрено также ручное управление этими механизмами.

4.3.9 Автоматические швартовные механизмы должны быть оборудованы:

.1 звуковой предупредительной сигнализацией, срабатывающей при максимально допустимой длине вытравленного каната;

.2 указателем фактического значения тягового усилия, приложенного к швартовному канату в автоматическом режиме работы механизма.

4.3.10 Детали автоматического швартовного механизма, находящиеся под нагрузкой при заторможенном барабане, должны быть проверены на прочность при действии разрывной нагрузки каната. При этом напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

4.4 ШВАРТОВНЫЕ КАНАТЫ

4.4.1 Швартовные канаты могут быть стальными, растительными и синтетическими.

4.4.2 Разрывное усилие F_p швартовного каната должно быть не менее, кН:

для судов с характеристикой снабжения 100 – 1000 м²

$$F_p = 0{,}147N_c + 24{,}5; \qquad (4.4.3\text{-}1)$$

для судов с характеристикой снабжения более 1000

$$F_p = 171 + 3{,}92\cdot10^{-2}(N_c - 1000), \qquad (4.4.3\text{-}2)$$

где N_c — характеристика снабжения, вычисленная в соответствии с 1.6.

4.4.3 Количество и длину швартовных канатов на судне следует выбирать в зависимости от типа судна и условий эксплуатации.

4.4.4 Применение и хранение стальных швартовных канатов во взрывоопасных помещениях и пространствах (см. 16.2.2 и 16.2.3 ч. IV ПСВП) не допускается.

5 БУКСИРНОЕ И СЦЕПНОЕ УСТРОЙСТВА

5.1 БУКСИРНОЕ УСТРОЙСТВО

5.1.1 Буксирное устройство буксиров и буксиров-толкачей должно включать:

.1 не менее двух приспособлений для закрепления буксирного каната: основное и резервное. Закрепление буксирного каната допускается производить с помощью:

буксирной лебедки и буксирного гака;

буксирного гака и буксирных кнехтов или битенгов;

буксирной лебедки и буксирных кнехтов или битенгов;

.2 буксирный канат;

.3 буксирные арки и другие конструкции, направляющие канат;

.4 ограничители буксирного каната.

Примечания: 1. Допускается замена буксирного кнехта или битенга буксирным гаком, буксирного гака — буксирной лебедкой.

2. В случае установки на буксире двух однотипных буксирных лебедок или двух однотипных буксирных гаков, одно из этих устройств рассматривается как основное, другое — как резервное.

5.1.2 Буксиры и буксиры-толкачи класса «М» с главными двигателями мощностью более 300 кВт, классов «О», «Р» и «Л» с главными двигателями мощностью 440 кВт и более должны быть снабжены буксирными лебедками с механическим приводом.

5.1.3 Буксиры класса «М» мощностью более 440 кВт должны быть оборудованы автоматическими буксирными лебедками.

5.1.4 Суда всех других типов с главными двигателями мощностью более 300 кВт, имеющие буксирные устройства и не оснащенные буксирными лебедками, должны быть снабжены устройствами для выбирания и укладки буксирных канатов.

5.1.5 Количество и расположение буксирных кнехтов, битенгов, киповых планок, направляющих блоков, стопоров должны соответствовать конструктивным особенностям и общему расположению основного буксирного оборудования (лебедок, гаков).

5.1.6 Каждое самоходное и несамоходное судно должно быть оборудовано устройством, позволяющим при необходимости взять его на буксир, включающим следующее оборудование:

.1 два буксирных кнехта или битенга, расположенных в носовой и кормовой оконечностях судна;

.2 буксирные клюзы для пропуска буксирных канатов через фальшборты.

5.1.7 Плавучие краны, дебаркадеры, суда технического флота и другие суда с транцевыми образованиями оконечностей должны быть оборудованы двумя парами кнехтов или битенгов, устанавливаемых в оконечностях на обоих бортах.

5.1.8 Допускается замена буксирных клюзов киповыми планками с роульсами или направляющими кнехтами.

5.2 БУКСИРНЫЕ ЛЕБЕДКИ

5.2.1 Буксирные лебедки должны иметь тормоз с держащей способностью, меньшей разрывного усилия буксирного каната.

5.2.2 Детали буксирной лебедки, находящиеся под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии максимального момента привода. При этом напряжения в деталях не должны

превышать 0,95 предела текучести материала.

При действии номинального тягового усилия на средний слой навивки каната на барабане напряжения в деталях не должны превышать 0,4 предела текучести их материала.

5.2.3 Детали буксирной лебедки, находящиеся при заторможенном канатном барабане под нагрузкой, должны быть проверены на прочность при действии на наружный слой навивки усилия, равного разрывному усилию буксирного каната.

При этом напряжения в деталях не должны превышать 0,95 предела текучести материала.

5.2.4 При применении автоматических устройств для регулирования натяжения буксирного каната должна быть обеспечена возможность контроля значения тягового усилия, действующего в данный момент. Указатели должны быть установлены около лебедки и в рулевой рубке.

5.2.5 Должна быть предусмотрена звуковая предупредительная сигнализация, срабатывающая при максимально допустимой длине вытравленного каната.

5.2.6 Должна быть предусмотрена возможность свободного стравливания буксирного каната как с местного поста управления, так и из рулевой рубки.

5.3 БУКСИРНЫЕ ГАКИ

5.3.1 На судне допускается устанавливать стандартные откидные буксирные гаки как открытого, так и закрытого типов, с пружинными амортизаторами и без них, с механическими и гидравлическими затворами.

Все буксиры и буксиры-толкачи классов «М» и «О», а также буксиры классов «Р» и «Л» с мощностью главных двигателей более 300 кВт должны быть снабжены гаками откидного типа с пружинными амортизаторами в случаях применения буксирных гаков в качестве основного средства.

Гаки неоткидного типа допускается устанавливать в качестве основного средства для закрепления буксирного каната на буксируемых судах и в качестве резервного средства на буксирах.

5.3.2 Все несущие элементы буксирного гака и детали его крепления к корпусу должны быть рассчитаны на разрывное усилие принятого по расчету буксирного каната. При этом напряжения в этих элементах не должны превышать 0,95 предела текучести их материала.

5.3.3 Нагрузка, при которой пружина амортизатора сжимается до упора, должна быть не менее 1,3 номинальной тяги на гаке.

5.3.4 Крюки буксирных гаков должны быть цельнокованными. Относительное удлинение материала крюков должно быть не менее 18 % на пятикратном образце, а предел текучести — не менее 245 МПа.

5.3.5 Буксирные гаки до установки на судно следует испытать пробной нагрузкой, равной двойной расчетной тяге на гаке, определенной для судов в швартовном режиме.

5.3.6 Крепление буксирного гака к судовым конструкциям должно быть таким, чтобы при любых практически возможных углах буксировки гак не испытывал изгибающих усилий в горизонтальной плоскости и не задевал непосредственно или коушем каната каких-либо конструкций корпуса в пределах угла установки бортовых ограничителей.

5.3.7 В нерабочем положении буксирный гак должен быть закреплен попоходному.

5.3.8 Отдача буксирного каната должна быть предусмотрена с двух постов:

.1 из рулевой рубки (дистанционно);

.2 с местного поста, расположенного в непосредственной близости от буксирного гака в безопасной зоне.

5.3.9 Устройство для отдачи буксирного каната должно срабатывать в диапазоне нагрузок на гаке от нуля до разрывного усилия каната при любом возможном отклонении каната от диаметральной плоскости.

5.4 БУКСИРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Кнехты, битенги, стопоры для канатов

5.4.1 Кнехты, битенги, а также механизмы буксирного устройства следует устанавливать на фундаментах, которые должны быть скреплены с палубой и перевязаны с набором корпуса судна.

Палуба в местах установки фундаментов должна быть подкреплена.

Кнехты, расположенные в помещениях и пространствах второй категории взрывоопасности, должны быть установлены на фундаментах, конструкция которых должна допускать свободную циркуляцию воздуха под кнехтами.

5.4.2 Диаметр труб битенгов и кнехтов должен быть равен не менее 10 диаметрам стального буксирного каната или не менее одной длины окружности растительного каната.

5.4.3 Стопоры для канатов должны выдерживать нагрузку, равную половине расчетной тяги на гаке.

Буксирные арки

5.4.4 В кормовой части буксиров в районе возможного перемещения буксирного каната должны быть установлены буксирные арки, идущие поперек судна от борта до борта, или другие конструкции, направляющие канат. Число арок определяется для каждого буксира в зависимости от длины его кормовой части.

5.4.5 Высота буксирных арок и защитные ограждения должны обеспечивать безопасную работу и безопасное передвижение экипажа в области возможного перемещения буксирного каната. При необходимости следует предусматривать мероприятия по ограничению доступа людей в опасные зоны.

5.4.6 Буксирные арки, подкрепляющие их контрфорсы и другие детали буксирного устройства, с которыми соприкасается буксирный канат, должны быть изготовлены из труб или из другого подходящего профиля с радиусом закругления не менее диаметра буксирного каната.

Ограничители буксирного каната

5.4.7 На всех судах, имеющих буксирное устройство, должны быть установлены бортовые ограничители буксирного каната.

5.4.8 Конструкция бортовых ограничителей буксирного каната должна быть рассчитана на восприятие нагрузки, равной разрывному усилию буксирного каната. При этом напряжения в несущих элементах ограничителей, а также деталях их крепления к корпусу судна или другим конструкциям не должны превышать 0,95 предела текучести их материала.

5.5 БУКСИРНЫЕ КАНАТЫ

5.5.1 Прочностные характеристики буксирных канатов следует определять в зависимости от значения расчетной тяги на гаке в швартовном режиме, устанавливаемой по гидродинамическому расчету или по прототипу и результатам испытаний головных судов. Если такие расчеты не выполнялись или прототип отсутствует, расчетную тягу на гаке F следует принимать не менее значения, вычисленного по формуле, кН:

$$F = 0{,}16P_e, \qquad (5.5.1)$$

где P_e — суммарная мощность главных двигателей, кВт.

5.5.2 Разрывное усилие каната в целом, используемого для буксировки на гаке, должно быть не менее определенного по формуле, кН:

$$F_0 = kF, \qquad (5.5.2)$$

где F — расчетная тяга на гаке, кН;

k — коэффициент запаса прочности, равный:

5 — при расчетной тяге на гаке до 120 кН;

4 — при расчетной тяге на гаке 120 кН и более;

3 — для канатов автоматических буксирных лебедок;

6 — для канатов из растительных волокон и синтетических;

Примечание. Для буксиров-толкачей коэффициент запаса прочности может быть понижен до:

4 — при расчетной тяге на гаке до 120 кН;

3 — при расчетной тяге на гаке 120 кН и более.

5.5.3 Длина буксирного каната выбирается в зависимости от района плавания, но должна быть не менее 180 м для судов класса «М», 100 м для судов класса «О» и 60 м для судов классов «Р» и «Л».

5.5.4 В стальных канатах, применяемых в качестве буксирных, должно быть не менее 144 проволок и 7 органических сердечников, а при использовании автоматических буксирных лебедок — 216 проволок и 1 органический сердечник с временным сопротивлением проволок на растяжение 1177 – 1373 МПа.

Во всех случаях канаты должны быть нераскручивающимися. Проволоки должны быть оцинкованными.

5.5.5 В качестве буксирных можно использовать манильские канаты повышенной прочности. Допускается применять смольные пеньковые канаты, трехрядные, обыкновенные и специальные, а так же канаты из синтетических волокон — трехрядные, окружностью до 200 мм.

5.5.6 На каждом буксирном канате должен быть с одного конца огон (с коушем или без него) или марка (с одного или обоих концов). Огон без коуша допускается лишь в случае, когда буксирный канат закрепляется на тумбах кнехта или битенга.

5.5.7 Применение и хранение стальных буксирных канатов во взрывоопасных помещениях и пространствах не допускается.

5.6 СЦЕПНЫЕ УСТРОЙСТВА

Расчетные нагрузки и запасы прочности сцепных устройств

5.6.1 Сцепные устройства толкаемых составов должны обладать достаточной прочностью для работы:

в бассейнах разряда «Р» при высоте волны 1,2 м и максимальной скорости перекладки руля или поворотной насадки с борта на борт на полном ходу состава;

в бассейнах разряда «О» при высоте волны 2,0 м и максимальной скорости перекладки руля или поворотной насадки с борта на борт на полном ходу состава.

5.6.2 Расчеты по определению изгибающего момента $M_р$, возникающего при совместном действии гидродинамических сил от перекладки руля, бортовой качки судов и бокового волнового давления, а также по вычислению расчетных нагрузок $P_р$, действующих в связях сцепных устройств, в каждом отдельном случае необходимо согласовать с Речным Регистром.

5.6.3 Расчет прочности деталей сцепного оборудования должен производиться по допускаемым напряжениям, которые для деталей сцепного оборудования должны быть приняты равными 0,63 предела текучести материала.

5.6.4 Пробная нагрузка для испытания сцепного оборудования на стенде должна быть не менее $1{,}5P_р$.

5.6.5 Головной образец сцепного оборудования испытывается на стенде на пробную нагрузку $1{,}5P_р$ с проведением инструментального контроля (тензометрирования) ответственных деталей по специально разработанной программе, согласованной Речным Регистром.

Головной образец считается годным для проведения эксплуатационных испытаний на судне, если напряжения в деталях при испытаниях пробной нагрузкой не превышают 0,95 предела текучести материала.

5.6.6 Разрывное усилие каната в целом должно быть не менее $1{,}5P_р$.

Конструкция сцепных устройств

5.6.7 Конструкция сцепных устройств должна обеспечивать надежное счаливание судов при максимально возможных амплитудах бортовой и килевой качки, а также при различных случаях загрузки судов.

5.6.8 Материалы для изготовления сцепных устройств должны соответствовать стандартам.

5.6.9 Углеродистая сталь для свариваемых деталей сцепного оборудования

должна содержать не более 0,22 % углерода. Свариваемость низколегированных сталей должна быть подтверждена документально.

5.6.10 Все стальные поковки и отливки, а также ответственные детали со сварными пересекающимися швами или швами, удаленными один от другого на расстояние 5 толщин свариваемой детали и менее, подлежат термической обработке после изготовления.

5.6.11 Свободные зазоры в связях не должны допускать угловой люфт сцепного устройства более 0,06° при отсутствии амортизаторов и 0,10° при их наличии.

5.6.12 Болтовые соединения сцепного оборудования с фундаментами должны содержать элементы (призонные болты, штифты, клиновые упоры и пр.), воспринимающие сдвигающие усилия. Затяжка болтов должна быть такой, чтобы при действии расчетного усилия не происходило раскрытия соединения. Гайки фундаментных болтов должны быть надежно застопорены во избежание самоотвинчивания.

5.6.13 Сцепные замки, натяжные устройства и прочее сцепное оборудование с амортизаторами должны оставаться работоспособными при мгновенном снятии нагрузки с полностью сжатого амортизатора.

5.6.14 Сцепные замки падающего типа должны иметь стопоры для их закрепления по-походному.

5.6.17 Основные детали корпусных конструкций сцепного устройства (упоры, сцепные балки и т. п.) должны иметь плавное сопряжение с прочными конструкциями корпуса судна.

5.6.18 Толщину листов контактных поверхностей упорных связей следует назначать в зависимости от расчетного усилия $P_р$ по табл. 5.6.18. Кромки контактных связей должны быть скругленными.

Упорные балки и упоры должны конструироваться в виде прочных плит с надежными опорными поверхностями.

Таблица 5.6.18

Расчетное усилие $P_р$, кН	Наименьшая толщина листов, мм
100	6
250	8
500	12
1000	14
1500	16
2000	18
2500	20
3000	22
5000 и более	24

5.6.19 Сцепное устройство не должно выходить за плоскость привальных брусьев борта, чтобы не задевать за элементы конструкций других судов и причальных стенок при швартовке и шлюзовании. Привальные брусья, ограждающие сцепные устройства со стороны борта, а также обносные балки, расположенные между упорами, рекомендуется устанавливать на амортизаторах или выполнять из амортизирующего материала.

5.6.20 Сцепное оборудование должно обеспечивать аварийную расцепку судов при усилии в связях $P_р$ и более.

Примечание. Для двухзамковых сцепов по особому согласованию с Речным Регистром может быть допущена расцепка судов при нагрузках менее $P_р$.

5.6.21 Замки автосцепа должны закрываться автоматически при соприкосновении судов и раскрываться с помощью ручного привода с местного поста управления. На толкачах должно быть предусмотрено устройство для раскрытия замка из рулевой рубки.

5.6.22 На нижнем конце вертикальных сцепных и направляющих балок должны быть ограничители перемещения замка.

6 ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ УСТРОЙСТВА

6.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОЯСНЕНИЯ

6.1.1 Настоящий раздел Правил распространяется на грузоподъемные устройства, предназначенные для погрузки, выгрузки и перемещения грузов:

.1 верхние строения плавучих кранов;

.2 судовые краны;

.3 краны на плавучих доках;

.4 грузовые стрелы;

.5 лифты грузоподъемностью 250 кг и более с электроприводом, предназначенные для подъема и спуска грузов в кабине, движение которой осуществляется с помощью канатов, со скоростью не более 1,0 м/с.

6.1.2 Требования настоящего раздела не распространяются на грузоподъемные устройства, предназначенные для операций с орудиями лова и обработки продукции промысла, погрузки и выгрузки судового оборудования, снабжения и судовых запасов, для гидротехнических, дноуглубительных и судоподъемных работ, на грузоподъемные устройства, входящие в состав специальных устройств (варповальные, папильонажные и рамоподъемные лебедки, карчеподъемницы и т. п.), ручные тали машинных помещений, грузозахватные приспособления (грейферы, платформы, сетки, стропы и т. п.), лифты грузоподъемностью менее 250 кг, а также вспомогательные приспособления, не являющиеся составными частями лифтов: талрепы, крюки, башмаки на рельсах, шлагбаумы и т. п.

6.1.3 Грузоподъемные устройства, не регламентируемые настоящим разделом Правил, или устройства, предназначенные для эксплуатации в особых условиях, не предусмотренных настоящими Правилами, являются предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.1.4 В настоящем разделе Правил приняты следующие определения и пояснения:

.1 Верхнее строение плавучего крана — грузоподъемное устройство, установленное на специально спроектированном плавучем основании понтонного типа. Границей верхнего строения и понтона является фундамент механизма поворота.

.2 Вылет — расстояние по горизонтали от оси вращения поворотной части крана до вертикальной оси грузозахватного приспособления без нагрузки, принятое в предположении, что понтон (судно) не имеет крена и дифферента.

.3 Грузовая стрела — грузоподъемное устройство, с помощью которого осуществляется перемещение груза, удерживаемого грузозахватным приспособлением, благодаря системе канатов и блоков, закрепляемых на собственной конструкции стрелы и вне ее (на мачтах, колоннах, палубах и лебедках).

.4 Грузозахватные приспособления — все приспособления, с помощью которых груз можно надежно закрепить к грузоподъемному устройству, но которые не являются составной частью грузоподъемного устройства или груза, например, грейферы, спредеры для контейнеров, грузоподъемные электромагниты, подъемные траверсы, платформы, рамы, кюбели, бадьи, стропы, сетки и другие приспособления, являющиеся принадлежностью судна.

Если не оговорено иное, грузозахватные приспособления следует рассматривать как съемные детали.

.5 Грузоподъемное устройство — судовое устройство для подъема и перемещения грузов (кран, грузовая стрела, лифт).

.6 Грузоподъемность — наибольшая допустимая масса рабочего груза, на подъем и перемещение которого рассчитано грузоподъемное устройство в заданных условиях эксплуатации, включая массу съемных грузозахватных приспособлений.

.7 Действующие нагрузки — статические и динамические нагрузки, обусловленные силами тяжести, инерции, давлением ветра, креном и дифферентом, качкой, температурными деформациями, ударными явлениями, толчками при движении по подкрановому пути, раскачиванием груза на гибкой подвеске и др.

.8 Детали — детали грузоподъемных устройств, служащие для передачи усилий и реализации кинематической связи, исключая детали, входящие в состав механизмов.

.9 Допускаемая рабочая нагрузка (SWL) — максимально допустимое статическое усилие, действующее на каждую отдельную часть грузоподъемного устройства.

.10 Конечный выключатель — устройство, автоматически ограничивающее перемещение грузоподъемного устройства или какой-либо его части, а также перемещение груза путем отключения привода механизма в крайних положениях.

.11 Коэффициент безопасности — отношение минимального значения разрушающей нагрузки к значению допускаемой рабочей нагрузки.

.12 Кран — грузоподъемное устройство, предназначенное для подъема и перемещения в пространстве груза, удерживаемого грузозахватным приспособлением, и не нуждающееся в системе тросов и блоков, крепящихся вне собственной конструкции крана.

.13 Лебедка барабанная — лебедка, имеющая барабан для навивки тяговых канатов.

.14 Металлоконструкции — стрелы, хоботы, жесткие оттяжки, поворотные платформы, колонны, мосты, порталы, фундаменты, опорные барабаны и другие конструкции, воспринимающие нагрузки, действующие на грузоподъемное устройство.

.15 Механизмы — механизмы подъема груза, изменения вылета, поворота и передвижения грузоподъемного устройства.

.16 Несъемные детали — постоянно закрепленные на несущих конструкциях грузоподъемного устройства или корпусе судна детали.

.17 Ограничитель грузового момента — устройство, автоматически отключающее механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает установленное для данного вылета значение (см. 6.8.3).

.18 Ограничитель грузоподъемности — устройство, автоматически выключающее все рабочие движения грузоподъемного устройства, кроме опускания груза и движений, уменьшающих момент опрокидывания, при попытке подъема груза, масса которого превышает установленное предельное значение (см. 6.8.4).

.19 Плавучий кран — кран, установленный на специально спроектированном плавучем основании понтонного или близкого к нему по форме типа.

.20 Расчетные нагрузки — комбинации действующих нагрузок, определяемые отдельно для рабочего и нерабочего состояний грузоподъемного устройства.

.21 Судовой кран — кран, установленный на грузовом сухогрузном судне.

.22 Съемные детали — прикрепленные к конструкции грузоподъемного устройства посредством демонтируемых соединений блоки, крюки, цепи, скобы, вертлюги, коуши, концевые патроны и прессуемые зажимы канатов, а также вспомогательные приспособления: траверсы, подъемные рамы и др.

.23 Указатель грузоподъемности — устройство, автоматически и визуально показывающее (независимо от того, подвешен груз или нет) предельно допустимую для данного крана расчетную нагрузку при различных значениях вылета стрелы.

.24 Устройства безопасности — устройства для обеспечения безопасной эксплуатации грузоподъемных машин: ограничители рабочих движений, грузоподъемности, указатели грузоподъемности, угла наклона стрелы, сигнализаторы опасного напряжения, ветровой защиты, противоугонные устройства, упоры, буфера, ловители, ограничители скорости лифтов, предохранительные устройства на крюках и др.

.25 Уполномоченное лицо экипажа — член экипажа, который по роду выполняемой работы имеет нужную квалификацию и право исполнения требуемых ответственных операций.

6.2 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

6.2.1 Грузоподъемные устройства на открытых палубах должны быть сконструированы таким образом, чтобы обеспечивалась их безопасная эксплуатация в диапазоне температур наружного воздуха от –20 до +40 °С, если иное не оговорено в технической документации.

Конструкция грузоподъемного устройства должна обеспечивать его надежную и безопасную эксплуатацию при статических углах крена 5° и дифферента 2° и максимальном вылете.

6.2.2 Неподвижные оси, служащие опорами барабанов, блоков, колес, катков и прочих вращающихся на них деталей, должны быть надежно укреплены.

6.2.3 Все болтовые, шпоночные и клиновые соединения грузоподъемных устройств должны быть надежно застопорены для предотвращения самопроизвольного отворачивания и разъединения.

6.2.4 Крепление съемных деталей и грузозахватных приспособлений должно исключать их изгиб или скручивание, для чего допускается применение вертлюгов.

Конструкция вертлюга с опорами на шариковых или роликовых подшипниках должна обеспечивать возможность периодического смазывания подшипников.

6.2.5 Концы канатов, крепящихся к металлоконструкциям или деталям, должны снабжаться коушами или заделываться в канатные патроны или зажимы согласованной с Речным Регистром конструкции. Концы канатов, крепящиеся к барабанам лебедок, могут не иметь коушей или патронов. При этом должно быть обеспечено надежное крепление каната к барабану. Прижимных устройств, использующих силу трения, должно быть не менее двух.

6.2.6 Органы управления механизмами грузоподъемного устройства должны быть выполнены и установлены таким образом, чтобы направление движения рукояток, рычагов или маховиков командоаппарата соответствовало направлению движения груза, например, подъему груза должно соответствовать перемещение вертикального рычага на себя, горизонтального рычага вверх, вращение маховика по часовой стрелке; перемещению груза вправо должно соответствовать перемещение рычагов вправо или вращение маховика по часовой стрелке; уменьшению вылета (подъему стрелы) должно соответствовать перемещение вертикального рычага на себя, горизонтального рычага вверх, вращение маховика по часовой стрелке и т. д.

Рукоятки, рычаги или маховики в нулевом и рабочих положениях (при ступенчатом регулировании) должны фиксироваться, иметь обозначения и быть удобными для пользования. Под фиксированием понимается удержание рукоятки в определенных положениях, требующее для вывода из этих положений усилия большего, чем необходимое для движения между этими положениями.

Усилие, требующееся для элементов управления, не должно превышать 120 Н при ручном приводе и 300 Н при приводе от ноги.

Усилие, требующееся для часто используемых рукояток управления, маховиков, педалей и прочих элементов управления, не должно превышать 40 Н (см. также 1.4.13).

Элементы указателей и управления механизмов и установок должны иметь прочно прикрепленные щитки с ясно читаемыми надписями на русском и, если это необходимо, на английском языках.

Маховики должны иметь условное изображение и надпись, обозначающие направление вращения для открывания и/или пуска устройств.

Ход рычага управления не должен превышать:

600 мм при ручном управлении;

250 мм при педальном управлении.

Кнопки должны быть оборудованы пружинным или другим устройством для самовозврата в положение «стоп», когда оператор снимает руку или ослабляет ее усилие. Это устройство не должно требовать приложения усилий, вызывающих усталость оператора.

6.2.7 Органы управления (контроллеры, рубильники, кнопки) грузоподъемными устройствами, предусмотренными для транспортировки опасных грузов (взрывчатых веществ, кислот, радиоактивных веществ и т. д.), а также органы управления, применяемые при переносном дистанционном управлении, должны иметь устройство для самовозврата в нулевое (нейтральное) положение. Рекомендуется предусматривать самовозвратные органы управления для грузоподъемных устройств любого назначения.

Если при дистанционном управлении оператор не видит барабана лебедки, то должно быть обращено особое внимание на обеспечение правильной навивки на него каната.

6.2.8 Клапаны подключения палубного пароподвода к механизму грузоподъемного устройства должны располагаться в непосредственной близости от механизма, быть доступными в любое время и легко перекрываться вручную.

6.2.9 Электрические, гидравлические и паровые приводы, механизмы, зубчатые передачи, системы и трубопроводы, электрическое оборудование, детали, в том числе съемные, должны удовлетворять применимым требованиям, содержащимся в настоящей части и других частях ПСВП.

6.2.10 Грузоподъемные краны должны быть оборудованы защитными устройствами, предотвращающими падение груза или самопроизвольное перемещение стрелы или крана при переключении крановых механизмов и отключении механизмов от их приводов или в случае нарушения питания силовых приводов и цепей управления.

6.2.11 Механизмы подъема груза и изменения вылета должны быть выполнены так, чтобы опускание груза или стрелы было возможно только с помощью привода. В случае аварии необходимо предусмотреть средства, позволяющие производить безопасное опускание и остановку груза.

6.2.12 Каждый механизм грузоподъемного устройства, за исключением механизмов с винтовыми приводами с самоторможением или с приводом от гидравлических цилиндров при наличии гидрозамков должен быть снабжен автоматическим тормозом, обеспечивающим торможение с коэффициентом запаса, указанным в соответствующих пунктах настоящего раздела Правил.

Под коэффициентом запаса торможения понимается отношение момента, создаваемого тормозом, к статическому моменту, создаваемому на тормозном валу наибольшим расчетным натяжением каната (механизмы подъема груза, изменения вылета), а для механизмов с жесткой кинематической связью (механизмы поворота и передвижения кранов, изменения вылета) — расчетными нагрузками.

Конструкция автоматического тормоза должна быть такой, чтобы рабочий соленоид не мог быть возбужден обратной электродвижущей силой от какого-либо двигателя, паразитными или блуждающими токами или пробоем изоляции. В ава-

рийном случае, при отсутствии подачи энергии на приводы механизмов подъема, должно быть предусмотрено оттормаживание тормозов вручную.

Тормоза должны быть замкнутого типа, если иное не указано в соответствующих пунктах настоящего раздела Правил, и действовать плавно, без толчков, иметь простые легкодоступные средства регулировки и допускать удобную замену фрикционных деталей.

Усилие для работы с управляемыми тормозами не должно превышать на рукоятке или рычаге 160 Н, а на педали — 310 Н. Для тормозов, регулярно применяемых при обычном режиме работы, усилия должны быть уменьшены по крайней мере в два раза. Тормозные педали должны иметь нескользкую поверхность.

При обеспечении работы нескольких механизмов одним приводом тормоза должны быть установлены на каждом механизме.

Если между двигателем и передачей установлен тормоз, он должен находиться на стороне передачи. Управляемые разомкнутые тормоза должны быть фиксируемыми в замкнутом положении. Создание усилия торможения тормозными грузами не допускается.

Тормозные пружины должны быть нажимными и иметь направляющие в виде втулок или оправок.

Тормозной барабан (шкив) должен быть защищен от воздействия воды, снега, льда, масел или жиров, если тормоз не сконструирован для работы без подобной защиты.

6.2.13 Механизмы подъема и изменения вылета грузоподъемных устройств, предназначенных специально для погрузки, выгрузки и перемещения опасных грузов, должны быть снабжены двумя автоматически действующими независимо друг от друга тормозами замкнутого типа, обеспечивающими удержание груза (стрелы) в случае прекращения подачи энергии.

Тормоза могут быть последовательного действия.

Если между двигателем и редуктором находится муфта, тормоз должен быть смонтирован на полумуфте со стороны редуктора или на валу редуктора. Второй тормоз может находиться на валу электродвигателя или любом месте приводного механизма. Тормоза должны быть расположены таким образом, чтобы для контроля надежности одного тормоза можно было легко отключить другой.

6.2.14 Барабаны лебедок должны иметь такую длину, чтобы по возможности обеспечивалась однослойная навивка каната; во всех случаях не должна допускаться навивка каната более чем в три слоя. Исключение может быть допущено для тяжеловесных устройств, где применение барабанов с навивкой каната более чем в три слоя является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром при условии, что имеется канатоукладчик или прижимное устройство каната с канавками.

При расчетах прочности лебедок для определения крутящего момента следует использовать силу натяжения каната в верхнем слое навивки, при этом диаметр барабана должен быть не менее 18 диаметров каната. Барабаны лебедок с машинным приводом при однослойной навивке каната должны иметь нарезанные по винтовой линии канавки. Реборды барабанов, а также барабанов с канавками с многослойной навивкой должны возвышаться над верхним слоем навивки не менее чем на 2,5 диаметра каната, расположение барабана должно обеспечивать правильную навивку на него каната.

Угол набегания каната на обойме барабана, как правило, не должен превышать 4° к плоскости, перпендикулярной продольной оси барабана.

При самом низком рабочем положении грузозахватного органа на барабане должно оставаться не менее трех витков каната; это относится также к барабанам механизмов изменения вылета для предельных положений. Для барабана с однослойной навивкой каната в этом случае необходимо иметь не менее двух витков.

6.2.15 У грузоподъемных устройств с электрическим приводом подача питания на электродвигатели после его перерыва

должна быть возможной лишь после того, как соответствующие рукоятки, маховики и рычаги постов управления будут установлены в нулевое (нейтральное) положение. На посту управления или вблизи него рекомендуется предусматривать сигнализацию о наличии напряжения в сети питания, а также визуальную сигнализацию о включении и выключении электропривода.

Системы управления гидравлических или пневматических приводов должны быть оборудованы устройствами, предотвращающими подачу питания после его перерыва на гидро- или пневмодвигатели (силовые цилиндры) до тех пор, пока соответствующие органы управления не будут установлены в нулевое (нейтральное) положение. Рекомендуется также предусматривать в таких системах сигнализацию о наличии питания (давления рабочей среды) и включении и выключении приводов.

6.2.16 Неисправности в цепях управления приводами не должны быть причиной несанкционированного включения или продолжения их работы (вместо немедленной остановки), изменения направления вращения двигателей или направления перемещения исполнительных органов, растормаживания тормозов или сохранения их в расторможенном состоянии.

6.2.17 Цепи управления автономными приводами вьюшек топенантов и контроттяжек должны исключать возможность включения или продолжения работы приводов при грузе на крюке.

Блокировку можно не предусматривать, если включение указанных приводов возможно.

6.2.18 Непосредственно у поста управления грузоподъемным устройством в пределах вытянутой руки оператора должна быть установлена кнопка безопасности или выключатель для отключения главной цепи привода. Они должны быть окрашены в красный цвет и снабжены надписью «стоп».

6.2.19 В главной цепи грузоподъемного устройства должен быть установлен выключатель, доступный только для уполномоченных лиц экипажа, либо должна быть обеспечена возможность запирания выключателя в отключенном состоянии.

6.2.20 Голые (троллейные) провода для питания передвижных грузоподъемных устройств применять не допускается.

6.2.21 Должна быть исключена возможность несанкционированного включения привода.

Электродвигатель каждого механизма или гидронасоса должен запускаться только при движении рукоятки управления из нейтрального положения.

6.2.22 Электрические приводы грузоподъемных устройств, оборудованных искусственной вентиляцией, должны иметь блокировку, не допускающую включения или продолжения работы привода при выключенной вентиляции.

6.2.23 С целью предотвращения искрообразования при использовании грузоподъемных устройств, расположенных на палубах нефтеналивных, нефтесборных судов и судов, перевозящих опасные грузы, съемные детали грузоподъемных устройств (крюки, скобы, вертлюги, цепи и т. п.) должны быть выполнены искробезопасными в соответствии со стандартами.

6.2.24 Поворотная часть судовых кранов, за исключением стрелы, не должна выступать за габариты корпуса судна.

Судовые краны должны быть расположены так, чтобы исключался перенос груза над стационарными забортными трапами и их площадками.

6.3 МАТЕРИАЛЫ, ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА И СВАРКА

6.3.1 Материалы, применяемые для изготовления несущих напряженных элементов металлических конструкций, деталей и механизмов грузоподъемных устройств, в том числе лифтов, термическая обработка поковок и отливок, а также сварка должны соответствовать требованиям ч. V ПСВП.

6.3.2 Все несущие напряженные элементы металлоконструкций, деталей и механизмов, кроме случаев, перечисленных в 6.3.3, должны изготавливаться из стали; применение иных материалов является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.3.3 Допускается применение чугунного и стального литья для изготовления:

.1 зубчатых, червячных ходовых колес (чугунное литье допускается только для грузоподъемных устройств с ручным приводом);

.2 червячных колес с ободом из бронзы;

.3 барабанов и турачек лебедок, корпусов редукторов и шкивов блоков;

.4 колодок тормозов, кронштейнов барабанов и корпусов подшипников;

.5 канатоведущих шкивов и клиньев канатных зажимов лифтов.

Применение стального литья для изготовления иных деталей является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.3.4 Выбор категории стали в зависимости от температуры окружающей среды производится с помощью рис. 6.3.4.

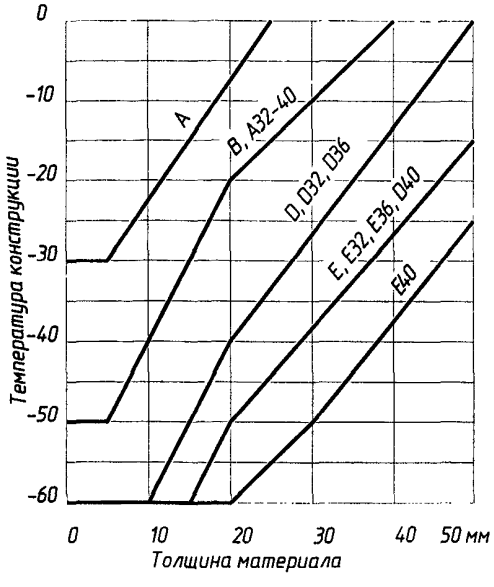

Рис. 6.3.4

6.3.5 При использовании по согласованию с Речным Регистром для металлоконструкций несудостроительных сталей они должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к судостроительным сталям.

6.3.6 Сталь для напряженных элементов деталей должна быть спокойной плавки. Свойства ее должны обеспечить работу грузоподъемных устройств на открытых палубах при отрицательных температурах. Сталь для напряженных элементов съемных деталей должна, кроме этого, иметь гарантированное значение относительного удлинения на пятикратных образцах не менее 20 %.

Сталь цепей грузоподъемных устройств, предназначенных для работы при температуре ниже –20°С, должна отвечать требованиям для стали 2-й или 3-й категории табл. 3.5.5 ч. V ПСВП.

Цепи, которые не требуют термообработки для повышения качества и прочности, после изготовления должны быть нормализованы.

6.3.7 Стальные поковки и отливки в составе деталей грузоподъемных устройств, а также сварные детали с напряженными, близко расположенными или пересекающимися сварными швами подлежат термической обработке (поковки из легированных сталей — закалке и отпуску, поковки и отливки из углеродистых сталей — закалке и отпуску или нормализации, электросварные детали — отжигу) для снятия внутренних напряжений.

Термическая обработка деталей должна производиться в закрытых (муфельных) печах при надежном контроле температуры. Режим термической обработки устанавливается в зависимости от марки стали, назначения и размеров деталей и согласовывается с Речным Регистром.

Проведение термической обработки должно подтверждаться сертификатом организации-изготовителя.

6.3.8 Применение материалов повышенной прочности для элементов и деталей приспособлений допускается при учете предусмотренных температур эксплуатации. При этом должно быть обеспечено,

чтобы материал конечного изделия при нормальной температуре имел относительное удлинение не менее $A_5 = 12\ \%$.

6.3.9 Размеры угловых швов следует назначать возможно меньшими по расчету на прочность и по технологическим условиям. Катет углового шва должен быть не менее 4 мм и не более 1,2 наименьшей толщины соединяемых элементов. Длина углового шва должна быть не менее 50 мм.

Короткие сварные угловые швы для сварки тавровых соединений ответственных деталей следует проверять согласованным Речным Регистром методом контроля по всей их длине.

6.3.10 Электросварка деталей круглого и кольцевого сечений малых диаметров (цепей, прутковых вант) должна производиться контактным способом.

6.3.11 Стыковые сварные швы трубчатых, коробчатых элементов должны выполняться с полным проваром корня шва, а при отсутствии доступа — с применением стальной подкладной планки.

6.3.12 В конструкциях с замкнутым контуром при отсутствии доступа изнутри допускается применение пробочных швов для закрепления закрывающего листа на внутреннем наборе (диафрагмах).

6.3.13 Качество сварных швов несущих элементов металлоконструкций должно быть проверено радиографическим, либо иным согласованным с Речным Регистром методом неразрушающего контроля. Контролю должно быть подвергнуто не менее 10 % швов контролируемого соединения. Обязательному контролю подлежат места пересечения сварных швов. Кольцевые непрерывные стыковые швы несущих металлоконструкций должны подвергаться контролю по всей длине.

6.4 НОРМЫ РАСЧЕТА, РАСЧЕТНЫЕ НАГРУЗКИ И НАПРЯЖЕНИЯ

6.4.1 Методы расчета усилий и напряжений в элементах грузоподъемных устройств не регламентируются, однако Речной Регистр может в отдельных случаях потребовать применения согласованных с ним методов расчета.

6.4.2 По особому согласованию с Речным Регистром допускаемые напряжения, запасы прочности и устойчивости металлоконструкций грузоподъемных устройств допускается определять по методикам, отличающимся от приведенных в 6.5, но одобренным Речным Регистром.

6.4.3 Расчетная нагрузка для судовых и плавучих кранов определяется суммированием следующих составляющих:

.1 весовой нагрузки от массы поднимаемого груза и массы съемных грузозахватных приспособлений;

.2 весовой нагрузки от массы конструкций крана;

.3 ветровой нагрузки, действующей на поверхности палубного крана и груза в продольном и поперечном направлениях. Ветровая нагрузка определяется в соответствии со стандартами и обуславливается динамическим давлением ветра, которое принимают в зависимости от рассматриваемых комбинаций расчетных нагрузок для верхних строений (см. 6.4.13 и 6.4.14). При расчете усилий в элементах кранов должны быть учтены углы наклонения согласно 6.4.7. Для кранов, работа которых допускается на волнении, расчетные нагрузки должны удовлетворять требованиям 6.4.8, 6.4.13 и 6.4.14;

.4 нагрузки, вызываемой раскачиванием груза, наклонением судна (понтона).

6.4.4 При определении ветровой нагрузки за расчетную наветренную площадь поверхности крана принимают площадь поверхности, перпендикулярной горизонтальному направлению ветра, с учетом конструктивных особенностей крана. Для конструкции со сплошными стенками за расчетную принимают площадь поверхности, ограниченной контуром конструкции; для решетчатых конструкций — площадь поверхности, ограниченной контуром конструкции, за вычетом просветов между стержнями.

За расчетную площадь поверхности крана, имеющего несколько плоскостей балок одинаковой высоты (сплошных или

решетчатых), расположенных одна за другой, следует принимать: при расстоянии между балками, меньшем высоты балки — площадь поверхности передней балки полностью; при расстоянии между балками, равном высоте балки или большем этой высоты, но меньшем двойной ее высоты — площадь поверхности передней балки полностью плюс 50 % каждой последующей балки; при расстоянии между балками, равном или большем ее удвоенной высоты — площадь поверхности всех балок полностью. Части задних балок, которые не перекрываются передней балкой, учитываются полностью.

Для конструкций из труб значение расчетной наветренной площади может быть уменьшено умножением на поправочный коэффициент 0,75.

Расчетная наветренная площадь A поверхности груза оценивается по фактическому контуру грузов, для подъема которых предназначен кран, или принимается по статистическим данным, при их отсутствии может быть использована формула, м^2:

$$A = -0,881 + 3,726Q - 0,63Q \ln Q + \\ +0,0028Q^2 - 1,595\sqrt{Q} \ln Q, \qquad (6.4.4)$$

где Q — грузоподъемность, т.

Формула (6.4.4) справедлива в диапазоне изменения грузоподъемности от 0,05 до 100 т.

6.4.5 Потери на трение в блоках (шкивах) и при изгибе канатов на блоках (шкивах) принимаются равными 5 % на каждый блок (шкив) с подшипником скольжения и 2 % — с подшипником качения.

Изменение усилий в конструктивных элементах грузоподъемного устройства при перемещении канатов по блокам должно учитываться по самому неблагоприятному для каждого элемента движению или совокупности движений (подъем или опускание груза или стрелы).

6.4.6 Если при работе крана с гибкой оттяжкой предусматриваются специальные мероприятия по уменьшению углов крена, например, балластировка, то при расчете усилия в оттяжке эти мероприятия могут быть приняты во внимание.

6.4.7 Расчет усилий в конструктивных элементах судовых и плавучих кранов должен производиться как при статических углах крена 5° и дифферента 2°, так и при работе на волнении. Если углы крена или дифферента в условиях эксплуатации больше, в расчете должны приниматься истинные значения углов.

6.4.8 Расчет усилий в конструктивных элементах судовых и плавучих кранов должен быть произведен также с учетом бортовой качки на тихой воде, которая возможна при действии порывов ветра или вследствие обрыва (сброса) груза.

6.4.9 Для кранов с шарнирно сочлененной стрелой и гибкой оттяжкой должно быть доказано путем расчетов или проведения испытаний, что стрела не может опрокинуться в сторону, противоположную вылету.

Условием предотвращения опрокидывания считается наличие продолжительного натяжения стреловых канатов при наименьшем вылете и наклонении в сторону, противоположную вылету, на возможный в эксплуатации угол (но не менее 5° крена и 2° дифферента) при давлении ветра со стороны вылета согласно 6.4.3.3.

6.4.10 При расчете напряжений в сжатых и сжато-изогнутых стержнях должно быть учтено влияние продольных сил с учетом эксцентриситета их приложения, строительной погиби и начальной кривизны от собственной весовой нагрузки.

6.4.11 Расчетный модуль упругости стальных канатов следует принимать равным 98 ГПа.

6.4.12 При расчете на прочность клепанных или болтовых конструкций площади поверхности и моменты сопротивления сечений определяются с учетом площади поверхности, занимаемой отверстиями. При расчете на устойчивость учет площади поверхности, занимаемой отверстиями, не требуется.

6.4.13 В качестве расчетных нагрузок для верхних строений плавкранов принимаются следующие:

.1 весовая нагрузка от массы поднятого груза и съемных грузозахватных органов и приспособлений;

.2 весовая нагрузка от массы собственной конструкции и расположенного на ней оборудования;

.3 ветровая нагрузка, обусловленная динамическим давлением ветра на груз и металлоконструкции, которая принимается: для максимальных нагрузок рабочего состояния — не менее 400 Па, для сброса груза — не менее 125 Па, для максимальной нагрузки нерабочего состояния — не менее 2000 Па. Расчетное динамическое давление ветра для нерабочего состояния может быть уменьшено в случае предоставления данных о ветровой нагрузке акватории и условиях эксплуатации верхнего строения плавкрана, но во всех случаях оно должно приниматься не менее 1000 Па;

.4 инерционные нагрузки при подъеме груза с подхватом при ускорении (торможении) подъема (спуска) груза. Коэффициент динамичности рассчитывают при этом по методике, согласованной с Речным Регистром; значение этого коэффициента для верхних строений, предназначенных для работы на тихой воде, в любом случае должно приниматься не менее 1,15, а для верхних строений, предназначенных для работы на волнении — не менее 1,4;

.5 инерционные нагрузки, возникающие при торможении (разгоне) механизмов изменения вылета, поворота или передвижения, а также в случае раскачивания груза на тихой воде и на волнении. Эти нагрузки учитывают на основе данных об углах отклонения груза, определяемых с помощью методики, согласованной с Речным Регистром; в любом случае значения углов должны приниматься не менее 3° вдоль и поперек стрелы одновременно. Отсчет углов следует проводить от вертикали при максимальном динамическом крене верхнего строения;

.6 нагрузки от центробежных сил инерции, возникающих при повороте верхнего строения;

.7 нагрузки от вертикальных сил инерции, действующих на груз при качке на волнении. Эти нагрузки учитывают с помощью коэффициента динамичности, определяемого по методике, согласованной с Речным Регистром. Во всех случаях коэффициент динамичности следует принимать не менее 1,25.

6.4.14 В качестве комбинаций расчетных нагрузок для верхних строений принимают следующие:

.1 нормальные нагрузки рабочего состояния. Расчетная нагрузка складывается из: весовой нагрузки от масс поднятого груза и грузозахватных приспособлений, а также массы элементов конструкции грузоподъемного устройства; инерционных нагрузок при плавных пусках и торможениях; ветровой нагрузки, соответствующей динамическому давлению ветра на конструкцию и груз 250 Па. Она учитывается при расчете верхнего строения на выносливость (усталостную прочность), выполняемом по методике, согласованной с Речным Регистром. Полученное при этом значение коэффициента запаса прочности должно быть не менее определенного расчетом по 6.4.14.2;

.2 максимальные нагрузки рабочего состояния.

Первый случай. Верхнее строение плавкрана неподвижно (работает только подъемный механизм), производится подъем (отрыв) груза от земли (палубы) или торможение его при спуске, сброс груза.

Расчетная нагрузка складывается из: весовой нагрузки от масс поднятого груза и грузозахватных приспособлений с учетом наибольшего коэффициента динамичности, а также массы элементов конструкции грузоподъемного устройства; инерционных нагрузок от сброса груза и от качки на тихой воде и на волнении; ветровой нагрузки, соответствующей динамическому давлению ветра на конструкцию и груз для рабочего состояния; нагрузки от раскачивания груза на гибкой подвеске с

максимальным углом отклонения от вертикали 16°.

Коэффициент динамичности должен определяться с учетом наибольшей скорости перемещения груза, жесткости конструкции (включая канаты) и масс конструкции и груза как для случая подъема (отрыва) груза, так и для случая торможения при спуске.

Поворотная часть верхнего строения плавкрана при определении нагрузки должна рассматриваться в момент совмещения двух движений в следующих ситуациях:

подъем — спуск груза и поворот крана;

поворот крана и изменение вылета;

подъем — спуск груза и изменение вылета.

Второй случай. Верхнее строение плавкрана с грузом находится в движении (передвижение, изменение вылета, поворот), причем происходит торможение или разгон одного из механизмов.

Расчетная нагрузка складывается: из весовой нагрузки от масс поднятого груза и грузозахватных приспособлений, а также массы элементов конструкции грузоподъемного устройства с учетом коэффициента толчков при движении по подкрановому пути; инерционных нагрузок от качки на волнении; нагрузок от наибольших горизонтальных сил инерции масс верхнего строения и груза с учетом буксования ходовых колес, срабатывания муфт предельного момента или других конструктивных и эксплуатационных особенностей; ветровой нагрузки, соответствующей динамическому давлению ветра на конструкцию и груз для рабочего состояния; нагрузки от раскачивания груза на гибкой подвеске.

Коэффициент толчков определяется в зависимости от скорости движения и наличия стыков в рельсах;

.3 максимальная нагрузка нерабочего состояния.

Расчетная нагрузка складывается из весовой нагрузки от массы элементов конструкции грузоподъемного устройства и ветровой нагрузки, соответствующей динамическому давлению ветра на конструкцию для нерабочего состояния.

При достаточных основаниях может потребоваться применение отличных от указанных комбинаций нагрузок, обусловленных характером эксплуатации или конструкцией верхних строений.

6.5 ДОПУСКАЕМЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ЗАПАСЫ ПРОЧНОСТИ И УСТОЙЧИВОСТИ

6.5.1 При действии расчетных нагрузок напряжения в металлоконструкциях плавучих и судовых кранов не должны превышать значений, приведенных в табл. 6.5.1, с учетом требований 6.5.2 – 6.5.5.

Для грузоподъемных устройств с ручным приводом допускаемые напряжения могут быть приняты равными 0,6 предела текучести материала R_{eH}.

Допускаемая рабочая нагрузка (SWL) канатов (стальных, растительных и синтетических) не должна быть больше расчетного разрывного усилия каната в целом, разделенного на коэффициент запаса прочности согласно табл. 6.5.7-2 и 6.5.8.

6.5.2 Допускаемые напряжения, указанные в табл. 6.5.1, приведены с учетом коэффициентов динамичности действия нагрузок, рассчитываемых с помощью формулы

$$\psi_н = 0,7\,R_{eH}/\sigma, \qquad (6.5.2\text{-}1)$$

где $\psi_н$ — нормативный коэффициент динамичности, определяемый как отношение ожидаемого наибольшего динамического усилия к статическому усилию при действии расчетной нагрузки. При максимальной скорости подъема или опускания груза, превышающей $1,33(\psi_н - 1)$ м/с, необходима расчетная проверка коэффициента динамичности, которая может быть выполнена с помощью формулы

$$\psi = 1 + 0,318v/\sqrt{f_{ст}}, \qquad (6.5.2—2)$$

где ψ — коэффициент динамичности, представляющий отношение динамического усилия к его статическому аналогу;

v — наибольшая скорость перемещения груза, м/с;

Таблица 6.5.1

Грузоподъемность, т	Допускаемое напряжение в долях от предела текучести материала σ/R_{eH}	Запас прочности R_{eH}/σ	Коэффициент динамичности $\psi_н = 0{,}7\ R_{eH}/\sigma$	Максимальная скорость подъема или опускания груза, при которой расчетная проверка коэффициента динамичности $\psi_н$ не обязательна, м/с
5 и менее	0,40	2,50	1,75	1,00
10	0,42	2,38	1,67	0,89
15	0,44	2,27	1,59	0,78
20	0,46	2,18	1,52	0,69
25	0,48	2,08	1,46	0,61
30	0,50	2,00	1,40	0,53
40	0,54	1,85	1,30	0,40
50	0,57	1,76	1,23	0,31
60	0,59	1,70	1,19	0,25
75 и более	0,60	1,67	1,17	0,22

Примечание. Промежуточные значения параметров следует определять путем линейной интерполяции.

$f_{ст}$ — расчетное вертикальное смещение точки подвеса груза (включая изменение длины каната) при статическом действии весовой нагрузки от массы груза, соответствующей грузоподъемности, м.

Если коэффициент динамичности ψ окажется больше $\psi_н$, то допускаемые напряжения, указанные в табл. 6.5.1, должны быть умножены на отношение $\psi_н/\psi$. Если коэффициент окажется равным или меньше $\psi_н$, то эти напряжения принимают по табл. 6.5.1.

По согласованию с Речным Регистром расчет коэффициента динамичности может быть выполнен другими методами.

6.5.3 При определении допускаемых напряжений для металлоконструкций в качестве расчетного предела текучести должно приниматься его значение, гарантированное стандартом или техническими условиями; однако во всех случаях расчетный предел текучести должен приниматься *не более чем 0,70 наименьшего предела* прочности (временного сопротивления), гарантированного стандартом или техническими условиями.

6.5.4 Требования 6.5.2 относятся к напряжениям растяжения, сжатия и изгиба, а также к эквивалентным напряжениям. Рекомендуемые значения коэффициентов перехода к допускаемым напряжениям для других видов деформаций, а также для расчета сварных, заклепочных и болтовых соединений таковы:

.1 коэффициенты перехода к допускаемым напряжениям от разных видов деформации приведены в табл. 6.5.4-1;

Таблица 6.5.4-1

Вид деформации	Переходный коэффициент
Растяжение, сжатие, изгиб	1,00
Срез	0,60
Смятие местное при плотном касании	0,75
Смятие торцевой поверхности (при наличии пригонки)	1,50

.2 коэффициенты перехода к допускаемым напряжениям для сварных швов приведены в табл. 6.5.4-2;

Таблица 6.5.4-2

Тип сварного шва	Вид деформации	Сварка и контроль	
		полуавтоматическая и ручная в случае контроля швов согласно 6.3.13	автоматическая, а также полуавтоматическая и ручная в случае контроля швов просвечиванием по всей длине
Стыковой	Растяжение	0,85	1,00
	Сжатие	0,85	1,00
	Срез	0,60	0,60
Угловой	Срез	0,70	0,70

.3 коэффициенты перехода к допускаемым напряжениям для заклепочных и

болтовых соединений приведены в табл. 6.5.4-3.

Таблица 6.5.4-3

Вид соединения	Коэффициенты перехода к допускаемым напряжениям		
	на растяжение	на срез	на смятие
Заклепки с полукруглой головкой	0,60 (отрыв головки)	0,80	2,0
Болты для отверстий из-под развертки	0,70	0,70	2,0
Болты для соединений с зазором между болтом и отверстием	0,70	0,60	1,2

Коэффициенты перехода применимы, если отверстия для заклепок и болтов из-под развертки сверлят одновременно в собранных элементах или в отдельных элементах по кондукторам. Для монтажных заклепок допускаемые напряжения следует понижать на 10 %. Для заклепок с потайными или полупотайными головками допускаемые напряжения следует понижать на 20 %. В качестве исходных величин для расчета допускаемых напряжений заклепочных и болтовых соединений следует принимать допускаемые напряжения, определяемые для растяжения и среза по пределу текучести материала заклепок и болтов, а для смятия — по пределу текучести материала металлоконструкции;

.4 коэффициенты перехода могут также приниматься по стандартам.

6.5.5 Конструкция и размеры съемных деталей должны обеспечивать отсутствие остаточных деформаций при испытании их пробной нагрузкой и отсутствие разрушения при испытании их предельной нагрузкой. Детали, изготовленные по стандартам и нормалям, согласованным с Речным Регистром, считаются удовлетворяющими этому условию. Допускаемые напряжения для нестандартизированных несъемных деталей должны приниматься не более допускаемых напряжений для металлоконструкций (6.5.1 – 6.5.4).

6.5.6 Коэффициент запаса прочности цепей грузозахватных приспособлений относительно разрывной нагрузки должен быть не менее 4.

6.5.7 Коэффициент запаса прочности стальных грузовых и стреловых канатов крана относительно разрывной нагрузки каната в целом должен быть в зависимости от режима работы (табл. 6.5.7-1) не менее указанного в табл. 6.5.7-2.

Таблица 6.5.7-2

Режим работы согласно табл. 6.5.7-1	Коэффициент запаса прочности
М1	3,15
М2	3,35
М3	3,55
М4	4,00
М5	4,50
М6	5,60

Используемый в табл. 6.5.7-1 коэффициент K нагружения может быть определен с помощью формулы:

$$K = \sum_{i=1}^{n} \left[t_i \left(P_i / P_{\max} \right)^3 \Big/ \sum_{i=1}^{n} t_i \right], \qquad (6.5.7)$$

Таблица 6.5.7-1

Качественная характеристика класса использования	Норма времени работы механизмов, ч	Коэффициент K нагружения			
		до 0,125	св.0,125 до 0,25	св. 0,25 до 0,50	св. 0,50 до 1,0
Редкое использование	до 800	М1	М1	М1	М1
Нерегулярное использование	св. 800 до 1600	М1	М1	М2	М3
Регулярное использование малой интенсивности	св. 1600 до 3200	М1	М2	М3	М4
Регулярное использование средней интенсивности	св. 3200 до 6300	М2	М3	М4	М5
Нерегулярное интенсивное использование при работе в две смены	св. 6300 до 12500	М3	М4	М5	М6
Интенсивное использование при работе в три смены	св. 12500 до 25000	М4	М5	М6	—
Весьма интенсивное использование при работе в три смены	св. 25000 до 50000	М5	М6	—	—

где t_i — средняя продолжительность использования механизма при частичных уровнях нагрузки, ч: $t_i = t_1, t_2, \ldots t_n$;

$\sum_{i=1}^{n} t_i$ — общая продолжительность использования механизма с различными уровнями нагрузки, ч:

$$\sum_{i=1}^{n} t_i = t_1 + t_2 + \ldots + t_n,$$

P_i — уровни нагрузок со средней продолжительностью t_i при типичном применении данного механизма, Н:

$P_i = P_1, P_2, \ldots P_n$;

n — общее число уровней нагрузок;

P_{max} — значение наибольшей нагрузки, приложенной к механизму, Н.

6.5.8 Коэффициент запаса прочности канатов из растительного волокна относительно разрывной нагрузки каната в целом должен быть не менее указанного в табл. 6.5.8, а из синтетического — не менее 10.

Таблица 6.5.8

Номинальный диаметр каната, мм	Коэффициент запаса прочности
12	12
14 – 17	10
18 – 23	8
24 – 39	7
40 и более	6

6.5.9 Запас устойчивости должен быть не менее запаса прочности (относительно предела текучести) на сжатие того же элемента.

6.5.10 Сжатые стержни должны проверяться на общую, а тонкостенные их элементы — на местную устойчивость.

Балки, работающие на поперечный изгиб, должны проверяться на общую, а их вертикальные стенки и сжатые пояски — на местную устойчивость.

6.5.11 Критическая сила центрально-сжатых стержней должна определяться с учетом начальных эксцентриситета продольных сил и искривления, суммарное значение которых следует принимать не менее 0,001 длины стержня.

6.5.12 Гибкость каждой из ветвей центрально-сжатых стержней составного сечения на участке между соединительными элементами (планками или решетками) не должна превышать 40.

6.5.13 Гибкость сжатых и растянутых элементов металлоконструкций не должна превышать значений, указанных в табл. 6.5.13.

Таблица 6.5.13

Элементы металлоконструкций	Гибкость элементов	
	сжатых	растянутых
Пояса главных ферм	120	150
Одностержневые конструкции стрел	150	180
Остальные стержни главных ферм и пояса вспомогательных ферм	150	250
Все прочие стержни	250	350

При определении гибкости расчетная длина принимается с учетом вида закрепления на концах. Гибкость определяется в плоскости главных моментов инерции.

6.5.14 При действии расчетных нагрузок напряжения в металлоконструкциях верхних строений плавкранов не должны превышать допускаемые напряжения, приведенные в табл. 6.5.14 с учетом указаний 6.5.3 и 6.5.4.

Таблица 6.5.14

Комбинация максимальных нагрузок	Допускаемые напряжения в долях предела текучести σ/R_{eH}
Рабочее состояние	0,70
Нерабочее состояние	0,75

Для верхних строений простейшей конструкции допускаемые напряжения должны приниматься в соответствии с 6.5.1.

6.6 РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ УСТРОЙСТВ

6.6.1 При выполнении расчетов должно быть учтено следующее:

.1 запас прочности деталей механизмов должен быть таким, чтобы при испытании механизмов пробной нагрузкой в соответствии с требованиями настоящего раздела Правил вероятность появления дефектов

(кроме производственных) или остаточных деформаций была бы исключена;

.2 расчетные нагрузки механизмов должны определяться с учетом нагрузок грузоподъемного устройства и условий определения усилий в конструктивных элементах (согласно 6.4 и 6.5);

.3 запасы прочности деталей механизмов должны быть не менее запасов прочности металлоконструкций грузоподъемных устройств согласно 6.5.

6.7 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К КРАНАМ

6.7.1 Требования 6.7 – 6.12 распространяются на краны, устанавливаемые на судах внутреннего и смешанного плавания.

6.7.2 Конструкция и установка кранов на судах должна предотвращать их опрокидывание (см. также 6.10.1).

6.7.3 Конструкция кранов с гибкой оттяжкой стрелы должна предотвращать самопроизвольное опрокидывание стрелы в сторону, противоположную вылету, с учетом возможных в эксплуатации кренов и дифферентов, с применением при необходимости ограничивающих упоров (см. также 6.4.9).

6.7.4 Конструкция кранов должна обеспечивать надежное крепление их к корпусу судна. Набор корпуса судна в месте установки крана должен быть при необходимости подкреплен.

6.7.5 Должно быть предусмотрено надежное крепление кранов, их стрел «по-походному».

6.8 УСТРОЙСТВА БЕЗОПАСНОСТИ КРАНОВ

6.8.1 Краны должны быть оборудованы автоматически действующими устройствами (конечными выключателями) для остановки в крайних положениях механизмов:

.1 подъема;

.2 изменения вылета;

.3 передвижения крана и его тележки;

.4 поворота крана (для кранов с ограниченным углом поворота);

.5 замыкания грейфера в крайнем верхнем положении, если выбран весь канат замыкающей лебедки.

После срабатывания конечных выключателей должна быть обеспечена возможность движения механизмов в обратном направлении.

При использовании замыкателей, шунтирующих конечные выключатели (например, для опускания стрел кранов при установке «по-походному»), замыкатели должны быть доступны только для уполномоченных лиц экипажа.

Если у кранов стрела при опускании ложится на грузозахватное приспособление, одновременно с подъемным механизмом должен отключаться механизм изменения вылета в направлении опускания стрелы.

6.8.2 Краны с переменной в зависимости от вылета грузоподъемностью должны быть снабжены автоматическим указателем грузоподъемности, соответствующей установленному вылету. Шкала указателя должна быть видна оператору с его рабочего места.

6.8.3 Краны, устойчивость которых зависит от положения груза, должны быть оборудованы ограничителями грузового момента, автоматически отключающими механизмы подъема груза и изменения вылета в случае подъема груза, масса которого превышает грузоподъемность для данного вылета более, чем на 10 %. После срабатывания ограничителя грузового момента должна быть обеспечена возможность опускания груза и уменьшения вылета.

Рекомендуется установка ограничителей на кранах иных типов.

6.8.4 Краны с переменным вылетом и постоянной грузоподъемностью по всему участку вылета должны быть оборудованы ограничителем грузоподъемности подъемного механизма.

Срабатывание ограничителя грузоподъемности должно предотвращать подъем груза, масса которого превышает грузоподъемность более чем на 10 %. После срабатывания ограничителя грузоподъем-

ности должна быть обеспечена возможность опускания груза.

Кратковременное действие перегрузки (до 0,5±0,1 с) не должно вызывать срабатывания ограничителя грузоподъемности.

6.8.5 Грузоподъемные устройства со стационарным постом управления или радиотелеуправлением должны быть оборудованы звуковым предупредительным устройством, приведение в действие которого оператором должно быть возможно в любое время. Звуковой предупредительный сигнал должен быть хорошо слышен и резко отличаться от других звуковых сигналов и рабочего шума.

6.9 МЕХАНИЗМЫ КРАНОВ

6.9.1 Коэффициент запаса торможения механизма подъема груза должен быть не менее 1,5. Коэффициент запаса торможения механизма изменения вылета должен быть не менее 2; при этом статический момент на тормозном валу, создаваемый силами тяжести масс груза, стрелы, хобота и противовеса, должен определяться в таком положении стрелы, при котором момент имеет наибольшее значение.

При наличии на приводе двух и более тормозов запас торможения устанавливается в предположении, что весь груз удерживается одним тормозом.

Коэффициент запаса торможения каждого из этих тормозов при одновременном срабатывании должен быть не менее 1,25. Если предусмотрено не одновременное срабатывание тормозов, то коэффициенты запаса торможения следует принимать такими же, что и для одиночных тормозов.

6.9.2 Тормоза механизмов поворота и передвижения должны быть автоматически действующими и управляемыми; применение тормозов открытого типа является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

Коэффициент запаса торможения должен быть не менее 1.

Коэффициент запаса торможения для верхних строений плавучих кранов и кранов, предназначенных для работы на волнении, должен быть не менее 1,5.

Механизмы поворота и передвижения кранов с ручным приводом тормоза должны быть снабжены стопорами, предотвращающими возможность самопроизвольного поворота или передвижения кранов.

6.10 ПЕРЕДВИЖЕНИЕ КРАНОВ

6.10.1 Устойчивость передвижных кранов должна быть обеспечена как при работе, так и в нерабочем состоянии. Проверка устойчивости должна производиться по методике и нормам, согласованным с Речным Регистром.

6.10.2 Передвижные краны должны быть снабжены прочными постоянными рельсовыми захватами или обратными роликами.

Передвижные краны должны иметь противоугонные приспособления (съемные рельсовые захваты и т. п.).

6.10.3 Крепление кранов «по-походному» должно предотвращать их передвижение.

6.10.4 Ходовые колеса механизмов передвижения кранов должны быть выполнены или установлены таким образом, чтобы исключалась возможность схода колес с рельсов. Крепление рельсов к судовому набору должно выдерживать самое неблагоприятное сочетание эксплуатационных нагрузок.

6.10.5 Рамы передвижных кранов должны быть снабжены несущими деталями, которые отстоят не более чем на 20 мм от рельсов и могут быть использованы как опоры при поломке колес или осей, эти детали должны быть рассчитаны на наибольшую возможную нагрузку.

6.10.6 Передвижные краны с механическим приводом передвижения для смягчения возможного удара об упоры должны быть снабжены буферами. Буферы могут быть установлены на упорах.

6.10.7 На концах рельсового пути должны быть установлены упоры, рассчитанные на восприятие удара крана, движущегося с наибольшим рабочим грузом при номинальной скорости.

6.10.8 При передвижении нескольких кранов на одном пути они должны быть снабжены ограничителями передвижения для предотвращения столкновения.

6.11 ПРОТИВОВЕСЫ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИИ КРАНОВ

6.11.1 Конструкция кранового противовеса должна исключать возможность изменения установленной массы в эксплуатации. Крепление отдельных грузов в противовесе должно исключать их смещение.

6.11.2 Передвижные противовесы должны передвигаться автоматически с изменением вылета или иметь хорошо видимый указатель положения противовеса. Вероятность заклинивания подвижного противовеса должна быть исключена. Рекомендуется предусматривать блокировку механизма изменения вылета в случае неисправности подвижного противовеса.

6.11.3 Толщина стенок несущих элементов металлоконструкций, доступных для осмотра и ухода со всех сторон, должна быть не менее 4 мм; толщина стенок коробчатых или трубчатых элементов металлоконструкций, недоступных для осмотра и ухода с внутренней стороны, должна быть не менее 6 мм.

Наибольшая строительная погибь стрелы крана должна быть не более $^1/_{1500}$ ее длины как в плоскости подвеса, так и в плоскости, перпендикулярной к ней.

6.11.4 Следует избегать нагрузки заклепок на отрыв головок, особенно вибрационной. Применение конструкции с такими особенностями приложения нагрузки допускается только по согласованию с Речным Регистром. Работа на растяжение заклепок с потайными или полупотайными головками не допускается.

Отверстия для заклепок и болтов должны сверлиться одновременно в соединяемых элементах или в отдельных элементах по кондукторам.

Заклепки и болты в соединениях несущих элементов должны иметь диаметр не менее 12 мм.

Предельная толщина склепываемых элементов не должна превышать 5 диаметров заклепки.

Число заклепок, крепящих элемент в узле или расположенных по одну сторону стыка, должно быть не менее двух.

6.12 КАБИНЫ УПРАВЛЕНИЯ КРАНОВ

6.12.1 Стационарные посты управления кранами должны быть размещены в специально оборудованных кабинах.

6.12.2 Кабины управления кранами должны быть расположены таким образом, чтобы оператор имел возможность наблюдения за грузозахватными органами и грузом в течение всего полного цикла работы крана. С рабочего места оператора должен быть обеспечен сектор обзора не менее чем на 230° по горизонту. Рекомендуется увеличивать угол обзора до 270°.

6.12.3 Расположение кабины управления следует выбирать так, чтобы при обрыве или повреждении конструкций, поддерживающих стрелу (каната, тяги и т. п.), кабина не повреждалась.

6.12.4 Кабины управления кранов должны быть закрыты со всех сторон и застеклены в пределах сектора обзора оператора. При этом должны быть обеспечены возможность очистки стекол, а также их электрообогрев для предотвращения запотевания или обледенения. Нижние стекла, на которые может встать оператор, должны быть защищены решетками, выдерживающими вес человека. Кабина должна иметь достаточно эффективные вентиляцию и отопление в соответствии с действующими стандартами.

Требование закрытия кабины со всех сторон не распространяется на судовые краны.

6.12.5 Размеры кабины управления должны быть такими, чтобы был обеспечен свободный доступ к оборудованию.

6.12.6 Дверь кабины должна открываться наружу, а перед ней должна быть площадка с соответствующим ограждением. Должно быть предусмотрено устройство

для запирания кабины управления в отсутствие оператора.

6.12.7 Проход к кабине и вход в нее не должны преграждаться механизмами, канатами и другими устройствами.

Не допускается проведение через кабину крана грузовых и стреловых канатов, а также расположение в ней барабанов для навивки канатов.

6.12.8 Кабины необходимо оборудовать стационарным, удобным, регулируемым по высоте и в горизонтальной плоскости сиденьем.

6.12.9 Кабины плавучих кранов должны быть высотой не менее 1,9 м; допускается высота кабины судовых кранов до 1,5 м при условии, что оператор выполняет свои функции только в сидячем положении.

На плавучих кранах должна быть обеспечена возможность нахождения в кабине, кроме оператора, не менее одного лица.

6.13 ВЕРХНИЕ СТРОЕНИЯ ПЛАВУЧИХ КРАНОВ. КРАНЫ НА ПЛАВУЧИХ ДОКАХ

6.13.1 На верхние строения плавучих кранов и краны плавучих доков распространяются все требования настоящего раздела Правил, предъявляемые к кранам, а также дополнительные требования, изложенные ниже.

6.13.2 При допускаемых в эксплуатации наклонениях плавучего крана габариты противовеса и поворотной части крана, за исключением стрелы, не должны выходить за линию борта.

Жилые и служебные помещения должны находиться вне зоны перемещения груза, а выходы из них — вне зоны перемещения груза на расстоянии не менее 1000 мм от максимально выступающих деталей вращающейся поворотной части, при этом выходы должны быть направлены по возможности в сторону, противоположную зоне вращения крана.

6.13.3 Верхние строения плавкранов должны быть оборудованы устройствами безопасности, отвечающими требованиям 6.8.1 – 6.8.4.

6.13.4 Весовая нагрузка от массы стрелового устройства должна быть уравновешена с помощью противовеса.

6.13.5 Толщина стенок несущих элементов металлоконструкций должна быть не менее, мм:

5,0 — при двусторонней окраске профилей;

6,0 — для закрытых коробчатых сечений;

5,0 — для горячекатаных или прессованных труб с герметично закрытыми торцами.

6.13.6 Ширина полки профиля в сварных конструкциях должна быть не менее 30 мм, а в клепаных или болтовых — не менее 50 мм.

6.13.7 Отношение диаметра барабана (блока) к диаметру каната должно устанавливаться в зависимости от режимов работы крановых механизмов (см. табл. 6.5.7-1). Наименьшие допускаемые значения этого отношения в зависимости от режима приведены в табл. 6.13.7.

Таблица 6.13.7

Грузоподъемное устройство	Группа режима механизма	Отношение диаметра барабана (блока) к диаметру каната
Грузоподъемные машины всех типов, за исключением кранов и лебедок	М1	18
	М2; М3	20
	М4	25
	М5	30
	М6	35
Монтажные механизмы	М1	16
Электрические тали	М3	22
Грейферные лебедки	М6	30
Блоки грейферов	М6	18

6.13.8 Необходимо предусматривать доступ к внутренним полостям металлических конструкций для их освидетельствования. Замкнутые полости металлических конструкций, недоступные для освидетельствования, должны быть подвергнуты воздушному испытанию на плотность

путем подачи внутрь полостей воздуха с избыточным давлением 0,03 МПа и нанесения на их внешние стенки пенообразующего раствора. По согласованию с Речным Регистром может быть допущен иной вид испытания.

6.13.9 Верхнее строение головного плавучего крана, предназначенного для работы на волнении, должно быть подвергнуто испытаниям в натурных условиях при максимальных значениях волнения и ветровой нагрузки.

6.13.10 Верхнее строение серийного плавучего крана, предназначенного для работы на волнении, дополнительно должно быть испытано пробной нагрузкой от массы груза, равной 1,4 грузоподъемности на максимальном вылете вдоль судна. Пробная нагрузка прикладывается статически, время выдержки под нагрузкой должно быть не менее 5 мин.

6.13.11 Статические и динамические испытания кранов проводятся в соответствии с 10.4.6 ПТНП.

6.14 ДЕТАЛИ И КАНАТЫ КРАНОВ

6.14.1 Взаимное сопряжение деталей в подвижных соединениях должно обеспечивать правильное прилегание опорных поверхностей с минимально допустимыми по условиям работы зазорами в радиальном и аксиальном направлениях.

6.14.2 Допускаемая рабочая нагрузка съемных деталей, за исключением блоков, определяется как весовая нагрузка от максимальной массы груза, для поднятия которого деталь рассчитана.

6.14.3 Соединение несъемных деталей с металлоконструкциями должно обеспечивать требуемую прочность соединения и равномерное распределение усилий в связях металлоконструкций.

6.14.4 Грузовые крюки и скобы должны быть коваными. Применение пластинчатых крюков и скоб является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

Конструкция крюков, используемых при перегрузке грузов, должна исключать зацепление при подъеме за выступающие конструкции и соскальзывание стропов. Грузовые крюки, скобы и детали их крепления не должны иметь выступающих частей и острых кромок.

Для кранов грузоподъемностью 10 т и более допускается применение двурогих крюков, которые должны удовлетворять требованиям, предъявляемым к простым крюкам. Двурогие крюки для плавучих кранов и грузоподъемных устройств судов технического флота по согласованию с Речным Регистром могут выполняться без специального приспособления для защиты от соскальзывания стропов и зацепления.

6.14.5 Вертлюги грузовых крюков и блоков должны быть коваными. Гайка вертлюга должна быть надежно застопорена от проворачивания на резьбе.

6.14.6 Скобы должны быть коваными прямыми со штырями, закрепленными в проушинах на резьбе или гайками. Штыри или гайки должны быть надежно застопорены.

Скобы изогнутые (круглые) могут применяться в качестве грузовых скоб и скоб для канатов из растительного или синтетического волокна.

Скобы для крепления деталей в системе подвеса груза (крюков, противовесов, треугольных планок и цепей) должны иметь штыри с полупотайными головками без гаек.

Установка скоб должна обеспечивать правильное прилегание штыря и исключать работу скобы с перекосом.

6.14.7 Блок должен быть выполнен таким образом, чтобы исключалось заклинивание каната между щеками и ободом.

Оси блоков должны быть надежно застопорены от проворачивания и аксиального смещения. Блоки на подшипниках скольжения должны быть снабжены втулками из антифрикционных материалов (*например, из бронзы*).

Ушки или вилки блоков должны быть цельнокованными, гайки вертлюгов должны быть надежно застопорены. Примене-

ние в грузоподъемных устройствах блоков с открытыми гайками не допускается.

Крепление вилки на резьбе с надежным стопорением является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

Диаметр блоков для стальных канатов, измеренный по дну канавки, должен быть не менее 14 диаметров каната — для канатов, подвижных под нагрузкой, и не менее 9 диаметров — для канатов, неподвижных под нагрузкой.

Диаметр блоков для канатов из растительного или синтетического волокна должен быть не менее 5 диаметров каната.

Профиль канавки блока должен обеспечивать плотную укладку каната без заклинивания.

Диаметр блока и профиль канавки должны выбираться, исходя из диаметра каната с наименьшим расчетным пределом прочности проволок.

Глубина канавок блоков должна, как правило, превышать 1,4 диаметра каната в зависимости от назначения и места установки блока и в любом случае составлять не менее одного диаметра каната.

Дно канавки должно иметь контур окружности, образуя сегмент с углом не менее 120°. Радиус канавки должен превышать радиус каната не менее чем на 10 %.

6.14.8 Треугольные и многоугольные планки для соединения канатов или цепей должны иметь толщину, соответствующую зеву крепящихся к ним скоб с минимальным зазором, обеспечивающим свободное движение скоб; допускается применение симметричных наварышей.

6.14.9 Талрепы должны применяться с цельнокованными ушками или вилками; применение талрепов с крюками не допускается. Конструкция талрепов должна предусматривать надежное стопорение затянутых винтов.

Крепление вилки на резьбе с надежным стопорением является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.14.10 Коуши должны изготавливаться свободной ковкой или штамповкой из стали. Применение литых коушей является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.14.11 Цепи, применяемые в грузоподъемных устройствах, в части, не регламентированной настоящим разделом Правил, должны удовлетворять требованиям 3.5 ч. V ПСВП и быть электросварными (контактной сварки) или кузнечно-горновой сварки.

В качестве грузовых цепей должны применяться короткозвенные цепи (калиброванные — в случае работы на звездочках) с концевыми звеньями для крепления.

6.14.12 Применение соединительных звеньев (типа звеньев якорных цепей) в составе грузоподъемного устройства для крепления канатов и цепей к металлоконструкциям и деталям является в каждом случае предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

Соединительные звенья должны быть коваными. Конструкция разъема должна обеспечивать надежное соединение обеих половин звена и надежное их стопорение от самопроизвольного разъединения.

Установка звеньев должна обеспечивать их свободное движение в отверстиях соединяемых деталей и исключать работу звена с перекосом.

6.14.13 Канаты, применяемые в грузоподъемных устройствах, должны удовлетворять соответствующим требованиям ч. V ПСВП.

6.14.14 Для бегучего такелажа должны применяться стальные канаты с одним органическим сердечником и с числом проволок не менее 114; применение многосердечниковых тросов является предметом специального рассмотрения Речным Регистром. Рекомендуется применять канаты с расчетным пределом прочности от 1275 до 1770 МПа с диаметром проволок в наружном слое прядей не менее 0,6 мм.

По согласованию с Речным Регистром могут применяться канаты со стальным сердечником. При этом отношение диаметров шкивов и барабанов к диаметру

каната должно быть принято по согласованию с Речным Регистром.

Для стоячего такелажа должны применяться стальные канаты с одним или несколькими органическими сердечниками с диаметром проволок в наружном слое прядей не менее 1 мм и числом проволок не менее 42. Рекомендуется применять канаты с расчетным пределом прочности от 1275 до 1670 МПа (предпочтительны меньшие значения).

Проволоки бегучего и стоячего такелажа должны иметь цинковое покрытие в соответствии с признанными стандартами.

6.14.15 Применение канатов, сращенных методом сплетения, не допускается.

6.15 СУДОВЫЕ ЛИФТЫ

6.15.1 Конструкция судового грузового лифта в каждом конкретном случае является предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.15.2 При проектировании судовых грузовых лифтов рекомендуется использовать документ Речного Регистра «Технические требования к судовым грузовым лифтам».

6.16 СУДОВЫЕ СТРЕЛЫ

6.16.1 Конструкция грузовых стрел в каждом конкретном случае является предметом специального рассмотрения Речным Регистром.

6.16.2 При проектировании судовых грузовых стрел следует руководствоваться требованиями 6.1 – 6.14.

6.17 ДОКУМЕНТЫ И МАРКИРОВКА

6.17.1 На грузоподъемные устройства, изготовленные под техническим наблюдением Речного Регистра, выдается акт освидетельствования грузоподъемного устройства формы РР-3.14.

6.17.2 Наличие имеющих силу документов иностранных классификационных органов, требования которых признаны Речным Регистром эквивалентными требованиям его Правил, является достаточным основанием для признания пригодности грузоподъемного устройства к безопасной его эксплуатации. Однако при сомнении в состоянии грузоподъемного устройства или его соответствии имеющимся документам, это устройство, независимо от наличия соответствующих документов, может быть подвергнуто освидетельствованию или испытанию в соответствии с настоящим разделом Правил.

6.17.3 Каждая съемная деталь грузоподъемных устройств, кроме лифтов, после испытания пробной нагрузкой при положительных результатах освидетельствования должна маркироваться и клеймиться. При этом наносятся следующие данные:

.1 масса груза, т, соответствующая допустимой рабочей нагрузке, с надписью «SWL», расположенной перед ней;

.2 месяц и год испытания;

.3 индивидуальный опознавательный символ детали;

.4 клеймо Речного Регистра или изготовителя (при его испытании компетентным лицом);

.5 маркировка категории стали — табл. 6.17.3.5.

Таблица 6.17.3.5

Маркировка стали	Категория стали	Значения напряжений в образце при разрушающей нагрузке, предусмотренной стандартом ИСО, R_m, МПа
L	Малоуглеродистая	300
M	Повышенной прочности	400
P	Легированная	500
S	Легированная	630
T	Легированная	800

R_m — временное сопротивление разрыву.

Нанесение маркировки должно производиться в следующих местах деталей:

блоки — на обойме или щеке (при отсутствии обоймы — между ушком и осью шкива);

вертлюги — на одной из поверхностей уширенной части серьги в месте прохода стержня ушка;

вертлюжные подвески блоков — на боковой поверхности вблизи штыря;

крюки — на одной из боковых поверхностей, вблизи проушины, а на двурогих крюках — на уширенной части между рогами; канатные патроны — на конусной части; крестовые вилки блоков — на середине боковой поверхности;

скобы — на одной из боковых поверхностей, вблизи проушины;

соединительные звенья — на одной из боковых поверхностей, а отличительный номер — на центральной вставке замка;

талрепы — на муфте, а отличительный номер — на ушке или вилке;

цепи — на концевом звене каждого конца смычки. При малых размерах деталей, когда размещение клейм затруднительно, можно не проставлять дату испытания.

6.17.4 На краны при положительных результатах освидетельствования должна ставиться марка, содержащая следующие данные:

.1 допускаемую грузоподъемность, т;

.2 месяц и год испытания;

.3 отличительный номер;

.4 клеймо Речного Регистра (при испытаниях под наблюдением эксперта Речного Регистра) или клеймо предприятия (при испытании компетентным лицом).

6.17.5 На каждое грузоподъемное устройство, испытанное пробной нагрузкой, при положительных результатах освидетельствования после испытания должна ставиться марка, содержащая следующие данные:

.1 допускаемую грузоподъемность, т; допускаемый наименьший и наибольший вылеты; при переменной в зависимости от вылета стрелы грузоподъемности — наименьший и наибольший вылеты для каждой установленной грузоподъемности (см. табл. 6.17.5.1);

.2 месяц и год испытания;

.3 отличительный номер крана;

.4 клеймо Речного Регистра. Нанесение клейм должно производиться на нижнем конце стрелы вблизи опоры. Во всех случаях клеймо должно наноситься на хорошо видном и доступном месте.

6.17.6 Марки должны быть достаточно ясными и долговечными, место их нанесения должно отмечаться отличительной краской.

Клеймо должно иметь закругленный контур во избежание концентрации напряжения и не должно ставиться на местах сварки.

6.17.7 Если размер маркировки в соответствии с 6.17.5.1 окажется неоправданно громоздким, сведения о промежуточных значениях грузоподъемности крана могут быть по согласованию с экспертом Речного Регистра сокращены.

В этих случаях для кранов с переменной в зависимости от вылета грузоподъемностью в кабине крановщика на видном месте должна быть установлена табличка с указанием вылета для каждой грузоподъемности.

Обозначения должны наноситься ясно видимой краской арабскими цифрами высотой не менее 80 мм.

На металлоконструкциях кранов надписи должны накерниваться или навариваться.

Таблица 6.17.5.1

Знак маркировки	Расшифровка знака
SWL 3 т	Грузоподъемность 3 т (для нестреловых кранов, а также кранов с постоянным вылетом)
SWL 1,5 т 4 – 12 м	Грузоподъемность 1,5 т при вылете от 4 до 12 м
SWL 3 т 4 – 12 м	Грузоподъемность 3 т при вылете от 4 до 12 м
SWL 5 т 4 – 6 м	Грузоподъемность 5 т при вылете от 4 до 6 м
SWL 32/8 т – 22/24 м	Грузоподъемность при работе основного механизма подъема 32 т, при работе вспомогательного механизма подъема 8 т наибольший вылет основного крюка 22 м, вспомогательного крюка — 24 м
SWL 100 т 16 м 32 т 24 м	Грузоподъемность 100 т при вылете 16 м и 32 т при вылете 24 м

7 УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПОДЪЕМА РУЛЕВОЙ РУБКИ

7.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

7.1.1 Спуск рулевой рубки может осуществляться при помощи механического привода или под действием собственной массы.

В случае применения механического привода аварийный спуск рулевой рубки должен осуществляться под действием собственной массы рубки.

7.1.2 Подъем или спуск не должен препятствовать операциям, выполняемым из рулевой рубки.

7.1.3 Устройство подъема и спуска должно обеспечивать остановку и удержание рулевой рубки в любом заданном положении.

7.1.4 В концевых положениях должно быть предусмотрено автоматическое отключение подъемного механизма.

7.1.5 Подъемный механизм должен обеспечивать постепенное замедление движения рубки при подходе к концевым положениям или должны быть предусмотрены буферные устройства.

7.1.6 Спуск рулевой рубки должен обеспечиваться одним человеком как из рубки, так и с поста вне ее.

7.1.7 Применение самотормозящегося подъемного механизма не допускается.

8 СПАСАТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

8.1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

8.1.1 Настоящий раздел Правил содержит нормы снабжения судов внутреннего плавания спасательными средствами, а также требования, предъявляемые к спасательным средствам и размещению их на судне.

8.1.2 Нормы снабжения судов спасательными средствами даны исходя из условия, что судно предназначено для эксплуатации в бассейнах, разряд которых соответствует его классу.

Если предусматривается эксплуатация судна в бассейнах, разряд которых выше класса судна, то это судно должно быть снабжено по нормам для бассейна высшего разряда.

Если судно постоянно эксплуатируется в бассейнах, разряд которых ниже класса судна, то по согласованию с филиалом снабжение такого судна спасательными средствами допускается производить с учетом разряда этих бассейнов.

8.1.3 На судах, эксплуатирующихся севернее широты 66°30' и в озере Байкал и снабженных плотами сбрасываемого типа, при отсутствии на них устройств, обеспечивающих посадку в плоты без попадания в воду, на каждого члена экипажа, занятого в спасательных операциях на таких плотах, должен предусматриваться гидротермокостюм.

8.1.4 На судах класса «Р» всех типов, кроме пассажирских, допускается спасательные шлюпки заменять рабочими, соответствующими по вместимости спасательным, если высота их надводного борта удовлетворяет требованиям 8.4.8, а снабжение — требованиям 8.4.13.

8.1.5 Опытные образцы спасательных средств должны быть испытаны в соответствии с руководством Речного Регистра по проведению испытаний и техническому обслуживанию спасательных средств.

Примечание. Опытным образцом считается изделие из партии одного типоразмера, изготовленной по одной технической документации, из одних и тех же материалов.

8.1.6 Все указанные в настоящем разделе спасательные средства, если не определено иное, должны удовлетворять следующим требованиям:

.1 сохранять годность после хранения их при температуре воздуха от –30 до +50 °С;

.2 быть работоспособными при температуре воды от 0 до 30 °С;

.3 быть стойкими к гниению, коррозии и выдерживать воздействие воды, нефти, нефтепродуктов и грибков;

.4 быть стойкими к длительному воздействию солнечных лучей (не терять своих качеств);

.5 быть окрашенными в цвета, способствующие их быстрому обнаружению;

.6 быть снабженными световозвращающим материалом в тех местах, где это будет способствовать их обнаружению, с учетом требований настоящего раздела;

.7 сохранять требуемые свойства при эксплуатации на волнении (если они для этого предназначены);

8.1.7 Должен быть установлен срок службы спасательных средств и предметов их снабжения, с течением времени теряющих свои свойства. Такие спасательные средства и предметы снабжения

должны иметь маркировку с указанием срока службы или даты их замены.

8.1.8 Материалы, применяемые для изготовления спасательных средств и устройств, а также сварные конструкции должны удовлетворять требованиям ч. V ПСВП.

8.1.9 Требования настоящего раздела, за исключением 8.1.6 – 8.1.8, 8.4.1, 8.4.15, 8.4.17, 8.4.21, 8.5.5 – 8.5.7, 8.8.3, 8.8.5, 8.8.6, 8.9.4, 8.9.6, 8.9.8 и 8.9.17, распространяются также на суда, находящиеся в эксплуатации.

8.1.10 При проведении переоборудования, модернизации или переклассификации судна спасательные средства должны быть приведены в соответствие с требованиями настоящего раздела Правил.

8.1.11 Корпус дебаркадера, брандвахты и причального понтона по периметру в районе ватерлинии должен быть обнесен спасательным леером.

8.2 НОРМЫ СНАБЖЕНИЯ КОЛЛЕКТИВНЫМИ СПАСАТЕЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ

8.2.1 Пассажирские, разъездные суда, суда специального назначения и самоходные и несамоходные паромы должны снабжаться коллективными спасательными средствами по нормам, приведенным в табл. 8.2.1, с учетом 8.2.13 и 8.3.5. На этих судах, эксплуатирующихся в бассейнах разрядов «Р» и «О» южнее 66°30′ с. ш., спасательные шлюпки можно заменять плотами.

8.2.2 Пассажирские суда, предназначенные для эксплуатации в бассейнах разряда «М», должны снабжаться спасательными шлюпками с двигателем.

Пассажирские суда, находящиеся в эксплуатации в бассейнах разряда «М», «О» или озерах и водохранилищах разряда «Р», должны снабжаться хотя бы одной спасательной шлюпкой с двигателем для обеспечения буксировки спасательных плотов. Остальные спасательные шлюпки допускается заменять плотами.

Таблица 8.2.1

Разряд района плавания	Длина судна, м	Количество людей, обеспечиваемых коллективными спасательными средствами, %		
		шлюпками	плотами	приборами
«М»	≤ 30	—	100	—
	> 30	20	80	—
«О»	≤ 30	—	100	—
	> 30	15	85	—
«Р»*	≤ 30	—	50	50
	> 30	7,5	10	20
«Р»	≤ 30	—	—	20
	> 30	7,5	—	20
«Л»	≤ 30	—	—	20
	> 30	—	—	20

* Для судов, выходящих в озера и водохранилища разряда «Р».

8.2.3 Снабжение коллективными спасательными средствами судов на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих следует принимать по нормам, приведенным в табл. 8.2.3.

Таблица 8.2.3

Разряд района плавания	Количество людей, обеспечиваемых спасательными плотами, %
«М»	100
«О»	20
«Р»*	10
«Р», «Л»	—

* Для судов, выходящих в озера и водохранилища разряда «Р».

8.2.4 Снабжение коллективными спасательными средствами самоходных судов (кроме судов, перечисленных в 8.2.1 и 8.2.3) и несамоходных нефтеналивных судов, эксплуатирующихся с экипажем, должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 8.2.4, с учетом указаний 8.2.5 и 8.2.6.

Таблица 8.2.4

Разряд района плавания	Длина судна, м	Количество людей, обеспечиваемых коллективными спасательными средствами, %		
		шлюпками	плотами	приборами
«М»	≤ 30	—	100	—
	> 30	100	—	
«О»	≤ 30	—	100	—
	> 30	100	—	—
«Р»	≤ 30	—	—	100
	> 30	—	100	—
«Л»		—	—	—

На судах длиной менее 30 м, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разряда «М» и «О», и судах длиной более 30 м, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разряда «Р», имеющих спасательные шлюпки на 100 % количества людей, спасательные плоты можно не предусматривать.

8.2.5 Непассажирские суда, перевозящие организованные группы людей, должны снабжаться коллективными спасательными средствами по табл. 8.2.4 с учетом общего количества людей, находящихся на судне.

8.2.6 На судах, указанных в 8.2.4, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разрядов «М» и «О», за исключением нефтеналивных судов, предназначенных для перевозки нефтепродуктов с температурой вспышки паров ниже 60 °С, спасательные шлюпки можно заменять плотами.

8.2.7 Снабжение несамоходных судов, за исключением нефтеналивных, коллективными спасательными средствами следует принимать по нормам, приведенным в табл. 8.2.7, с учетом указаний 8.2.8 – – 8.2.10.

Таблица 8.2.7

Разряд района плавания	Длина судна, м	Количество людей, обеспечиваемых коллективными спасательными средствами, %	
		плотами	приборами
«М»	—	100	—
«О»	≤ 30	50	50
	> 30	100	—

8.2.8 Несамоходные суда, предназначенные для эксплуатации в бассейнах разрядов «Р» и «Л», коллективными спасательными средствами допускается не снабжать.

8.2.9 Несамоходные паромы, предназначенные для эксплуатации в бассейнах разрядов «М» и «О», а также в озерах и водохранилищах разряда «Р», следует снабжать по нормам табл. 8.2.1.

8.2.10 Несамоходные суда, эксплуатируемые без команд, спасательными средствами допускается не снабжать.

8.2.11 Пассажирские суда классов «М» и «О» длиной более 30 м, на которых применяются спасательные плоты сбрасываемого типа, рекомендуется снабжать устройствами, обеспечивающими посадку людей без попадания их в воду.

8.2.12 На судах, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разрядов «М» и «О» севернее широты 66°30′, на пассажирских и разъездных судах, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разряда «Р» севернее широты 66°30′, и на судах, предназначенных для плавания в озере Байкал или постоянной эксплуатации в озерах Онежском и Ладожском, снабжение спасательными шлюпками и плотами должно быть рассчитано на 100 % людей, находящихся на судне.

8.2.13 Если вместимость спасательных шлюпок, которыми оборудовано судно, превышает установленные нормы, то количество спасательных плотов или приборов может быть уменьшено до значения, соответствующего общему количеству людей, обеспечиваемых коллективными спасательными средствами.

Если вместимость спасательных плотов, которыми оборудовано судно, превышает установленные нормы, то количество спасательных приборов может быть уменьшено до значения, соответствующего общему количеству людей, обеспечиваемых коллективными спасательными средствами.

8.3 НОРМЫ СНАБЖЕНИЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ СПАСАТЕЛЬНЫМИ СРЕДСТВАМИ

8.3.1 Судно должно быть снабжено спасательными жилетами исходя из обеспечения 100 % людей, находящихся на борту.

8.3.2 На каждом судне должны быть предусмотрены дополнительные спасательные жилеты, рассчитанные на 2 % людей, находящихся на судне.

На судах, предназначенных для эксплуатации в бассейнах разрядов «М» и «О», должны быть предусмотрены дополнительные спасательные жилеты в рулевой рубке и машинном отделении для вахтен-

ного персонала в количестве, равном численности персонала одной вахты.

8.3.3 На пассажирском судне должны быть предусмотрены дополнительные детские спасательные жилеты, рассчитанные не менее чем на 10 % пассажиров.

8.3.4 Снабжение судов спасательными кругами должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 8.3.4.

8.3.5 Самоходные и несамоходные паромы, предназначенные для эксплуатации на переправах рек и каналов разрядов «Р» и «Л», допускается снабжать на каждые 5 м габаритной длины парома одним спасательным кругом, при этом спасательные средства, предусмотренные табл. 8.2.1, не требуются.

8.3.6 На стоечных судах длиной 30 м и менее должно быть по два спасательных круга на каждой палубе, а на стоечных судах длиной более 30 м — четыре спасательных круга на каждой палубе. Один из кругов, расположенных на главной палубе, должен быть со спасательным линем.

8.3.7 На судах классов «О», «Р» и «Л» длиной до 30 м допускается замена всех спасательных приборов кругами. При замене приборов кругами следует исходить из того, что один круг может поддерживать двух человек, при этом можно засчитывать круги, требуемые табл. 8.3.4.

8.4 СПАСАТЕЛЬНЫЕ ШЛЮПКИ

8.4.1 Прочность спасательной шлюпки и подъемных гаков должна быть достаточной для безопасного спуска ее на воду с полным количеством людей и комплектом снабжения.

Точки подвеса шлюпки должны быть расположены таким образом, чтобы был обеспечен спуск шлюпки с полной нагрузкой без потери устойчивости.

8.4.2 Заполненная водой по верхнюю кромку планширя спасательная шлюпка с полным количеством людей и комплектом снабжения должна сохранять плавучесть и остойчивость. При этом шлюпка не должна иметь крен, а высота надводного борта ее должна быть не менее 20 мм.

8.4.3 Остойчивость спасательной шлюпки считается достаточной, если остается надводный борт не менее 100 мм, когда шлюпка загружена на 50 % установленного количества людей, сидящих по одну сторону от ДП.

8.4.4 Плавучесть спасательной шлюпки заполненной водой с установленным количеством людей и снабжением должна обеспечиваться плавучестью материала, из которого изготовлена шлюпка, или воздушными непроницаемыми ящиками или плавучим материалом.

Материал корпуса шлюпки и элементы, обеспечивающие плавучесть (непроницае-

Таблица 8.3.4

Типы судов	Длина судна L, м	Количество спасательных кругов, шт.		
		всего	в том числе	
			с самозажигающимся буйком	со спасательным линем
Пассажирские, разъездные, самоходные паромы, суда специального назначения	≤ 15	2	1	на каждой палубе с каждого борта не менее одного
	$15 < L \leq 30$	4	1	
	$30 < L \leq 60$	8	1	
	> 60	12	1	
На подводных крыльях, воздушной подушке, глиссирующие	≤ 15	1	—	1
	$15 < L \leq 30$	2	—	1
	$30 < L \leq 60$	4	—	1
	> 60	6	—	1
Грузовые, буксирные, промысловые, технического флота	≤ 30	2	1	1
	> 30	4	1	1
Несамоходные	≤ 30	2	1	1
	> 30	4	1	1

мые воздушные ящики, скамейки, плавучий материал), должны отвечать 8.1.6.

8.4.5 Длина воздушных непроницаемых ящиков должна быть не более 600 мм. Допускается установка воздушных ящиков длиной до 1200 мм при условии установки в них поперечных непроницаемых переборок и продольных ребер жесткости.

8.4.6 Для обеспечения остойчивости шлюпки в аварийном состоянии (см. 8.4.2) воздушные ящики или плавучий материал должны быть расположены вдоль бортов. В случае невозможности размещения всех воздушных ящиков или плавучего материала вдоль бортов допускается их установка в носу, корме и в средней части под банками, но не у самого днища.

8.4.7 При установке вкладных ящиков должны быть обеспечены возможность их легкой замены, защита от повреждений и исключено их смещение.

8.4.8 Высота надводного борта шлюпки при полной нагрузке должна быть не менее 0,4 высоты ее борта. Высота надводного борта рабочей шлюпки, используемой в качестве спасательной (см. 8.1.4), при полной нагрузке должна быть не менее 0,3 высоты ее борта.

8.4.9 Количество людей, размещаемых на спасательной шлюпке, предварительно определяется по ее валовой вместимости в $м^3$ из расчета не менее 0,226 $м^3$ на одного человека. Окончательно количество людей устанавливают при проведении испытаний, позволяющих определить, какое количество взрослых людей в спасательных жилетах может разместиться в ней, не мешая гребле и управлению шлюпкой.

8.4.10 Поверхность планширя и ширстрека на ширине 150 мм должна быть окрашена в оранжевый цвет.

8.4.11 На ширстреке с обоих бортов в носу шлюпки должна быть нанесена несмываемая надпись с указанием названия судна, владельца судна, главных размерений шлюпки, допустимого количества людей, размещаемых в ней, и даты испытания шлюпки.

8.4.12 Спасательные шлюпки должны быть устроены так или иметь специальные приспособления, чтобы можно было поднять на борт из воды беспомощных людей.

8.4.13 Снабжение спасательных шлюпок следует принимать по нормам, приведенным в табл. 8.4.13.

8.4.14 Все предметы снабжения спасательной шлюпки, кроме отпорного крюка, должны быть закреплены на штатных местах.

8.4.15 Двигатель спасательной шлюпки должен быть снабжен реверс-редуктором или другим устройством, позволяющим осуществить задний ход.

8.4.16 Двигатель спасательной шлюпки должен запускаться вручную в течение 2 мин в любых условиях, возможных при эксплуатации шлюпки. Усилие на рукоятке двигателя не должно превышать 160 Н на одного человека.

Допускается применение дополнительных устройств и приспособлений для облегчения запуска двигателя.

8.4.17 Мощность двигателя должна быть такой, чтобы обеспечивалась на переднем ходу на спокойной воде скорость спасательной шлюпки с полным снабжением и людьми не менее 11 км/ч и не более 15 км/ч.

Запас топлива должен быть достаточным для работы двигателя не менее 2 ч на ходовом режиме. Для хранения топлива на шлюпке должны быть предусмотрены стационарные или переносные емкости в зависимости от типа двигателя (стационарный или подвесной).

8.4.18 Двигатель и относящиеся к нему устройства должны быть защищены так, чтобы обеспечивалась бесперебойная работа двигателя при затоплении шлюпки до осевой линии коленчатого вала.

8.4.19 В шлюпке с двигателем должна быть инструкция по запуску двигателя.

8.4.20 По бортам шлюпки с двигателем вблизи кормы должны быть установлены утки, обеспечивающие буксировку спасательных плотов.

Таблица 8.4.13

Наименование	Разряд района плавания		
	«М»	«О»	«Р»
1. Аптечка первой помощи в непроницаемом ящике, шт.	1	1	1
2. Весла, комплект	1	1	1
3. Весла запасные, шт.*	2	2	2**
4. Компас шлюпочный, шт.	1	—	—
5. Конец бросательный длиной не менее 15 м, шт.	1	1	—
6. Плавучий или снабженный поплавками спасательный леер, прикрепленный с наружной стороны с провисами в виде петель, шт.	1	1	1
7. Отпорный крюк длиной, равной длине весла, шт.	1	1	1
8. Пробки спускных отверстий со штертами, шт.	2	2	2
9. Руль с принадлежностями и сорлинем, шт.	1	1	1
10. Топор со штертом, шт.	1	1	—
11. Уключины со штертом, комплект	1	1	1
12. Уключины запасные, шт.*	2	2	2**
13. Фалинь длиной 15 м, шт.	1	1	1
14. Фальшфейеры красные, шт.	6	3	—
15. Черпак, шт.	1	1	1
16. Фонарь электрический	1	1	1
17. Прожектор, шт.***	1	1	—
18. Огнетушитель, шт.***	1	1	1
19. Фонарь белый круговой	1	1	1
20. Складной нож, прикрепленный к шлюпке	1	1	1
21. Сигнальный свисток или равноценное звукосигнальное средство	1	1	1

* Требуются только для гребных шлюпок.

** Для шлюпок судов, выходящих в водохранилища разряда «Р».

*** Требуются только для шлюпок с двигателем.

8.4.21 Дополнительные требования к спасательным шлюпкам нефтеналивных судов:

.1 шлюпка должна иметь жесткое водонепроницаемое закрытие, предохраняющее людей от огня, дыма и высокой температуры как во время спуска ее на воду в зоне огня, так и при прохождении этой зоны;

.2 корпус шлюпки должен изготавливаться из огнестойких материалов;

.3 конструкция шлюпки должна быть такой, при которой обеспечивается посадка в шлюпку людей в течение не более 1,5 мин;

.4 шлюпка должна быть снабжена подробными инструкциями по эксплуатации в условиях пожара, а также комплектом медикаментов от ожогов и отравления окисью углерода;

.5 термоизоляция корпуса шлюпки должна обеспечивать температуру воздуха внутри шлюпки не более 60 °С с учетом указаний 8.4.21.2.

Примечание: На шлюпки нефтеналивных судов, предназначенных для перевозки нефтепродуктов с температурой вспышки паров выше 60 °С, допускается не распространять требования 8.4.21.

8.5 СПАСАТЕЛЬНЫЕ ПЛОТЫ

8.5.1 Конструкция спасательного плота должна быть такой, чтобы при сбрасывании его на воду с высоты не менее 10 м спасательный плот и его снаряжение не были повреждены.

8.5.2 Плот на воде как с поднятым тентом, так и без него должен выдерживать прыжок на него человека массой 75 кг с высоты 4,5 м над днищем плота.

8.5.3 Конструкция спасательного плота и его оборудования должна позволять буксировать его со скоростью 5,5 км/ч на тихой воде с расчетным количеством людей

и снабжения. При этом должна сохраняться остойчивость спасательного плота.

8.5.4 Камеры плавучести надувного плота должны быть разделены, по крайней мере, на два отдельных отсека, наполняемых каждый через свой собственный обратный (невозвратный) клапан. Камеры плавучести должны быть расположены так, чтобы при повреждении или недостаточном наполнении одного любого отсека неповрежденные отсеки могли поддерживать на плаву с положительным надводным бортом по всему периметру спасательного плота расчетное число людей массой по 75 кг каждый, сидящих в нормальном положении.

Плавучесть жесткого плота должна обеспечиваться плавучим материалом, расположенным как можно ближе к краям спасательного плота. Плавучий материал должен обладать свойством медленно распространять пламя или иметь покрытие, медленно распространяющее пламя.

8.5.5 Конструкция сбрасываемого спасательного плота должна быть такой, чтобы обеспечивалась его эксплуатация при всплытии любой стороной.

8.5.6 Спасательные плоты для судов класса «М» следует оборудовать тентом, который должен удовлетворять следующим условиям:

.1 защищать людей от брызг, холода и ветра;

.2 обеспечивать достаточную вентиляцию;

.3 иметь хотя бы одно смотровое окно;

.4 иметь входы, оборудованные простым и эффективным закрытием;

.5 иметь достаточную высоту для размещения людей в сидячем положении.

8.5.7 Спасательный плот должен быть снабжен спасательными леерами, прикрепленными по периметру один с наружной, а другой с внутренней стороны, а также средствами для подтягивания его к борту судна и удержания во время посадки в него людей.

8.5.8 Если средства, обеспечивающие свободное всплытие спасательного плота, имеют слабое звено, оно должно:

.1 не разрываться под действием силы, необходимой для вытягивания фалиня из контейнера спасательного плота;

.2 обладать достаточной прочностью для обеспечения надувания спасательного плота;

.3 разрываться при усилии, равном $0{,}105n$, но не более $2{,}2 \pm 0{,}4$ кН, где n — вместимость плота, чел.

8.5.9 Если средства, обеспечивающие свободное всплытие спасательного плота, имеют гидростатическое разобщающее устройство, оно должно:

.1 быть изготовлено из соответствующих материалов так, чтобы исключалось неправильное срабатывание. Гальванизация или другие способы нанесения защитного металлического покрытия на детали гидростатического разобщающего устройства не допускаются;

.2 автоматически разобщать спасательный плот от судна на глубине не более 4 м;

.3 иметь средства для осушения гидростатической камеры, предотвращающие скопление в ней воды при нахождении устройства в нормальном положении;

.4 иметь конструкцию, предотвращающую разобщение спасательного плота от судна при заливании устройства волнами;

.5 иметь на корпусе или снаружи маркировку, указывающую дату изготовления, тип и серийный номер, а также годность устройства для использования с плотами вместимостью не менее 25 чел.;

.6 быть таким, чтобы каждая его часть, соединяющаяся с фалинем и относящимися к нему приспособлениями, обладала прочностью, не меньшей, чем требуемая прочность фалиня.

8.5.10 В комплект снабжения спасательного плота должны входить:

.1 аптечка первой помощи в водонепроницаемой упаковке;

.2 два плавучих весла (гребка);

.3 черпак;

.4 плавучее спасательное приспособление, прикрепленное к спасательному линю длиной 15 м;

.5 комплект ремонтных принадлежностей для заделки проколов в камере плавучести (для надувных спасательных плотов);

.6 ручной мех для подкачки (для надувных спасательных плотов).

.7 шесть фальшфейеров для судов, эксплуатирующихся в бассейнах разряда «М» и три фальшфейера для судов, эксплуатирующихся в бассейнах разряда «О»;

.8 один свисток или равноценное звуковое средство;

.9 две губки;

.10 нож с ручкой из плавучего материала, прикрепленный и хранящийся в кармане с наружной стороны тента, вблизи места крепления фалиня к плоту;

.11 теплозащитное средство.

Примечание: теплозащитное средство предусматривается в составе снабжения спасательных плотов для судов, эксплуатирующихся севернее широты 66°30′ и в озере Байкал.

8.5.11 Количество людей, размещаемых на спасательном плоту, должно равняться наименьшему из следующих значений:

.1 наибольшего числа, полученного путем деления объема несущих элементов плавучести в надутом состоянии, $м^3$, для надувных плотов или объема материала плавучести, $м^3$, для жестких плотов, на 0,096;

.2 наибольшего целого числа, полученного путем деления внутренней горизонтальной площади сечения днища, $м^2$, (включая поперечные банки) на 0,315;

.3 числа людей массой 75 кг каждый с надетыми спасательными жилетами, которые могут удобно сидеть, не ограничивая доступ к снабжению спасательного плота.

8.5.12 Спасательный плот должен иметь устройство для облегчения посадки людей из воды.

8.5.13 Днище спасательного плота должно быть водонепроницаемым и обеспечивать достаточную изоляцию от холода.

8.5.14 Для надувания спасательного плота следует применять неядовитый газ. Время надувания плота до рабочего состояния должно быть не более 1 мин при температуре окружающей среды +20 °С и не более 3 мин при температуре –30 °С.

8.5.15 Конструкция любого спасательного плота должна обеспечивать его использование на плаву не менее 3-х суток.

8.5.16 Для надувных плотов должна быть предусмотрена возможность подкачки ручным мехом надувных элементов конструкции.

8.5.17 Каждый надувной спасательный плот должен проходить освидетельствование и переукладку через промежутки времени, не превышающие 12 мес.

8.5.18 Надувной спасательный плот должен быть упакован в контейнер или прочный чехол из водонепроницаемого материала, который должен быть выполнен в брызгонепроницаемом исполнении. Контейнер или чехол должны сохранять вместе с упакованным в него плотом положительную плавучесть в течение не менее 20 мин.

Масса упакованного плота на судах, не оборудованных устройствами для спуска плотов, не должна превышать 80 кг.

8.5.19 Маркировка спасательного надувного плота, чехла или контейнера должна быть несмываемой и содержать сведения о количестве размещаемых людей, серийный номер, дату изготовления, наименование изготовителя или торговую марку.

Маркировка чехла или контейнера должна иметь краткую инструкцию по приведению плота в эксплуатационное состояние.

8.6 СПАСАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

8.6.1 Подъемная сила спасательного прибора должна быть достаточной для поддержания расчетного количества людей, находящихся в воде и держащихся за него.

8.6.2 Количество людей n, поддерживаемых спасательным прибором, следует принимать равным меньшему из значений, вычисленных по формулам:

$$n = P_n/P_1; \quad (8.6.2\text{-}1)$$

$$n = Q/q_1, \quad (8.6.2\text{-}2)$$

где P_n — периметр прибора, м;

P_1 — допускаемая длина по периметру на одного человека, $P_1 = 0{,}3$ м;

Q — подъемная сила прибора, Н;

q_1 — подъемная сила прибора, приходящаяся на одного человека, $q_1 = 142$ Н.

8.6.3 Прочность спасательного прибора должна быть такой, чтобы при сбрасывании его на воду с высоты 10 м не было повреждений, влияющих на его эксплуатационные свойства.

8.6.4 Спасательный прибор должен быть остойчивым независимо от того, какой стороной вверх он будет плавать.

8.6.5 Непотопляемость прибора должна обеспечиваться с помощью воздушных ящиков или других равноценных плавучих средств.

8.6.6 По периметру спасательного прибора должен быть прикреплен плавучий или снабженный поплавками спасательный леер с провисами, число которых должно соответствовать количеству поддерживаемых прибором людей.

8.6.7 Спасательный прибор должен быть оранжевого цвета. На видном месте прибора должна быть надпись «Спасательный прибор» и указаны расчетное количество людей и название судна.

8.6.8 Каждый спасательный прибор должен быть снабжен фалинем длиной не менее 18 м диаметром не менее 8 мм. Фалинь должен крепиться к прибору таким образом, чтобы прибор можно было буксировать. Спасательный прибор должен иметь приспособление, предназначенное для закрепления фалиня другого спасательного прибора.

8.7 СПАСАТЕЛЬНЫЕ КРУГИ, ЖИЛЕТЫ И ГИДРОКОСТЮМЫ

8.7.1 Конструкция спасательных кругов, жилетов, гидрокостюмов и теплозащитных средств должна соответствовать стандартам и изложенным ниже требованиям.

8.7.2 Материалы для изготовления спасательных жилетов и кругов, гидрокостюмов и теплозащитных средств должны отвечать 8.1.6.

Спасательные жилеты, круги, гидрокостюмы и теплозащитные средства не должны поддерживать горения и плавиться после того, как они были охвачены пламенем в течение 2 с.

8.7.3 Спасательные круги должны:

.1 иметь внутренний диаметр не менее 400 мм;

.2 изготавливаться из плавучего материала; плавучесть спасательного круга не должна обеспечиваться с помощью каких-либо рыхлых материалов или надувных воздушных камер;

.3 поддерживать в пресной воде в течение 24 ч груз стали или чугуна массой не менее 14,5 кг;

.4 иметь собственную массу не менее 2,5 кг;

.5 иметь такую конструкцию, чтобы выдерживать сбрасывание на воду с высоты 10 м без ухудшения эксплутационных свойств и повреждения прикрепленного к нему оборудования;

.6 иметь закрепленный в четырех местах, равноотстоящих друг от друга, спасательный леер диаметром не менее 9,5 мм и длиной, равной четырем наружным диаметрам круга.

8.7.4 На спасательном круге должна быть надпись с указанием названия судна, порта приписки и штамп о проведении испытаний.

8.7.5 Спасательный линь, крепящийся к кругу, должен быть диаметром не менее 8 мм и длиной не менее 27,5 м.

8.7.6 Самозажигающиеся буйки следует крепить к спасательному кругу линем длиной 1,5 м. Продолжительность горения автоматически зажигающегося огня должна быть не менее 45 мин при силе света 2 кд.

8.7.7 Конструкция спасательного жилета для взрослого должна быть такой, чтобы:

.1 совершенно не знакомые с его конструкцией лица могли правильно им воспользоваться без всякой помощи, подсказок или предварительной демонстрации;

.2 его было удобно носить;

.3 в нем можно было прыгать в воду с высоты 4,5 м без телесных повреждений и без смещения или повреждения при этом жилета;

.4 в нем можно было проплыть короткое расстояние и забраться в спасательную шлюпку или плот.

8.7.8 Спасательный жилет должен обладать достаточной плавучестью и остойчивостью в пресной воде при отсутствии волнения, чтобы:

.1 поддерживать над водой голову обессилевшего или потерявшего сознание человека, чтобы его рот был на расстоянии не менее 120 мм над водой, а тело отклонено назад под углом не менее 20° от вертикального положения;

.2 поворачивать тело потерявшего сознание человека в воде из любого положения в такое, при котором его рот находится над водой, за время не более 5 с.

8.7.9 Плавучесть спасательного жилета не должна уменьшаться более чем на 5 % при погружении его в воду на 24 ч.

8.7.10 Спасательные жилеты и круги должны быть оранжевого цвета и снабжены светоотражающим материалом в тех местах, в которых его размещение будет способствовать обнаружению жилета или круга.

Каждая сторона спасательного жилета, которая может быть наружной, должна быть снабжена не менее, чем тремя полосами световозвращающего материала размером 50×100 мм; из них две полосы должны размещаться на наружной части и одна на воротнике.

8.7.11 Каждый спасательный жилет должен быть снабжен свистком, надежно прикрепленным к нему с помощью шнура.

Каждая сторона спасательного жилета, которая может быть наружной, должна быть снабжена не менее чем тремя полосами световозвращающего материала размером 50 ×100 мм, из них две полосы должны размещаться на наружной части и одна — на воротнике.

В комплект спасательного жилета должен входить поисковый электроогонь.

8.7.12 На спасательном жилете должен быть штамп о проведении испытаний.

8.7.13 Детский спасательный жилет должен иметь те же конструкцию и характеристики, что и жилет для взрослого. При этом он должен обеспечивать возможность:

.1 оказания помощи малолетним детям при надевании спасательного жилета;

.2 поддержки рта обессилевшего или потерявшего сознание ребенка над поверхностью воды;

.3 помощи ребенку при подъеме из воды в коллективное спасательное средство.

При этом спасательный жилет не должен оказывать значительное влияние на подвижность ребенка.

8.7.14 Детский спасательный жилет должен иметь нанесенную несмываемой краской надпись «Для детей» и маркировку, содержащую пределы роста или массы ребенка.

8.7.15 Гидрокостюм должен изготавливаться из водонепроницаемых материалов с соблюдением следующих условий:

.1 возможности его распаковки и надевания без посторонней помощи в течение не более 2 мин вместе с одеждой и спасательным жилетом, если гидрокостюм требует ношения спасательного жилета;

.2 закрытия костюмом всего тела надевшего его человека, кроме лица, а также закрытия рук, если не предусмотрены по-

стоянно прикрепленные к гидрокостюму перчатки;

.3 наличия средств, доводящих до минимума или сбрасывающих избыток воздуха в штанинах;

.4 после прыжка человека в гидрокостюме в воду с высоты не менее 4,5 м количество воды, попавшее в гидрокостюм, не должно превышать 500 г.

8.7.16 Гидрокостюм, отвечающий также требованиям 8.7.7 – 8.7.9, может считаться спасательным жилетом.

8.7.17 Конструкция гидрокостюма и спасательного жилета, если гидрокостюм требует ношения спасательного жилета, должна позволять человеку в гидрокостюме:

.1 подниматься и спускаться по вертикальному трапу длиной не менее 5 м;

.2 выполнять обычные действия, связанные с оставлением судна;

.3 прыгать в воду с высоты не менее 4,5 м без повреждения или смещения при этом гидрокостюма и без телесных повреждений;

.4 проплыть небольшое расстояние и забраться в спасательное средство.

8.7.18 Гидрокостюм, обладающий плавучестью и предназначенный для использования без спасательного жилета, должен быть снабжен свистком и электроогнем поиска.

8.7.19 Если гидрокостюм требует ношения спасательного жилета, то спасательный жилет должен надеваться поверх гидрокостюма. Устройство гидрокостюма с жилетом должно обеспечивать человеку, надевшему его, возможность надевания спасательного жилета поверх гидрокостюма без посторонней помощи.

8.7.20 Гидрокостюм, изготовленный из материала, не обладающего теплоизоляционными свойствами, должен:

.1 иметь маркировку, указывающую на то, что он должен надеваться на теплую одежду;

.2 иметь такую конструкцию, чтобы, будучи надетым вместе с теплой одеждой и спасательным жилетом, если гидрокостюм требует ношения спасательного жилета, он продолжал обеспечивать достаточную теплозащиту после одного прыжка в нем в воду с высоты 4,5 м так, чтобы температура тела человека не падала более чем на 2 °С после пребывания его в течение часа в циркулирующей воде с температурой 5 °С при отсутствии волнения.

8.7.21 Гидрокостюм, изготовленный из материала, обладающего теплоизоляционными свойствами, сам по себе или со спасательным жилетом, если гидрокостюм требует ношения спасательного жилета, должен обеспечивать достаточную теплозащиту после одного прыжка в нем в воду с высоты 4,5 м так, чтобы температура тела человека не понижалась более чем на 2 °С после пребывания его в течение 6 ч в циркулирующей воде с температурой от 0 до 2 °С при отсутствии волнения.

8.7.22 Конструкция гидрокостюма или гидрокостюма и спасательного жилета должна позволять человеку в гидрокостюме переворачиваться в пресной воде из положения лицом вниз в положение лицом вверх в течение не более 5 с.

8.7.23 Теплозащитное средство должно изготавливаться из водонепроницаемого материала и иметь такую конструкцию, чтобы, будучи надетым на человека, оно уменьшало потерю теплоты телом человека.

8.7.24 Теплозащитное средство должно:

.1 закрывать все тело человека в спасательном жилете, за исключением лица. Руки также должны быть закрыты, если не предусмотрены постоянно прикрепленные к теплозащитному средству перчатки;

.2 быть таким, чтобы его можно было распаковать и легко надеть без посторонней помощи в спасательной шлюпке или плоту;

.3 быть таким, чтобы человек в теплозащитном средстве мог снять его в воде в течение не более чем за 2 мин, если оно мешает ему плыть.

8.7.25 Теплозащитное средство должно выполнять свои функции при температуре воздуха от –30 до +20 °С.

8.8 СПУСКОВЫЕ УСТРОЙСТВА

8.8.1 Каждое спусковое устройство должно обеспечивать безопасный спуск обслуживаемых им спасательных средств с полным снабжением и расчетным количеством людей при статических дифференте судна до 5° и крене 15° на любой борт.

8.8.2 Каждое спусковое устройство должно быть оборудовано тормозами, способными останавливать спуск спасательного средства и надежно удерживать его, когда оно нагружено расчетным количеством людей и снабжения.

8.8.3 Спусковое устройство и относящиеся к нему приспособления должны обладать достаточной прочностью, чтобы выдерживать статическое испытание нагрузкой, не менее чем в 1,5 раза превышающей максимальную рабочую нагрузку.

8.8.4 На судах всех классов спасательные шлюпки должны быть установлены под шлюпбалками. Если это невозможно, по согласованию с Речным Регистром могут быть установлены другие заменяющие шлюпбалки устройства.

8.8.5 Вылет шлюпбалок должен быть таким, чтобы при спуске шлюпки с судов классов «М» и «О» при отсутствии крена между бортом судна или выступающими конструкциями (привальный брус, кринолин и т. п.) и шлюпкой оставался зазор $0{,}3 \pm 0{,}05$ м, а при спуске с судов класса «Р» — не менее 0,15 м.

8.8.6 Прочность шлюпбалок, лопарей, блоков и других деталей шлюпочного устройства должна быть достаточной для безопасного спуска шлюпки на воду и подъема груза, масса которого равна, кг,

$$G = 1{,}25(Q + qn), \qquad (8.8.3)$$

где Q — масса шлюпки со снабжением, кг;

q — масса одного человека (75 кг);

n — количество людей, находящихся в шлюпке, принимаемое равным:

при вываливании, спуске и подъеме — количеству людей, на которое рассчитана шлюпка;

при заваливании — количеству людей, находящихся в шлюпке для ее обслуживания.

При расчете прочности деталей шлюпочного устройства для судов классов «М» и «О» следует учитывать крен судна на любой борт не менее 15° и дифферент не менее 5°.

Длина лопарей талей должна быть достаточной для спуска шлюпки на воду при крене судна порожнем на любой борт 15° и дифференте 5°. При этом на барабане шлюпочной лебедки должно оставаться не менее трех витков каната.

8.8.7 Продолжительность спуска шлюпки на воду не должна превышать 5 мин, включая время на подготовку к спуску и вываливание за борт.

В норму времени не входит время, затрачиваемое на посадку людей в шлюпку.

8.8.8 Шлюпочное устройство с электрическим приводом должно обеспечивать подъем шлюпки со снабжением и количеством людей, находящихся в шлюпке для ее обслуживания, также с помощью ручного привода.

8.8.9 Суда должны быть оборудованы специальными устройствами для сбрасывания надувных спасательных плотов. Эти устройства допускается не предусматривать, если масса каждого плота не превышает 80 кг.

8.8.10 При размещении на судах длиной менее 30 м спасательных плотов в труднодоступных местах, к которым нет проходов, должны быть предусмотрены специальные эффективно действующие спусковые устройства для сброса плотов, оборудованные дистанционным управлением.

8.8.11 Стальные, растительные и синтетические канаты должны удовлетворять требованиям ч. V ПСВП, а скобы, вертлюги, винтовые талрепы и другие съемные детали — требованиям разд. 6.

8.8.12 Посадочные трапы должны иметь твердые, без острых кромок ступеньки (балясины) с нескользкой поверхностью

длиной не менее 450 мм и закрепленные горизонтально на равном расстоянии, не более 380 мм друг от друга.

8.9 РАЗМЕЩЕНИЕ СПАСАТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СУДАХ

8.9.1 Коллективные спасательные средства следует размещать как можно ближе к поверхности воды, насколько это практически возможно без опасности повреждения их ударом волны.

8.9.2 Коллективные спасательные средства должны размещаться как можно ближе к жилым и служебным помещениям в местах, наиболее безопасных при взрывах, пожарах, навалах других судов и т. д.

8.9.3 Коллективные спасательные средства следует размещать таким образом, чтобы не было препятствий сбору людей на местах посадки, одновременной посадке людей на спускаемые спасательные средства, вываливанию и спуску спасательных средств.

8.9.4 Коллективные спасательные средства следует размещать, как правило, в районе прямостенного участка борта. Допускается размещать указанные средства в районе, где угол между вертикалью и касательной к наружной обшивке, проведенной в плоскости шпангоута на ватерлинии порожнем или в балласте, не превышает 45°.

При размещении спасательных шлюпок, спускаемых с борта, должны быть выполнены следующие требования:

.1 носовая оконечность шлюпки не должна заходить за плоскость форпиковой переборки;

.2 кормовая оконечность шлюпки должна находиться на расстоянии не менее ее длины в нос от плоскости гребного винта для судов с открытыми винтами и не менее половины длины шлюпки для судов с винтами в направляющих насадках.

8.9.5 Спасательную шлюпку допускается устанавливать на корме судна в диаметральной плоскости, если исключена опасность повреждения шлюпки во время ее спуска выступающими из воды гребным винтом и рулем или конструкциями кормы судна.

8.9.6 Шлюпку следует устанавливать на кильблоки, форма которых должна соответствовать форме обводов ее корпуса.

Конструкция кильблоков должна обеспечивать быстрый спуск шлюпки без предварительного ее подъема.

8.9.7 Для закрепления по-походному шлюпок, устанавливаемых на кильблоках, должны быть предусмотрены надежные, легко и быстро отдаваемые найтовы.

8.9.8 Посадка людей в шлюпки должна осуществляться непосредственно на месте их установки без предварительного вываливания и спуска шлюпки.

8.9.9 Пассажирские суда должны иметь оборудованные посадочными трапами места посадки с главной палубы в спущенные на воду шлюпки и плоты.

Допускается применение надувных трапов.

8.9.10 Крепление спасательных плотов и приборов должно быть достаточно надежным и простым, при этом спасательные средства должны быть установлены так, чтобы они легко высвобождались и свободно всплывали при погружении судна в воду.

8.9.11 Спасательные приборы и плоты рекомендуется располагать таким образом, чтобы их можно было транспортировать с одного борта на другой.

8.9.12 Спасательные приборы допускается укладывать один на другой, при этом между приборами должны быть установлены прокладки и приняты меры, предотвращающие смещение приборов при качке.

8.9.13 Должно быть предусмотрено освещение мест установки коллективных спасательных средств, подходов к спасательным средствам, а также поверхности воды в районе спуска.

8.9.14 Спасательные круги следует размещать на обоих бортах равномерно по судну на видных и легкодоступных местах. Не допускается глухое крепление кругов, конструкция которого не позволяет им всплывать при затоплении судна.

8.9.15 Если в снабжение судна входят два круга со спасательными линями или самозажигающимися буйками, то эти круги следует размещать на противоположных бортах.

8.9.16 Спасательные жилеты, предназначенные для каютных пассажиров, следует размещать в легкодоступных местах кают.

8.9.17 Спасательные жилеты, предназначенные для внекаютных пассажиров, должны быть рассредоточены в легкодоступных местах. Следует хранить в одном месте не более 20 жилетов. Возле мест хранения жилетов должна быть надпись «Спасательные жилеты».

Детские спасательные жилеты должны быть размещены отдельно, возле мест их хранения должна быть надпись «Спасательные жилеты для детей».

Должно быть предусмотрено освещение мест хранения спасательных жилетов.

9 ПОЖАРНОЕ СНАБЖЕНИЕ

9.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

9.1.1 Настоящий раздел Правил содержит требования по комплектации судов пожарным снабжением, а также требования, предъявляемые к снабжению и к его размещению на судне.

9.1.2 Требования раздела распространяются на вновь проектируемые и строящиеся суда, а также на находящиеся в эксплуатации пассажирские суда в части комплектации их снаряжением для пожарных и огнетушителями, если в настоящем разделе нет дополнительных указаний.

9.1.3 На несамоходных судах, эксплуатирующихся без команд, пожарное снабжение не требуется.

9.1.4 Конструктивное исполнение пожарного снабжения должно быть таким, чтобы во всех случаях эксплуатации была обеспечена его надежность и готовность к немедленному использованию.

9.2 НОРМЫ ПОЖАРНОГО СНАБЖЕНИЯ

9.2.1 Суда должны быть укомплектованы пожарным снабжением по нормам, приведенным в табл. 9.2.1.

Таблица 9.2.1

Длина судна, м	Покрывала для тушения пламени[1], шт.	Инструмент пожарный, комплект	Ведра пожарные, шт.	Снаряжение для пожарных, комплект[3]
1. Пассажирские суда				
≤ 30	1	1	2	—
> 30 – 65	1	2	4	—
> 65 – 100	2	4	4	2
> 100	3	6	4	3
2. Нефтеналивные суда[2] и суда для перевозки автотранспорта с топливом в баках и воспламеняющимися жидкостями в таре				
≤ 30	2	1	2	—
> 30 – 65	3	1	4	2
> 65 – 100	4	2	4	2
> 100	4	2	4	3
3. Прочие суда				
≤ 30	1	1	2	—
> 30 – 65	1	1	4	—
> 65 – 100	2	2	4	2
> 100	2	2	4	2

[1] Каждое помещение, в котором используется жидкое топливо, должно быть снабжено дополнительным покрывалом.

[2] Для контроля содержания паров нефтепродуктов на судах, предназначенных для перевозки нефтепродуктов с температурой вспышки паров ниже 60 С, должно быть 2 ручных переносных газоанализатора.

[3] Требуется на судах, в том числе находящихся в эксплуатации, с экипажем или бригадой для несения вахты при бригадном методе работы в количестве более 4 человек.

9.2.2 Все предметы пожарного снабжения должны поддерживаться в состоянии постоянной готовности к действию и быть размещены в легкодоступных местах.

9.2.3 Комплекты снаряжения для пожарных должны храниться готовыми к применению в легкодоступных местах, наиболее удаленных одно от другого.

9.2.4 Судовые помещения в зависимости от их назначения должны быть снабжены переносными огнетушителями по нормам, приведенным в табл. 9.2.4.

9.2.5 К размещению ручных переносных огнетушителей предъявляются следующие требования:

Таблица 9.2.4

Помещения судна	Вид огнетушителя	Количество огнетушителей на одно помещение
1. Посты управления	Углекислотный или порошковый	1
2. Машинные отделения с главными и вспомогательными двигателями, работающими на жидком топливе	Воздушно-пенный или порошковый	Два (на судах с двигателем мощностью до 110 кВт допускается один огнетушитель)
3. Котельные отделения с главными и вспомогательными котлами, работающими на жидком топливе	То же	По одному на каждый котел
4. Камбузы с оборудованием, работающим на жидком топливе или газе	«	1
5. Камбузы с оборудованием, работающим на электричестве	Углекислотный или порошковый	1
6. Кладовые, для хранения легковоспламеняющихся и горючих материалов	Воздушно-пенный или порошковый	1
7. Помещения с электрогенераторами суммарной мощностью более 200 кВт	Порошковый или углекислотный	Один (дополнительно к снабжению соответствующего помещения)
8. Помещения с главным или аварийным распределительным щитом	Углекислотный или порошковый	Два, при размещении распределительного щита в машинном отделении дополнительно один огнетушитель к снабжению машинного отделения
9. Грузовые насосные помещения и станции раздачи топлива	Воздушно-пенный или порошковый	1
10. Закрытые палубы	То же	Один на каждые 20 м коридора
11. Изолированные помещения, отапливаемые или охлаждаемые с оборудованием всех типов, в которых в качестве топлива используется твердое или жидкое топливо или же сжиженный газ	«	1
12. Открытые палубы на пассажирских судах	Воздушно-пенный или порошковый	По одному на каждой палубе длиной до 20 м и по два огнетушителя на каждой палубе длиной более 20 м
13. Открытые палубы на остальных судах, за исключением наливных	То же	По одному для судов длиной до 25 м и по два огнетушителя для судов длиной более 25 м
14. Открытые палубы нефтеналивных судов	«	По два огнетушителя на каждые полные или неполные 30 м длины участков палуб, но не менее того количества, которое предписано в п. 13
15. Открытые палубы судов, приспособленных для перевозки опасных грузов	«	По одному в корме и носу на открытых палубах дополнительно к указанным в п. 13

Примечания. 1. В небольших помещениях (камбузы, распределительные посты, кладовые, станции, радиотрансляционные узлы и т.п.) с площадью пола не более 4 м^2 допускается установка углекислотных и порошковых огнетушителей с зарядом массой 1,5 кг.

2. В помещениях с номинальным напряжением электрооборудования 24 В углекислотные огнетушители допускается заменять пенными.

3. В жилых помещениях не допускается установка переносных углекислотных или других газовых огнетушителей.

.1 они должны быть размещены в местах, защищенных от прямого воздействия солнечных лучей и атмосферных осадков, на высоте не более 1,5 м от палуб или на-

стила помещений до ручек огнетушителей и не ближе 1,5 м к отопительным приборам или другим источникам теплоты;

.2 огнетушители должны быть установлены в специальных держателях-кронштейнах, обеспечивающих надежное крепление и быстрое снятие;

.3 в жилых помещениях они должны быть установлены на расстоянии не более 15 м от охраняемого места. Доступ к огнетушителям должен быть не более чем через одну дверь;

.4 если в помещениях согласно 9.2.4 должно быть несколько огнетушителей, то часть из них должна быть расположена возле входов, а остальные — в местах наиболее вероятного возникновения пожара внутри помещения;

.5 если в помещении или на судне устанавливается только один огнетушитель, то его следует размещать у входа в это помещение или возле того места, где опасность возникновения пожара наибольшая.

9.2.6 Металлические ящики с песком необходимо устанавливать в котельных помещениях, в помещениях, где расположены котлы-инсинераторы (со стороны фронта топок), в районе малярной, а также у мест приема и раздачи топлива.

9.2.7 В машинных и насосных помещениях установка ящиков с песком не допускается. В этих помещениях должны быть установлены ящики с пропитанными насыщенным раствором соды древесными опилками. Вместо одного ящика с песком или опилками может быть установлен один переносный пенный или порошковый огнетушитель.

9.3 ТРЕБОВАНИЯ К ПОЖАРНОМУ СНАБЖЕНИЮ

9.3.1 Покрывала для тушения пламени должны:

.1 быть достаточно плотными и прочными;

.2 быть изготовлены, как правило, из негорючего материала; может быть применен чистый плотный войлок без начесов толщиной не менее 10 мм;

.3 иметь размеры 1,5×2 м и храниться в футлярах, изготовленных из тонкого железного листа, или в шкафчиках с легко открывающимися дверцами или крышками.

9.3.2 Пожарный инструмент должен удовлетворять следующим требованиям:

.1 один комплект пожарного инструмента должен содержать: топор пожарный, лом пожарный, багор пожарный;

.2 каждый комплект должен быть размещен и укреплен на штатных металлических щитах в легкодоступных местах. Щиты и инструмент должны быть окрашены в красный цвет.

9.3.3 На пожарных ведрах должен быть растительный линь достаточной длины. Их следует хранить на открытых палубах в суппортах. Ведра должны быть окрашены в красный цвет и иметь надпись «Пожарные».

9.3.4 Комплект снаряжения для пожарных должен содержать:

.1 пожарный шлем, обеспечивающий эффективную защиту от удара;

.2 защитную одежду из материала, способного защитить кожу от теплоты, излучаемой при пожаре, от ожогов и пара. Наружная поверхность защитной одежды должна быть водостойкой;

.3 ботинки и перчатки из неэлектропроводного материала;

.4 переносный аккумуляторный фонарь безопасной конструкции, рассчитанный на горение в течение не менее 3 ч;

.5 пожарный топор с ручкой из дерева твердых пород. Ручки, изготовленные из другого материала, должны быть покрыты изоляцией, не проводящей электрический ток;

.6 автономный дыхательный аппарат типа, одобренного органами пожарной охраны и санитарного надзора, работающий на сжатом воздухе, баллоны которого должны содержать не менее 1200 л воздуха, или другой автономный дыхательный аппарат, способный действовать в течение не менее 30 мин.

Для каждого дыхательного аппарата должен быть предусмотрен гибкий огнестойкий предохранительный канат длиной

примерно 30 м. Канат должен быть испытан пробной нагрузкой 3,5 кН. Его необходимо крепить непосредственно к аппарату или к отдельному поясу с помощью крюка-защелки так, чтобы аппарат при работе с предохранительным канатом не отсоединялся.

9.3.5 Конструкция ручных переносных огнетушителей должна удовлетворять следующим требованиям:

.1 огнетушители должны быть снабжены огнегасящим зарядом, не выделяющим ядовитые газы;

.2 огнетушители, предназначенные для размещения на открытых палубах, должны быть снабжены зарядами, позволяющими их применять при отрицательных температурах окружающего воздуха;

.3 вместимость пенных огнетушителей должна быть не менее 9 дм^3;

.4 порошковые огнетушители должны вмещать не менее 4 кг порошка, углекислотные — не менее 3 кг углекислого газа;

.5 при использовании огнетушителей с непенным огнетушащим средством, их эффективность должна быть не хуже чем у пенных вместимостью 9 дм^3;

.6 в огнетушителях должны быть предусмотрены предохранительные устройства, предупреждающие разрыв корпуса при повышении давления сверх допустимого;

.7 масса огнетушителя не должна превышать 23 кг.

9.3.6 Металлические ящики с песком или пропитанными содой древесными опилками должны удовлетворять следующим требованиям:

.1 вместимость ящиков должна быть не менее 0,1 м^3;

.2 каждый ящик должен иметь открывающуюся крышку и устройство для удерживания ее в открытом положении. В каждом ящике должна находиться совковая лопата.

9.4 НОРМЫ ПОЖАРНОГО СНАБЖЕНИЯ СУДОВ ДЛИНОЙ МЕНЕЕ 25 М

9.4.1 На суда длиной менее 25 м распространяются требования, изложенные в 9.1 – 9.3, если в настоящей главе нет иных указаний.

9.4.2 Пожарное снабжение судов длиной менее 25 м должно соответствовать нормам, приведенным в табл. 9.4.2.

9.4.3 Пожарное снабжение, скомплектованное в соответствии с табл. 9.4.2, должно удовлетворять требованиям 9.3. При этом допускается применять:

.1 порошковые и углекислотные огнетушители с зарядом массой не менее 1,4 кг, пенные — вместимостью не менее 3,5 дм^3;

.2 ящик с песком или с пропитанными содой сухими опилками вместимостью не менее 0,05 м^3;

.3 покрывала размерами 1,0×1,5 м.

Таблица 9.4.2

Наименование	Нормы пожарного снабжения
Огнетушители ручные переносные:	
порошковые или пенные	1 в машинном помещении, 1 в камбузе, работающем на газе, жидком или твердом топливе
порошковые или углекислотные	1 в помещении, где расположено оборудование для управления судном
Металлический ящик с песком или сухими опилками, пропитанными содой	1 у места приема и раздачи топлива
Покрывала	1 в машинном помещении
Ведра	2 на судно
Пожарный инструмент	1 комплект на судно

Примечания. 1. На разъездных судах с двигателем мощностью до 165 кВт комплект пожарного инструмента можно не предусматривать.

2. Ящик с песком или с пропитанными содой сухими опилками допускается заменять огнетушителем.

10 СИГНАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

10.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

10.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на вновь проектируемые и строящиеся суда, а также на суда, находящиеся в эксплуатации.

10.1.2 Номенклатура и порядок несения сигнально-отличительных фонарей и дневных сигналов определяются Правилами плавания по внутренним водным путям РФ и местными правилами плавания.

10.1.3 Суда внутреннего плавания, эксплуатирующиеся на участках с морским режимом судоходства, должны оборудоваться сигнальными фонарями и звуковыми сигнальными средствами в соответствии с ПССП. Дальность видимости, расстояние между фонарями и дальность слышимости звуковых сигналов допускается принимать в соответствии с требованиями настоящего раздела Правил.

10.1.4 Длина судна, ширина судна, высота судна — его наибольшие длина, ширина, высота.

10.2 НОРМЫ СНАБЖЕНИЯ СИГНАЛЬНО-ОТЛИЧИТЕЛЬНЫМИ ФОНАРЯМИ И ДНЕВНЫМИ СИГНАЛАМИ

10.2.1 Суда, эксплуатируемые на внутренних водных путях, должны оборудоваться сигнально-отличительными фонарями и быть снабжены дневными сигналами по нормам, приведенным в табл. 10.2.1.

10.2.2 Применяемые на судах сигнально-отличительные фонари должны быть электрическими.

10.2.3 На грузовых теплоходах, оборудованных для работы методом толкания, должны быть установлены сигнально-отличительные фонари, предусмотренные табл. 10.2.1 для толкачей.

10.2.4 Все суда должны быть снабжены запасными частями к сигнально-отличительным фонарям:

.1 светофильтрами — по одному на каждый цветной фонарь, если в фонаре не применена цветная линза;

.2 электрическими лампами — по одной на каждый электрический фонарь.

10.2.5 На самоходных судах длиной менее 7 м установка топового фонаря и светоимпульсных (световых) отмашек не требуется.

10.2.6 Буксиры и толкачи, предназначенные для работы с несамоходными судами, перевозящими нефтепродукты, взрывчатые и опасные вещества, могут дополнительно снабжаться красным топовым фонарем.

10.3 НОРМЫ СНАБЖЕНИЯ СИГНАЛЬНЫМИ ПИРОТЕХНИЧЕСКИМИ СРЕДСТВАМИ

10.3.1 К сигнальным пиротехническим средствам относятся ракета сигнала бедствия парашютная судовая и фальшфейер.

10.3.2 Навигационные и технические требования, предъявляемые к пиротехническим средствам, должны соответствовать 10.6.

10.3.3 Снабжение самоходных судов, несамоходных судов с экипажем (за исключением стоечных судов) пиротехниче-

Таблица 10.2.1

Типы судов	Сигнально-отличительные фонари												Дневные сигналы[1]				
	Топовые		Бортовые		Кормовые	Буксировочный	Отмашки светоимпульсные	Круговые[2]				Стояночные бортовые	Черный шар	Сигнальный флаг «А» (щит)	Черный конус	Красный конус	Флаг-отмашка белый
	Белый	Красный	Красный	Зеленый				Белый	Красный	Зеленый	Желтый проблесковый						
1. Самоходные суда, кроме буксиров и толкачей	1[3]	1[4]	1	1	3[5]	—	4[6]	2[7]	1[8]	1[9]	1[10]	2[11]	3	1[12]	2[13]	1[4]	1
2. Буксиры и толкачи	3	1[4]	1	1	3[5]	1	4[6]	2[7]	—	—	1[10]	2[11]	3	—	—	—	1
3. Несамоходные суда	1[14]	—	—	—	—	—	—	2[7]	1[8]	1[9]	—	—	1	1[12]	—	1[4]	—

[1] Для самоходных дноуглубительных снарядов с волочащимся грунтоприемником требуются три знака, расположенные по вертикали: два черных шара и между ними черный ромб.

[2] На судах органов надзора устанавливается синий проблесковый круговой фонарь.

[3] На судах длиной 50 м и более устанавливаются два топовых белых фонаря.

[4] Устанавливается на судах, перевозящих опасные грузы.

[5] На судах шириной 5 м и менее устанавливается один кормовой фонарь.

[6] Рекомендуется дополнительно устанавливать электрические фонари-отмашки с лампами накаливания.

[7] На дебаркадерах, плавмастерских, брандвахтах устанавливаются один белый круговой фонарь на мачте и один белый круговой фонарь на стенке надстройки со стороны судового хода (на брандвахтах — по одному белому круговому фонарю с каждого борта). На нефтестанциях, насосных станциях, судах технического флота, причалах и понтонах длиной менее 50 м, а также на паромах канатных переправ устанавливается один белый круговой фонарь. Все самоходные суда снабжаются белым круговым фонарем, вывешиваемым в случае посадки на мель.

[8] Устанавливается на судах, перевозящих опасные грузы, и нефтестанциях. На дноуглубительных снарядах требуются два красных круговых фонаря (тентовых). Все самоходные суда снабжаются тремя красными круговыми фонарями, вывешиваемыми за борт со стороны судового хода в случае посадки на мель.

[9] Устанавливается на дноуглубительных и дноочистительных снарядах и судах, занятых подводными работами, тралением судового хода, работой у плавучих знаков навигационного оборудования. На дноуглубительных снарядах, кроме того, требуется два зеленых круговых фонаря (тентовых). На судах, предназначенных для водолазных работ, и самоходных дноуглубительных снарядах с волочащимся грунтоприемником устанавливаются два зеленых круговых фонаря.

[10] Устанавливается на водоизмещающих пассажирских судах, предназначенных для постоянной работы в границах акватории порта и на переправах, на самоходных паромах, а также на буксирах и толкачах, обслуживающих несамоходные суда на переправах. На паромах канатных переправ устанавливается один желтый круговой фонарь.

[11] Устанавливаются на самоходных судах шириной более 5 м.

[12] Требуется для дноочистительных снарядов и судов, занятых подводными работами или тралением судового хода, работой у плавучих знаков навигационного оборудования. Для судна, предназначенного для водолазных работ, требуются два сигнальных флага «А» (щита).

[13] Требуется для рыболовных судов.

[14] Устанавливается на толкаемых судах.

скими средствами следует принимать по нормам, приведенным в табл. 10.3.3.

10.3.4 Суда класса «Р», выходящие в водохранилища разряда «Р», следует снабжать такими же пиротехническими средствами, как и суда, эксплуатирующиеся в бассейнах разряда «О».

10.3.5 Снабжение спасательных шлюпок пиротехническими средствами следует принимать в соответствии с разд. 8.

10.3.6 Для запуска ракет бедствия на каждом борту судна на ограждении ходового мостика или фальшборте следует устанавливать специальный стакан с проре-

Таблица 10.3.3

Типы судов	Разряд района плавания	Ракеты сигнала бедствия парашютные судовые, шт.	Фальшфейеры красные, шт.
Самоходные суда, несамоходные суда с экипажем (за исключением стоечных судов)	«М»	6	6
	«О»	3	3

зью с наклоном наружу под углом к горизонту 60 – 70°.

10.3.7 Суда классов «О» и «Р», признанные годными к плаванию в бассейнах высшего по сравнению с проектным разряда, следует снабжать пиротехническими средствами по нормам для того района плавания, в котором эти суда эксплуатируются.

10.3.8 Применение фальшфейеров на нефтеналивных и других судах, предназначенных для перевозки нефтепродуктов, а также на буксирах и толкачах, осуществляющих буксировку и толкание нефтеналивных несамоходных судов, не допускается. Вместо них на указанных самоходных судах класса «М» должны быть дополнительно 3 ракеты сигнала бедствия, а на судах класса «О» — 2 ракеты.

10.3.9 Допускается замена ракет сигнала бедствия парашютных судовых ракетами шестизвездными судовыми красными.

10.4 НОРМЫ СНАБЖЕНИЯ СИГНАЛЬНЫМИ ЗВУКОВЫМИ СРЕДСТВАМИ

10.4.1 Все самоходные суда для подачи звуковых сигналов должны быть оборудованы воздушными тифонами или паровыми свистками и колоколами.

10.4.2 На судах всех классов длиной менее 25 м, а также на судах классов «О», «Р» и «Л», не имеющих воздухохранителей или паровых котлов, допускается использовать в качестве основного звукового средства электрические сирены вместо тифона или свистка. Установка колокола на судах длиной 10 м и менее необязательна.

10.4.3 На судах класса «М» электрическую сирену следует устанавливать как дополнительное средство.

10.4.4 На судах длиной менее 20 м допускается в качестве основного звукового средства использование электрических звуковых сигналов автомобильного типа.

10.4.5 На несамоходных судах следует устанавливать сигнальный колокол или металлическую плиту. На нефтеналивных несамоходных судах колокол или плита должны быть изготовлены из цветных металлов.

На судах, эксплуатируемых без команд, установка звукового сигнала не требуется.

10.5 НАВИГАЦИОННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛЬНО-ОТЛИЧИТЕЛЬНЫМ ФОНАРЯМ И ДНЕВНЫМ СИГНАЛАМ

10.5.1 Сигнально-отличительные фонари, предназначенные к установке на судах внутреннего плавания, следует изготавливать в соответствии с техническими условиями, согласованными с Речным Регистром.

10.5.2 Сигнально-отличительные фонари должны иметь углы освещения и дальность видимости, указанные в таблице 10.5.2.

10.5.3 Углы видимости огней в вертикальной плоскости должны быть не менее 10° в обе стороны от горизонтальной плоскости, проходящей через центр источника света.

10.5.4 Сигнально-отличительные фонари должны быть рассчитаны на работу в условиях, указанных в 2.2 ч. IV ПСВП.

10.5.5 Сигнально-отличительные фонари должны быть изготовлены из устойчивых по отношению к коррозии материалов или иметь надежное антикоррозионное покрытие.

Таблица 10.5.2

Тип сигнально-отличительного фонаря и цвет огня	Дальность видимости, км	Сектор освещения в горизонтальной плоскости	
		Угол освещения	Углы видимости
1. Топовый фонарь: белый	8	225°	От диаметральной плоскости судна с носа по 112,5° на каждый борт
красный	5,5		
2. Бортовой зеленый	3,7	112,5°	От направления прямо по носу судна до 22,5° позади траверза правого борта
3. Бортовой красный	3,7	112,5°	От направления прямо по носу судна до 22,5° позади траверза левого борта
4. Кормовой белый	3,7	135°	От направления прямо по корме до 67,5° в сторону каждого борта
5. Буксировочный желтый	3,7	135°	То же
6. Круговой: белый	3,7	360°	По всему горизонту
красный, зеленый, желтый, синий	1,85		
7. Соединенный двухцветный фонарь, зеленый с красным	1,85	225°	По 112,5° в обе стороны диаметральной плоскости по носу судна: правый борт — зеленый сектор, левый борт — красный сектор
8. Стояночный бортовой белый	3,7	180°	От траверза судна по 90° в нос и в корму
9. Отмашка светоимпульсная:		112,5°	От траверза судна к носу с перекрытием диаметральной плоскости на 22,5° и от траверза судна в корму с перекрытием диаметральной плоскости на 22,5°
днем	2		
ночью	4		
10. Световая отмашка	4	То же	То же

Примечания. 1. Дальность видимости белых топовых фонарей самоходных судов длиной менее 20 м должна быть не менее 5,5 км, красных — 3,7 км.

2. Дальность видимости фонарей самоходных судов длиной менее 12 м должна быть не менее: топовых фонарей — 3,7 км; бортовых фонарей — 1,85 км.

3. Дальность видимости фонарей несамоходных судов должна быть не менее: топовых фонарей судов длиной 50 м и более — 4 км; топовых фонарей судов длиной менее 50 м — 2 км; круговых фонарей — 1,85 км.

10.5.6 В фонарях должно быть устройство для естественного стока конденсата наружу.

10.5.7 Конструкция сигнально-отличительных фонарей должна позволять открытие и закрытие фонарей, а также быструю замену ламп без применения инструмента.

10.5.8 Лампы в фонарях должны устанавливаться вертикально, находиться в фокусе линзы. Должна быть исключена возможность самоотвинчивания и самораскручивания ламп.

Применение в сигнально-отличительных фонарях ламп с двойной нитью не допускается.

10.5.9 Внутренние поверхности сигнально-отличительных фонарей должны быть покрыты защитным слоем, стойким к воздействию температуры и влаги, не влияющим на цветовые и световые характеристики фонарей.

10.5.10 В сигнально-отличительных фонарях могут применяться линзы и гладкие стекла при условии, что минимальная дальность видимости огня будет отвечать требованиям табл. 10.5.2, а кривая вертикального светораспределения — требованиям настоящего пункта.

Внутренние и наружные поверхности линз и гладких стекол должны быть гладкими, а стекло не должно иметь инородных включений, пузырей и забоин, ухудшающих характеристики фонаря.

Линзы сигнально-отличительных фонарей должны иметь такую конструкцию, чтобы кривая вертикального светораспределения фонаря обеспечивала:

.1 силу света не менее указанной в табл. 10.5.14 в пределах углов видимости в вертикальной плоскости до 5° в обе стороны от горизонтальной плоскости симметрии линзы;

.2 не менее 60 % предписанной силы света в пределах углов видимости до 7,5° в обе стороны от горизонтальной плоскости симметрии линзы.

Кривая горизонтального светораспределения бортовых фонарей должна быть такой, чтобы установленные на судне фонари имели предписанную в 10.5.14 силу света в направлении прямо по носу, которая должна уменьшаться и исчезать в пределах от 1 до 3° за предельными секторами.

В топовых и кормовых фонарях, а также в секторах на 22,5° позади траверза бортовых фонарей указанная сила света должна удерживаться в пределах до 5° от границ секторов, предписанных табл. 10.5.2. Начиная с 5° до границы секторов, сила света может уменьшаться на 50 % на границе сектора, далее она должна постепенно уменьшаться до полного исчезновения в пределах не более чем 5° за предписанными границами.

10.5.11 Цветные светофильтры и линзы должны удовлетворять следующим условиям:

.1 цвет в сигнально-отличительных фонарях может создаваться как соответствующими светофильтрами, так и цветными линзами. Цветные гладкие стекла можно применять, если будут обеспечены цветовые характеристики фильтра на всей их поверхности.

Применение цветных линз в каждом случае является предметом специального рассмотрения Речным Регистром;

.2 цветные светофильтры, применяемые в сигнально-отличительных фонарях, могут изготавливаться из стекла, окрашенного по всей толщине или только по поверхности.

Светофильтры могут изготавливаться из пластмасс при условии, что все их показатели во всех случаях будут иметь значения не меньше, чем у светофильтров из стекла;

.3 координаты x и y угловых точек допускаемых областей для каждого цвета приведены в табл. 10.5.11.3.

Цвет огня принимается здесь как результат, полученный в оптической системе светофильтр — источник света.

Коэффициенты пропускания цветных светофильтров должны иметь такие значения, чтобы обеспечивалась предписанная дальность видимости фонарей согласно требованиям 10.5.2 и 10.5.10;

.4 высота и длина дуги цветного светофильтра должны быть такими, чтобы светофильтр закрывал всю внутреннюю поверхность линзы;

.5 внутренние и наружные поверхности светофильтров не должны иметь забоин и вмятин, а стекло светофильтров — пузырей, инородных включений и свищей, ухудшающих характеристики фонарей;

.6 светофильтры должны устанавливаться в фонарях таким образом, чтобы

Таблица 10.5.11.3

Цвет огня	Координаты	Угловые точки					
		1	2	3	4	5	6
Красный	x	0,680	0,660	0,735	0,721	—	—
	y	0,320	0,320	0,265	0,259	—	—
Зеленый	x	0,028	0,009	0,300	0,203	—	—
	y	0,385	0,723	0,511	0,356	—	—
Белый	x	0,525	0,525	0,452	0,310	0,310	0,443
	y	0,382	0,440	0,440	0,348	0,283	0,382
Желтый	x	0,612	0,618	0,575	0,575	—	—
	y	0,382	0,382	0,425	0,406	—	—

была исключена возможность самопроизвольного перемещения их во время применения на судне.

10.5.12 У съемных светофильтров по всему периметру должно быть предусмотрено металлическое армирование или должна быть применена другая равноценная защита от сколов и механических повреждений, возможных при эксплуатации и хранении.

10.5.13 Светофильтры бортовых отличительных фонарей и их арматура должны быть сконструированы так, чтобы была исключена возможность установки красного светофильтра в фонарь правого борта и зеленого — в фонарь левого борта.

10.5.14 Сила света I, кд, в фонарях для требуемой в табл. 10.5.2 дальности видимости должна быть не менее определяемой по формуле

$$I = 3{,}43 \cdot 10^6 T D^2 k^{-D}, \qquad (10.5.14)$$

где T — световой поток, лк; $T = 2 \cdot 10^{-7}$ лк;

D — дальность видимости огня, морские мили;

k — коэффициент пропускания атмосферы, соответствующий метеорологической видимости, равной приблизительно 13 морским милям; следует принимать $k = 0{,}8$.

Значения силы света, вычисленные по формуле 10.5.14, приведены в табл. 10.5.14.

Таблица 10.5.14

Дальность видимости D огня	морские мили	1	2	3	4	5	6
	км	1,85	3,7	5,55	7,4	9,26	11,1
Сила света I огня при $k = 0{,}8$ (кд)		0,9	4,3	12	27	52	94

Максимальная допустимая сила света фонарей может превышать не более чем в 1,7 раза значения, указанные в табл. 10.5.14, но не должна быть более 150 кд.

Применение отражателей (рефлекторов) в сигнально-отличительных фонарях не допускается.

10.5.15 Сигнальные флаги должны быть изготовлены из шерстяной флажной ткани (флагдука) достаточной прочности и стойкой окраски. Допускается изготовление флагов из синтетических материалов.

10.5.16 Сигнальные флаги должны быть квадратными. Размер стороны квадрата должен быть не менее 1000 мм, а флага-отмашек — не менее 700 мм. Для судов длиной менее 25 м размер стороны квадрата флага должен быть не менее 500 мм.

10.6 ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛЬНЫМ ПИРОТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ

10.6.1 Пиротехнические средства, предназначенные для подачи сигналов бедствия, должны быть безопасными в обращении и при хранении во время всего гарантийного срока службы.

10.6.2 Сигнальные пиротехнические средства следует предохранять от влаги и механических повреждений. Футляры для хранения сигнальных пиротехнических средств должны открываться без каких-либо инструментов.

10.6.3 На каждом сигнальном пиротехническом средстве несмываемой краской должны быть нанесены: клеймо организации-изготовителя, дата выпуска, срок хранения, назначение и инструкция по использованию. На сигнальных ракетах стрелкой должно быть обозначено направление вылета.

10.6.4 Конструкция сигнальных ракет должна позволять их запуск «с руки» и из специального приспособления.

10.6.5 Все сигнальные пиротехнические средства должны быть вибро-, влагостойкими и незадуваемыми при скорости ветра до 30 м/с. Они должны сохранять свои свойства при температуре воздуха от –45 до +45 °С и действовать во время дождя.

10.6.6 Характеристики судовых сигнальных пиротехнических средств должны удовлетворять требованиям табл. 10.6.6.

10.6.7 Парашютная ракета должна иметь встроенное запальное устройство и иметь такую конструкцию, которая не причиняла бы неудобства держащему ее

Таблица 10.6.6

Наименование	Цвет огня	Сила света (минимальная), кд[1]	Высота взлета (минимальная), м	Продолжительность горения, с
Ракета парашютная судовая	Красный	25000	300	40
Ракета шестизвездная	То же	25000	300	18
Фальшфейер бедствия (судовой и шлюпочный)	«	10000	—	60

[1] Определяется в лабораторных условиях.

человеку при использовании ракеты в соответствии с инструкцией организации-изготовителя.

10.6.8 Фальшфейер должен:

.1 иметь встроенное запальное средство;

.2 иметь такую конструкцию, чтобы не причинять неудобства держащему его человеку и не подвергать опасности судно или коллективное спасательное средство горящими или тлеющими остатками при его использовании в соответствии с инструкцией организации-изготовителя;

.3 продолжать гореть после погружения его на 10 с в воду на глубину 0,1 м.

10.7 ТРЕБОВАНИЯ К СИГНАЛЬНЫМ ЗВУКОВЫМ СРЕДСТВАМ

10.7.1 Свистки и тифоны должны подавать звуковые сигналы без колебаний уровня звука, шипения или других искажений. Начало и конец сигнала должны отчетливо прослушиваться.

10.7.2 Конструкция и материал звуковых сигнальных средств должны обеспечивать дальность слышимости не менее регламентируемой табл. 10.7.2.

Таблица 10.7.2

Звуковое средство	Дальность слышимости, км
Паровой гудок (свисток)	2,0
Воздушный тифон	2,0
Паровая или электрическая воздушная сирена	2,0
Электрический сигнал автомобильного типа	1,5
Колокол или плита	1,0

10.8 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТАНОВКЕ СИГНАЛЬНЫХ СРЕДСТВ

10.8.1 Сигнально-отличительные фонари должны быть установлены так, чтобы в течение всего времени их горения не были видны какие-либо другие огни или наружное освещение, которые могут быть приняты за сигнальные или отличительные огни.

10.8.2 На всех штатных местах сигнально-отличительных фонарей должны быть предусмотрены приспособления для быстрой и точной их установки.

10.8.3 Точность установки фонарей секторных огней следует проверять по положению их относительно диаметральной плоскости судна. Горизонтальность установки фонарей необходимо проверять относительно состояния судна в полном грузу.

10.8.4 При установке на мачте нескольких фонарей (один над другим), зажигаемых одновременно, расстояние между ними должно быть не менее 1 м. На судах длиной менее 20 м это расстояние может быть уменьшено до 0,5 м.

10.8.5 Фонари с углом видимости в горизонтальной плоскости 360° должны устанавливаться таким образом, чтобы их огни не закрывались надстройками, мачтами, стеньгами и т. п. в секторах, превышающих 6°.

10.9 УСТАНОВКА ТОПОВЫХ ФОНАРЕЙ

10.9.1 Топовые фонари, за исключением нижних топовых фонарей на толкачах, должны быть расположены в диаметральной плоскости судна. Расстояние по вертикали между топовым фонарем (на буксирах и толкачах — нижними топовыми фонарями) и бортовыми фонарями должно быть не менее 1 м (на судах длиной менее 20 м не менее 0,5 м).

10.9.2 Топовые фонари на толкачах должны быть расположены равносторонним треугольником со стороной от 1 до 3 м основанием вниз и вершиной в диа-

метральной плоскости. Красный топовый фонарь устанавливают непосредственно над верхним белым топовым без учета 10.8.4.

10.9.3 Топовые фонари на буксирах должны быть расположены на мачте вертикально с учетом 10.8.4.

10.9.4 На самоходных судах длиной 50 м и более топовые фонари должны быть установлены в корме и в носу на расстоянии не менее 20 м один от другого. Вертикальное расстояние между ними должно быть такое, чтобы при любом эксплуатационном дифференте носовой фонарь был не менее чем на 1 м ниже кормового, при этом носовой топовый фонарь может быть расположен ниже бортовых фонарей, а кормовой — позади и не менее чем на 1 м выше их.

10.9.5 На судне, у которого для прохода под мостами необходимо заваливание мачт, можно устанавливать резервный топовый фонарь в носовой части судна, при этом он может быть расположен ниже бортовых огней. На судне длиной 50 м и более этот фонарь может быть использован постоянно в качестве носового топового фонаря при условии выполнения требований 10.9.4.

10.9.6 Все топовые фонари должны иметь снизу ограждающие щитки, предотвращающие ослепление людей в рулевой рубке и на палубе.

10.10 УСТАНОВКА БОРТОВЫХ ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ФОНАРЕЙ

10.10.1 Бортовые фонари (красный — левого борта, зеленый — правого борта) должны быть видны встречным и обгоняемым судам в пределах регламентированных углов видимости. Фонари и их ограждения не должны выступать за пределы габаритной ширины судна.

10.10.2 Бортовые фонари должны быть расположены на одной горизонтальной линии симметрично диаметральной плоскости судна и установлены следующим образом:

.1 на беспалубных судах — на высоте не менее чем 0,5 м над планширем (в отдельных обоснованных случаях допускается установка фонаря на уровне планширя);

.2 на судах с одноярусной надстройкой (рубкой) — в ее верхней части;

.3 на судах с надстройкой в два или более яруса — не ниже палубы ходового мостика.

10.10.3 Каждый бортовой отличительный фонарь должен быть огражден со стороны борта специальным фонарным щитом с двумя поперечными ширмами — передней и задней.

Расстояние от наружной кромки защитного стекла или линзы фонарей, устанавливаемых на судах длиной 25 м и более, до задней кромки передней поперечной ширмы должно быть не менее 915 мм. Длина щита для этих фонарей должна быть не менее 1 м.

Передняя поперечная ширма должна быть такой ширины, чтобы линия, проведенная через кромку ширмы и центр источника света, проходила параллельно диаметральной плоскости судна. Задняя поперечная ширма должна быть такой ширины, чтобы, закрывая фонарь со стороны кормы, она не мешала видеть огонь под углом 22,5° позади траверза судна.

10.10.4 Бортовые отличительные фонари можно устанавливать в нишах надстроек или рубок. Размеры ниш должны соответствовать размерам фонарных щитов, ниши должны иметь такие же ширмы, как и у фонарного щита.

10.10.5 Внутренние поверхности фонарных щитов и ниш должны быть окрашены черной матовой краской.

10.10.6 На судах длиной менее 25 м, а также на судах на подводных крыльях и воздушной подушке размеры щитов можно уменьшить или щиты можно не устанавливать, если будут обеспечены требуемые углы видимости огней.

На судах длиной менее 7 м допускается установка соединенного двухцветного бортового фонаря, угол освещения и даль-

ность видимости которого соответствуют нормам, приведенным в табл. 10.5.2.

10.11 УСТАНОВКА КОРМОВЫХ И БУКСИРОВОЧНЫХ ФОНАРЕЙ

10.11.1 На судах, которые несут один кормовой фонарь, этот фонарь должен быть установлен позади трубы или надстройки в диаметральной плоскости судна и по возможности на одной высоте с бортовыми фонарями, но не выше них. В отдельных обоснованных случаях для судов длиной менее 20 м разрешается установка кормового фонаря выше бортовых фонарей.

10.11.2 На судах, которые несут три кормовых фонаря, верхний из них должен быть установлен в соответствии с 10.11.1, а два нижних — на фальшборте или кормовых торцовых стенках надстройки по возможности ближе к бортам на одной горизонтальной линии и симметрично диаметральной плоскости судна.

10.11.3 Буксировочный фонарь должен быть расположен в диаметральной плоскости над кормовым фонарем. Вертикальное расстояние между этими фонарями должно быть не менее 0,5 м.

10.12 УСТАНОВКА КРУГОВЫХ И БОРТОВЫХ СТОЯНОЧНЫХ ФОНАРЕЙ

10.12.1 Белый круговой фонарь самоходных судов, используемый на стоянке, должен быть расположен в носовой части судна. Этот фонарь можно устанавливать на мачте, флагштоке или поднимать на штаге.

10.12.2 Красный круговой фонарь должен быть расположен выше белых круговых фонарей. Этот фонарь не допускается устанавливать на одной вертикали со стояночными огнями.

10.12.3 Желтый проблесковый круговой фонарь должен быть установлен в месте с наиболее полным обзором, при этом допускается его установка на одной вертикали с топовым фонарем выше его.

10.12.4 Бортовые стояночные фонари должны быть размещены по бортам по краю ходового мостика. На стоечных судах устанавливается один бортовой стояночный фонарь с ходовой стороны.

10.13 УСТАНОВКА СВЕТОИМПУЛЬСНЫХ (СВЕТОВЫХ) ОТМАШЕК

10.13.1 Светоимпульсные (световые) отмашки должны устанавливаться стационарно на каждом борту судна попарно (в нос и в корму) над бортовыми фонарями на высоте не менее 0,5 м, а на судах до 12 м — на высоте не менее 0,25 м от них.

10.13.2 Фонари-отмашки должны иметь раздельное включение.

10.14 УСТАНОВКА КРУГОВЫХ ФОНАРЕЙ НА РЫБОЛОВНЫХ СУДАХ

10.14.1 Круговые фонари на рыболовных судах следует устанавливать вертикально на мачте в средней части судна, причем белый фонарь должен быть расположен ниже красного и зеленого.

10.14.2 Должна быть обеспечена возможность отдельного включения одного белого и одного красного фонарей.

10.15 УСТАНОВКА СИГНАЛЬНО-ОТЛИЧИТЕЛЬНЫХ ФОНАРЕЙ НА НЕСАМОХОДНЫХ СУДАХ И СУДАХ ТЕХНИЧЕСКОГО ФЛОТА

10.15.1 Несамоходные суда должны быть оборудованы двумя флагштоками (в носу и в корме), для установки на них топового и белых круговых фонарей. Эти фонари необходимо устанавливать в диаметральной плоскости судна следующим образом:

.1 топовый фонарь — в носу, как правило, на высоте 2 м над палубой;

.2 белые круговые фонари — в носу и в корме на высоте над самой высокой палубой не менее 2 м или 1 м над палубным грузом.

10.15.2 На нефтеналивных судах и судах для перевозки опасных грузов помимо носового и кормового флагштоков должна быть установлена мачта для несения крас-

ного кругового огня согласно 10.12.2. Эта мачта должна быть приспособлена для подъема дневных сигналов.

10.15.3 Белый круговой фонарь на дебаркадерах, плавучих мастерских, брандвахтах следует устанавливать на мачте в средней части судна на высоте не менее 2 м от крыши надстройки.

На нефтестанциях длиной более 50 м фонари устанавливают в носу и в корме. Красный круговой фонарь следует устанавливать в соответствии с 10.12.2.

10.15.4 Круговые фонари дноочистительных снарядов и судов, занятых подводными или водолазными работами, следует располагать вертикально на мачте. Должна быть обеспечена возможность отдельного включения одного белого и одного красного круговых фонарей.

На дноуглубительных снарядах один зеленый круговой огонь следует устанавливать на мачте. В носовой и кормовой частях с каждого борта на уровне тента устанавливают 2 круговых фонаря (зеленого и красного цвета).

10.16 УСТАНОВКА СИГНАЛЬНЫХ ЗВУКОВЫХ СРЕДСТВ

10.16.1 Паровые свистки и воздушные тифоны должны быть установлены на высоте не менее 2,5 м над верхней палубой и возвышаться над всеми окружающими их предметами, расположенными на верхней палубе (не считая мачт и дымовых труб).

10.16.2 Звуковые сигнальные средства на судах длиной менее 25 м необходимо устанавливать не ниже крыши рулевой рубки (или непосредственно на ней).

10.16.3 Сигнальный колокол следует устанавливать по возможности в наиболее открытых местах в носовой части судна. Колокол должен быть свободно подвешен так, чтобы при крене он не касался окружающих предметов.

10.17 ХРАНЕНИЕ ЗАПАСНЫХ И ПЕРЕНОСНЫХ СИГНАЛЬНЫХ СРЕДСТВ НА СУДАХ

10.17.1 Для хранения сигнальных средств, не устанавливаемых стационарно, и запасных фонарей на судах должны предусматриваться специальные легкодоступные кладовые, рундуки или шкафы, которые рекомендуется располагать в районе рулевой рубки.

10.17.2 Кладовые, предназначенные для хранения сигнальных фонарей, должны быть оборудованы металлическими стеллажами с устройствами для надежного крепления фонарей с целью предотвращения их перемещения при качке судна.

10.17.3 Для хранения сигнальных флагов необходимо предусматривать специальные стеллажи с отдельными, ясно обозначенными ячейками для каждого флага. Стеллажи следует размещать в рулевой рубке или на мостике в месте, защищенном от осадков и прямых солнечных лучей.

10.17.4 Для хранения судовых сигнальных пиротехнических средств следует предусматривать металлические герметичные шкафы в районе мостика или в рубке. Шкафы должны быть снабжены непроницаемыми дверками, открывающимися на палубу мостика.

На судах длиной менее 25 м для хранения пиротехнических средств допускается предусматривать металлический герметичный ящик в рулевой рубке.

11 НАВИГАЦИОННОЕ СНАБЖЕНИЕ

11.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

11.1.1 Настоящий раздел Правил содержит нормы навигационного снабжения судов.

11.1.2 Требования настоящего раздела по комплектации навигационным снабжением распространяются на вновь проектируемые и строящиеся суда, а также на суда, находящиеся в эксплуатации.

11.1.3 Требования к навигационному оборудованию и нормы комплектования им судов изложены в ч. IV ПСВП.

11.2 НОРМЫ НАВИГАЦИОННОГО СНАБЖЕНИЯ

11.2.1 Для определения норм навигационного снабжения суда подразделяются на 3 категории:

I — самоходные суда длиной более 25 м;

II — самоходные суда длиной 25 м и менее;

III — несамоходные суда;

11.2.2 Навигационное снабжение судов следует принимать по нормам, приведенным в табл. 11.2.2, в зависимости от разряда бассейна плавания и категории судна.

11.2.3 По согласованию с Речным Регистром в зависимости от конкретных условий плавания, наличия надежной радиосвязи и стабильности получения прогнозов погоды могут допускаться отклонения от норм, предписанных в табл. 11.2.2.

11.2.4 Навигационное снабжение допускается не предусматривать:

на судах длиной 10 м и менее, эксплуатирующихся в бассейнах разрядов «Р» и «Л»;

на судах категории III, эксплуатирующихся без команды.

11.2.5 На судах на подводных крыльях, воздушной подушке и глиссирующих допускается не предусматривать кренометр.

Таблица 11.2.2

Наименование	Разряд бассейна плавания и категории судна								
	«М»			«О»			«Р» и «Л»		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1. Судовые часы	1	1	—	1	1	—	1	1	—
2. Барометр-анероид	1	1	—	1	1	—	1*	1*	—
3. Секундомер	1	1	—	1	1	—	1*	1*	—
4. Анемометр	1	1	—	1	1	—	1*	1*	—
5. Бинокль призменный	2	2	1	2	1	—	2	1	—
6. Ручной лот с лотлинем	1	1	—	1	—	—	1*	—	—
7. Наметки (футштоки)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. Кренометр	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9. Термометр для измерения температуры наружного воздуха	1	1	—	1	1	—	1*	1*	—

* Только суда, плавающие в озерах и водохранилищах разряда «Р».

12 АВАРИЙНОЕ СНАБЖЕНИЕ

12.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

12.1.1 Требования настоящего раздела распространяются на вновь проектируемые и строящиеся суда, а также на суда, находящиеся в эксплуатации.

12.1.2 Аварийное снабжение не требуется для судов следующих типов:

.1 несамоходные без команд;

.2 несамоходные с одноотсечной непотопляемостью;

.3 несамоходные классов «Р» и «Л» длиной менее 30 м с командой;

.4 несамоходные наливные независимо от длины;

.5 пассажирские и суда для переправ с продолжительностью рейса менее 1 ч;

.6 стоечные;

.7 самоходные классов «О», «Р», «Л» с экипажем в рейсе не более трех человек;

.8 самоходные классов «Р» и «Л» длиной менее 25 м;

.9 на подводных крыльях, на воздушной подушке и глиссирующие.

12.1.3 Буксирные суда и толкачи, работающие с несамоходными судами, перечисленными в 12.1.2, должны быть укомплектованы аварийным снабжением для судов, группа которых на одну позицию выше группы данного буксира или толкача (см. 12.2.1). Буксиры и толкачи длиной более 15 м независимо от указаний 12.1.2.7 и 12.1.2.8 должны быть снабжены по нормам для судов группы V.

12.1.4 Предметы снабжения, перечисленные в табл. 12.2.2 и 12.2.3 и имеющиеся на судне, но предназначенные для других целей, могут быть признаны предметами аварийного снабжения.

12.2 НОРМЫ АВАРИЙНОГО СНАБЖЕНИЯ СУДОВ

12.2.1 Для определения норм аварийного снабжения суда подразделяются на семь групп:

I — самоходные классов «М» и «О» длиной более 90 м;

II — самоходные классов «М» и «О» длиной от 40 до 90 м включительно;

III — самоходные классов «М» и «О» длиной от 25 до 40 м включительно и классов «Р» и «Л» длиной более 70 м;

IV — самоходные классов «Р» и «Л» длиной от 40 до 70 м включительно;

V — самоходные классов «Р» и «Л» длиной от 25 до 40 м включительно и классов «М» и «О» длиной до 25 м;

VI — несамоходные классов «М» и «О»;

VII — несамоходные классов «Р» и «Л» длиной 30 м и более.

12.2.2 На всех судах, за исключением перечисленных в 12.1.2, должно быть в наличии аварийное снабжение по нормам, приведенным в табл. 12.2.2.

12.2.3 Набор слесарного инструмента, указанный в табл. 12.2.2, должен быть укомплектован в соответствии с табл. 12.2.3.

12.2.4 Предметы снабжения, отмеченные в табл. 12.2.2 и 12.2.3 знаком *, должны быть поставлены на нефтеналивные суда, перевозящие воспламеняющиеся жидкости с температурой вспышки паров ниже 60 °С, в исполнении, исключающем искрообразование.

12.2.5 На каждом судне, где предусматривается аварийное снабжение, должен

Таблица 12.2.2

Наименование	Количество предметов снабжения по группам судов							Примечание
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
1. Пластырь мягкий облегченный 3,0×3,0 м, шт.	1	—	—	—	—	—	—	Для судов, не имеющих двойного дна и двойных бортов с численностью экипажа более 10 чел.
2. Пластырь шпигованный 2,0×2,0 м, шт.	—	1	—	—	—	—	—	То же
3. Пластырь парусиновый или учебный, шт.	—	—	1	—	—	—	—	То же. Пластырем должны быть обеспечены также все учебно-производственные суда
4. Оборудование пластыря, комплект	1	1	1	—	—	—	—	То же
5. Мат шпигованный 0,4×0,5 м, шт.	1	1	1	—	—	—	—	
6. Парусина полульняная СКПВ, м^2	—	—	—	4	4	4	2	
7. Комплект слесарного инструмента в сумке	1	1	1	1	1	1	1	По нормам табл. 12.2.3
8. Цемент быстротвердеющий не ниже марки 400, кг	100	75	50	50	50	75	50	
9. Песок строительный, кг	100	75	50	50	50	75	50	
10. Стекло жидкое (ускоритель затвердевания бетона), кг	5	4,0	2,5	2,5	2,5	4,0	2,5	
11. Брус сосновый 100×100×2000 мм, шт.	2	2	2	2	1	2	1	
12. Доска сосновая 50×200×2000 мм, шт.	1	1	1	1	—	1	1	
13. Доска сосновая 20×150×2000 мм, шт.	1	1	1	1	1	1	1	
14. Клин березовый 60×200×400 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
15. Клин сосновый 30×200×200 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
16. Клин сосновый 50×150×200 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
17. Пробка сосновая для судов с бортовыми иллюминаторами, шт. (по диаметру бортовых иллюминаторов, длина 400 мм)	2	2	1	1	1	2	1	Для судов, имеющих штормовые крышки, не требуется
18. Пробка сосновая 10×30×150 мм, шт.	2	2	1	1	1	1	1	
19. Войлок технический грубошерстный толщиной 10 мм, м^2	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
20. Резина листовая толщиной 5 мм, м^2	0,5	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25	
21. Пакля смоляная ленточная, кг	10	10	5	5	2,5	10	2,5	
22. Проволока стальная низкоуглеродистая диаметром 3 мм, моток	0,5	0,5	0,25	—	—	0,5	—	Каждый моток по 50 м
23. Скоба строительная диаметром 12 мм, длиной 300 мм, шт.	2	2	2	2	2	2	2	
24. Гвозди строительные 3×70 мм, кг	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	1,0	0,5	
25. Гвозди строительные 6×150 мм, кг	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	1,0	0,5	
26. Болт с шестигранной головкой М16×260, шт.	2	2	2	2	—	2	—	
27. Шестигранная гайка М16, шт.	2	2	2	2	—	2	—	
28. Шайба под гайку М16, шт.	4	4	4	4	—	4	—	
29. Сурик железный густотертый, кг	2,5	1,5	1,0	1,0	—	1,5	1,0	
30. Жир технический, кг	2,5	1,5	1,0	1,0	—	1,5	1,0	
31. Пила по дереву поперечная двуручная длиной 1200 мм	1	1	1	—	—	—	—	
32. Пила-ножовка по дереву поперечная длиной 615 мм	1	1	1	1	1	1	1	
33. Топор строительный, шт.	1	1	1	1	1	1	1	

Окончание табл. 12.2.2

Наименование	Количество предметов снабжения по группам судов							Примечание
	I	II	III	IV	V	VI	VII	
34. Кувалда* кузнечная тупоносая массой 5 кг	1	1	1	1	1	1	1	
35. Упор раздвижной металлический длиной 1,7 м	1	1	—	—	—	—	—	
36. Струбцина аварийная, шт.	1	1	—	—	—	—	—	Для шпации 600 или 900 мм
Примечание. Параметры изделий могут быть изменены по согласованию с Речным Регистром.								

Таблица 12.2.3

Наименование	Количество инструмента на 1 комплект набора, шт
1. Молоток* слесарный массой 0,5 кг с ручкой	1
2. Кувалда* кузнечная тупоносая массой 3,0 кг	1
3. Зубило* шириной 20 мм	1
4. Свайка длиной 200 мм	1
5. Клещи (плоскогубцы) универсальные длиной 200 мм	1
6. Просечка диаметром 18 мм	1
7. Просечка диаметром 25 мм	1
8. Напильник трехгранный длиной 300 мм	1
9. Напильник полукруглый длиной 300 мм	1
10. Отвертка* шириной 10 мм, длиной 150 мм	1
11. Отвертка для винтов и шурупов с крестообразным шлицем	1
12. Ключ* гаечный разводной с шириной зева до 36 мм	1
13. Ключ* гаечный с открытым зевом 22×24 мм	1
14. Станок ножовочный	1
15. Полотно ножовочное	8
16. Острогубцы (кусачки)	1

быть в наличии Журнал учета аварийного снабжения.

12.3 ПЛАСТЫРИ

12.3.1 Пластыри должны быть изготовлены из парусины водоупорной пропитки или другой равноценной ткани. Их следует окантовывать ликтросом с заделанными в него четырьмя коушами по углам. Кроме того, должны быть предусмотрены кренгельсы по числу канатов, указанному в табл. 12.3.2.

12.3.2 Технические данные и снабжение пластырей следует принимать по нормам, приведенным в табл. 12.3.2.

12.3.3 Длину каждого шкота $L_{шк}$ следует определять по формуле, м:

$$L_{шк} = 1{,}6(H + 0{,}5B), \qquad (12.3.3\text{-}1)$$

где H — высота борта от киля до верхней кромки фальшборта, м;

B — наибольшая ширина судна, м.

Длина оттяжки должна быть равна не менее $2L_{шк}$.

Длина контрольного штерта должна быть равна длине шкота.

Длину каждого подкильного конца $L_{п.к}$ следует определять по формуле, м:

$$L_{п.к} = 1{,}6(2H + 0{,}5B). \qquad (12.3.3\text{-}2)$$

Длину шкотов, подкильных концов, оттяжек и штертов для пластырей, которыми следует доукомплектовывать суда в соответствии с 12.1.3, необходимо рассчитывать по размерениям наибольшего судна в составе.

12.3.4 Маты должны быть изготовлены из прядей растительного каната и нашпигованы растительным шкимушгаром. С нижней стороны мата должна быть пришита парусина.

12.4 РАЗМЕЩЕНИЕ АВАРИЙНОГО СНАБЖЕНИЯ

12.4.1 Для размещения аварийного снабжения должен быть предусмотрен аварийный пост, расположенный не ниже главной палубы.

Таблица 12.3.2

Наименование деталей	Количество деталей для пластыря		
	облегченного 3,0×3,0 м	шпигованного 2,0×2,0 м	парусинового или учебного 2,0×2,0 м; 1,5×1,5 м; 1,0×1,0 м
1. Полотнища из парусины	2	2	3 — для парусинового пластыря размерами 2,0×2,0 м; 2 — для учебного пластыря размерами 1,5×1,5 м или 1,0×1,0 м
2. Прослойки	1 войлочная	1 мат	—
3. Крепление жесткости	Отрезки стального каната или труб (в карманах)	—	—
4. Канифас-блок для стального каната (допускаемая нагрузка на подвеску 9,8 кН)	2	2	2
5. Канифас-блок для пенькового каната окружностью 75 мм (допускаемая нагрузка на подвеску 8 кН)	—	—	2
6. Тали с вертлюжным гаком (допускаемая нагрузка на подвеску 9,8 кН)	2	2	2
7. Скоба соединительная типа СА-2,5	9	6	—
8. Скоба соединительная типа Р-0,5	—	—	6
9. Шкот из стального оцинкованного каната диаметром 13,5 мм	2	2	—
10. Шкот из пенькового каната окружностью 75 мм	—	—	2
12. Конец подкильный из стального оцинкованного каната диаметром 13,5 мм	2	2	2
12. Оттяжка из стального оцинкованного каната диаметром 13,5 мм	2	—	—
13. Штерт контрольный из капронового фала диаметром 8 мм с маркировкой	1	1	1
14. Чехол для пластыря	1	1	1

На судах длиной менее 40 м допускается расположение аварийного поста ниже главной палубы при условии обеспечения свободного доступа к этому посту.

Аварийным постом может быть специальное помещение, ящик или место, отведенное на палубе или в помещениях.

На судах длиной менее 20 м допускается расположение аварийного снабжения в нескольких помещениях.

12.4.2 Ширина свободного прохода перед аварийным постом должна быть не менее 0,8 м, а на судах длиной менее 30 м — не менее 0,6 м.

12.5 МАРКИРОВКА

gost.e-ecolog.ru

[illegible]едметы аварийного снабжения или тара для их хранения (за исключением пластырей) должны быть покрашены синей краской либо полностью, либо полосой.

На таре для хранения аварийного имущества должна быть четкая надпись с указанием наименования материала, массы и допустимого срока хранения имущества.

12.5.2 У аварийного поста должна быть ясно видимая надпись «Аварийный пост».

Кроме того, в проходах и на палубах должны быть предусмотрены указатели места расположения аварийного поста.

Если аварийное снабжение хранится в нескольких помещениях, в ходовой рубке должна быть вывешена схема его размещения на судне.